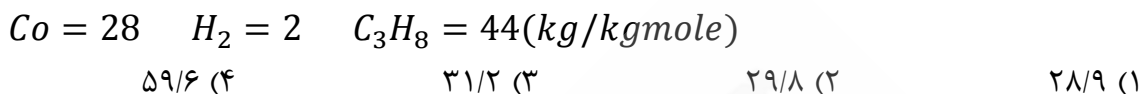
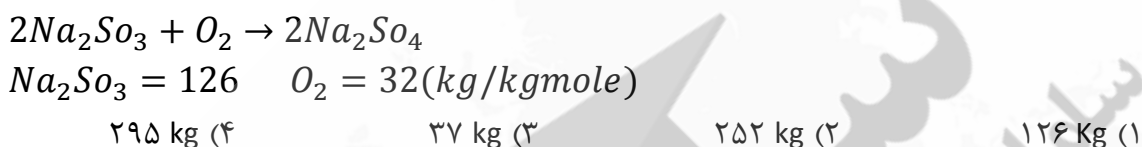


## آزمون استخدامی شرکت ملی گاز پارس جنوبی، سال ۱۳۸۷

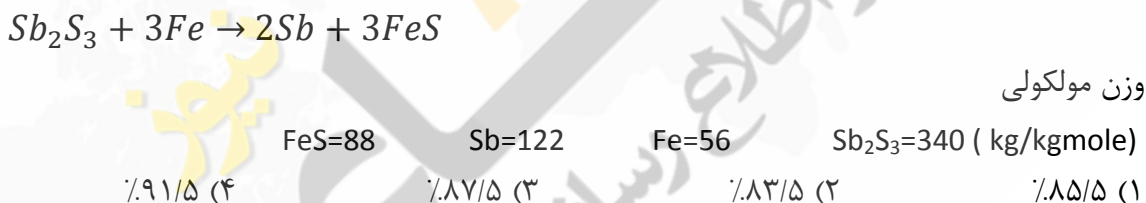
۱. ۵۰ کیلو گرم مول گازی شامل ۶۰٪ پروپان و ۱۰٪ منو اکسید کربن و ۳۰٪ هیدروژن است وزن مولکولی میانگین مخلوط این گاز چقدر است؟



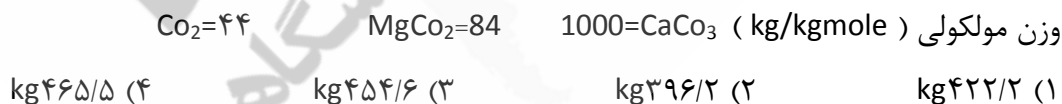
۲. برای جلوگیری از خوردگی در بویلرها، اکسیژن حل شده در آب توسط سولفیت سدیم طبق واکنش زیر از آب جدا می‌شود. اگر در یک واحد صنعتی ۱۰۶ کیلو گرم آب که حاوی ۳۳PPM اکسیژن می‌باشد استفاده گردد و ۵۰ درصد سولفیت سدیم اضافه بکار گرفته شود. چند کیلوگرم سولفیت سدیم نیاز است؟



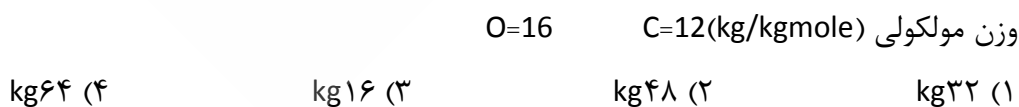
۳. برای تهیه فلز آنتیموان (Sb)، سولفور آنتیموان ( $Sb_2S_3$ ) با آهن حرارت داده می‌شود. اگر ۶۸۰ kg سولفور آنتیموان و ۳۶۴ کیلوگرم آهن حرارت داده شود و فقط ۴۲۷ kg آنتیموان به دست آید درصد تبدیل سولفور آنتیموان به آنتیموان در این واکنش چقدر بوده است؟



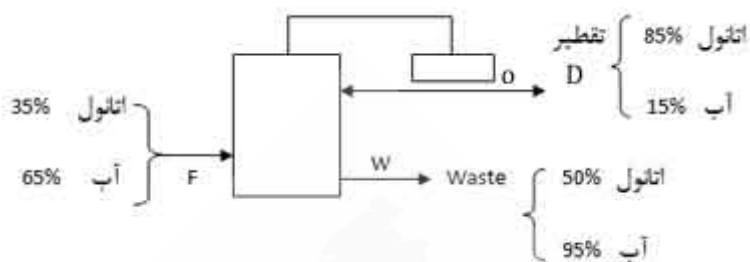
۴. سنگ آهک شامل ۹۰٪ کربنات کلسیم  $CaCO_3$ ، ۵ درصد کربنات منیزیم  $MgCO_3$  و بقیه مواد ناخالص است ۱۰۰۰ kg از این سنگ حرارت داده شود چند kg گاز  $CO_2$  حاصل می‌گردد؟



۵. ۴۸ کیلوگرم کربن با ۹۶۰ kg هوا وارد راکتوری می‌گردد. سوخت به صورت کامل انجام می‌گیرد. مقدار اکسیژن خروجی از راکتور چقدر است؟ درصد اکسیژن در هوا را ۲۰٪ فرض نمایید.



۶. در یک برج تقطیر اگر خوراک ورودی ۱۰۰ باشد مقدار محصول تقطیر شده (D) در هر ساعت چقدر است؟



(۴)  $35/5 \frac{kg}{hr}$

(۳)  $39/9 \frac{kg}{hr}$

(۲)  $7/5 \frac{kg}{hr}$

(۱)  $4/5 \frac{kg}{hr}$

۷. ۲۰ kg خمیر کاغذ مرطوب که شامل ۳۰٪ کاغذ و ۷۰٪ آب است وارد دستگاه خشک می‌گردد، ۶۰ درصد آب ورودی از دستگاه خارج و بقیه آب همراه خمیر کاغذ که به صورت محصول است خارج می‌گردد. وزن محصول خروجی چقدر است؟



(۲)  $10/6 \text{ kg}$

(۱)  $9/4 \text{ kg}$

(۴)  $11/6$

(۳)  $8/4$

۸. درصد کاغذ در محصول سؤال ۶ چقدر است؟

(۴)  $61/5\%$

(۳)  $51/7\%$

(۲)  $67/3\%$

(۱)  $71/4\%$

۹. ضریب تراکم پذیری برای کدامیک از گازهای زیر را می‌توان تقریباً یک فرض نمود؟

(۲) نیتروژن در فشار پایین

(۱) هوا

(۴) موارد الف و ب

(۳) گاز پروپان در فشار بالا

۱۰. مخزنی که دیواره‌های آن صلب است حاوی گاز نیتروژن تحت فشار ۱۵۰ kpa و دمای ۲۷°C است مخزن را

حرارت می‌دهیم تا فشار گاز درون مخزن به ۳۰۰ kpa برسد دمای نهایی این گاز چقدر است؟

(۴)  $427^\circ C$

(۳)  $600^\circ C$

(۲)  $327^\circ C$

(۱)  $54^\circ C$

۱۱. دانسیته هوا تحت فشار ۱۳۰ Kpa و دمای ۲۰°C چقدر است؟ عدد ثابت گازها  $R=8314/5 \frac{J}{kgmolek}$  و

وزن مولکولی هوا  $29 \frac{kg}{kgmol}$  است.

(۴)  $1/72 \frac{kg}{m^3}$

(۳)  $1/45 \frac{kg}{m^3}$

(۲)  $1/65 \frac{kg}{m^3}$

(۱)  $1/5 \frac{kg}{m^3}$

۱۲. در یک موتور احتراق  $220 \text{ kg}$  گاز پروپان ( $\text{C}_3\text{H}_8$ ) با  $5075 \text{ kg}$  هوا وارد موتور می‌شود. درصد هوای اضافی بکار گرفته شده چقدر است؟ وزن مولکولی هوا  $29 \text{ kg/kgmole}$  فرض شود. وزن مولکولی پروپان  $44 \text{ kg/kgmole}$  است.

(۱) ۷۰٪ (۲) ۶۰٪ (۳) ۴۰٪ (۴) ۵۰٪

### آزمون استخدامی شرکت ملی گاز استانی، سال ۱۳۸۶

۱۳. یکی از روش‌های اندازه‌گیری سرعت نفت خام در لوله‌ها به کارگیری فشارسنج جهت اندازه‌گیری اختلاف فشار بین دو سر یک ارفیس می‌باشد. اگر دانسیته نفت خام  $810$  و اختلاف ارتفاع بین دو سر سیال در مانومتر  $15 \text{ cm}$  و دانسیته سیال در مانومتر  $1200 \frac{1}{3}$  باشد اختلاف فشار بین دو سر ارفیس در واحد پاسکال چقدر است؟

(۱)  $514/5$  (۲)  $581/6$  (۳)  $573/3$  (۴)  $1764$

۱۴. در یک مخزن گازی  $24 \text{ kg}$  اکسیژن،  $7 \text{ kg}$  نیتروژن،  $8 \text{ kg}$  هیدروژن و  $11 \text{ kg}$  دی‌اکسید کربن وجود دارد. درصد حجمی اکسیژن در این مخزن چقدر است؟

(۱) ۴۸ (۲)  $35/16$  (۳)  $29/61$  (۴)  $14/29$

۱۵. مخزن A درون مخزن B قرار دارد فشارسنجی به مخزن A متصل است و عدد  $50 \text{ psig}$  و فشارسنج متصل به مخزن B عدد  $60 \text{ psig}$  را نشان می‌دهد. فشار محیط اطراف مخزن B،  $100 \text{ kgp}$  می‌باشد. چنانچه مخزن A را از مخزن B بیرون بیاوریم چه عددی را فشارسنج متصل به آن نشان خواهد داد؟

(۱) ۵۰ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱۰ (۴) ۱۲۰

۱۶. فشار مطلق درون مخزن A مسئله قبل در واحد کیلو پاسکال چقدر است؟

(۱)  $758/2$  (۲) ۶۵۸ (۳)  $848/3$  (۴)  $712/1$

۱۷. برای سوختن کامل  $100 \text{ kg}$  هپتان  $\text{C}_7\text{H}_{16}$  چند  $\text{kg}$  اکسیژن نیاز است؟

(۱) ۳۵۲ (۲) ۱۷۶ (۳) ۴۵۰ (۴) ۱۹۶

۱۸. اگر فقط ۵۰ درصدی دی‌اکسید کربن خروجی در مسئله قبل تبدیل به یخ خشک گردد و نیاز باشد تا هر ساعت  $300 \text{ kg}$  یخ خشک تولید نمائیم در هر ساعت چند کیلوگرم هپتان مورد نیاز است؟

(۱)  $205/1$  (۲)  $194/8$  (۳)  $1363/6$  (۴)  $136/4$

۱۹. عدد رنالدز برای مشخص نمودن نوع جریان به کار می‌رود و عددی بدون بعد است،  $Re = \frac{VL\rho}{\mu}$  در این معادله  $D$  قطر،  $V$  سرعت،  $\rho$  دانسیته و  $\mu$  ویسکوزیته سیال است در سیستم SI واحد ویسکوزیته چه می‌باشد؟

- (۱)  $\frac{kg}{sec.m}$  (۲)  $\frac{kg.m^2}{sec}$  (۳)  $\frac{N.sec}{m^2}$  (۴) ۱ و ۳

۲۰. روی مخزنی که حاوی محلولی است چنین اطلاعاتی نوشته شده است، نسبت اسید نیتریک به آب  $\frac{0/04}{1kgHg}$  چگالی =  $1/382$  اگر یک لیتر از این محلول برداشت شود چند گرم اسید نیتریک در آن وجود دارد؟

- (۱)  $780/8$  (۲)  $870/9$  (۳)  $670/6$  (۴)  $650/4$

۲۱. در مسئله قبل مولاریته‌ی اسید نیتریک چقدر است؟

- (۱)  $13/82$  (۲)  $12/56$  (۳)  $14/35$  (۴)  $14/4$

۲۲. اگر وزن فردی ۱۸۰ پوند وزنی باشد، وزن او در سیستم SI چقدر است؟

- (۱)  $kg81/7$  (۲)  $N80/1$  (۳)  $kg90$  (۴)  $N882$

۲۳. در یک شیشه آزمایشگاهی چنانچه  $9/5 kgmol$  سود سوزآور ( $NaOH$ ) وجود داشته باشد چند گرم سود سوزآور در این ظرف وجود دارد؟  $Na=23$

- (۱)  $310$  (۲)  $320$  (۳)  $350$  (۴)  $380$

۲۴. ضریب هدایتی آلومینیم در دمای  $32^\circ$  برابر ۱۱۷  $\frac{Btu}{hrft.^{\circ}F}$  است. مقدار ضریب هدایتی این فلز در دمای صفر درجه سانتی‌گراد در واحد  $\frac{Btu}{hrft.^{\circ}K}$  چقدر است؟

- (۱)  $210/6$  (۲)  $221/4$  (۳)  $225/3$  (۴)  $231/2$

۲۵.  $150 kg$  کربنات کلسیم،  $CaCO_3$  حرارت داده می‌شود. چند کیلوگرم گاز کربنیک در اثر حرارت دادن متصاعد می‌گردد؟

- (۱)  $56$  (۲)  $66$  (۳)  $75$  (۴)  $86$

۲۶.  $204 kg$  اکسید آلومینوم  $Al_2O_3$  با  $520 kg$  اسید سولفوریک  $H_2SO_4$  ترکیب می‌گردد از این ترکیب چند کیلوگرم سولفات آلومینوم به دست می‌آید؟

- (۱)  $548/1$  (۲)  $604/2$  (۳)  $685/1$  (۴)  $666/5$

## آزمون استخدامی شرکت ملی گاز ایران، سال ۱۳۸۵

۲۷. اگر فشار اتمسفر  $10/4 \text{ mH}_2\text{O}$  باشد فشار در ۳۰ متر عمق یک دریا بر حسب  $\text{mH}_2\text{O}$  چه می‌باشد، دانسیته آب  $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  می‌باشد.

(۱) ۴۰/۴      (۲) ۱۹/۶      (۳) ۳۱/۲      (۴) ۳/۱۲

۲۸. جزء مولی هوا تقریباً ۲۱ درصد اکسیژن و ۷۹ درصد نیتروژن می‌باشد میانگین جرم مولکولی هوا چه می‌باشد؟

(۱) ۲۹      (۲) ۲۱      (۳) ۷۹      (۴) ۳۱

۲۹. مخلوط گاز زیر با درصد وزنی مشخص شده است. ۱۶ درصد  $\text{O}_2$ ، ۴ درصد  $\text{CO}$ ، ۱۷ درصد  $\text{CO}_2$  و ۶۳ درصد  $\text{N}_2$  جزء مولی  $\text{CO}_2$  در این مخلوط چه می‌باشد.

(۱) ۰/۱۷      (۲) ۰/۲۱      (۳) ۰/۱۵      (۴) ۰/۱۲

۳۰. اگر گرمای ویژه آمونیاک با رابطه  $C_p = 0/487 + 2/29 \times 10^{-4}T$  تعریف شده که در آن  $T$  بر حسب درجه فارنهایت و  $C_p$  بر حسب  $\frac{\text{Btu}}{1\text{m}^\circ\text{F}}$  می‌باشد رابطه  $C_p$  را در زمانی که بر حسب  $\frac{\text{Btu}}{1\text{m}^\circ\text{C}}$  و  $T$  بر حسب درجه سانتی‌گراد باشد مشخص نمایید.

$$(1) C_p = 0/12 + 4/94 \times 10^{-5}T$$

$$(2) C_p = 412 + 4/94 \times 10^{-3}T$$

$$(3) C_p = 0/494 + 4/12 \times 10^{-4}T$$

$$(4) C_p = 4/94 + 4/12 \times 10^{-4}T$$

۳۱. محلول ۰/۵ مولار آبی اسید سولفوریک با سرعت  $\frac{\text{m}^3}{\text{min}}$  وارد فرآیندی می‌شود غلظت جرمی و سرعت جرمی اسید سولفوریک به ترتیب بر حسب  $\frac{\text{kg}}{\text{ms}^3}$  و  $\frac{\text{kg}}{\text{s}}$  چه مقدار می‌باشد.

(۱) ۱ و ۴۹      (۲) ۴۹ و ۱      (۳) ۱۰ و ۳۹      (۴) ۱۰ و ۳۹

۳۲. ۱۰۰ گرم نیتروژن در دمای ۲۳ درجه سانتی‌گراد و فشار ۳Psi در ظرفی نگهداری می‌شود. با فرض پیروی از قانون گازهای ایده آل، حجم ظرف بر حسب لیتر چه مقدار می‌باشد.

(۱) ۲۷ لیتر      (۲) ۷۲ لیتر      (۳) ۷۵ لیتر      (۴) ۵۷ لیتر

۳۳. گاز خروجی یک کوره شامل مخلوط گازهای زیر با درصد مولی می‌باشد. ۶۰ درصد نیتروژن، ۱۵ درصد  $CO_2$  و ۱۰ درصد اکسیژن و ۱۵ درصد بخار آب می‌باشد درصد مولی گاز  $CO_2$  بر اساس مخلوط گاز خشک چه می‌باشد.

(۱) ۱۷/۶ درصد (۲) ۱۶/۷ درصد (۳) ۱۶ درصد (۴) ۱۵/۵ درصد

۳۴. در دو ظرف جداگانه مخلوط‌هایی از آب و متانول وجود دارد. در ظرف اول درصد وزنی متانول ۴۰ و در ظرف دوم درصد وزنی متانول ۷۰ می‌باشد اگر ۲۰۰ گرم از مخلوط ظرف اول با ۱۵۰ گرم از مخلوط ظرف دوم در ظرف سوم ریخته شود درصد وزنی متانول در ظرف سوم چه مقدار می‌باشد؟

(۱) ۰/۵۹۲ (۲) ۰/۵۵۰ (۳) ۰/۵۲۹ (۴) ۰/۴۵۲

۳۵. به ۱۰ فوت مکعب هوا در دمای  $70^\circ F$  و فشار ۱ atm گرما داده می‌شود، تا به دمای نهایی  $610^\circ F$  برسد در همین حین این هوا فشرده شده تا به فشار ۲/۵ atm برسد حجم نهایی را بر حسب فوت مکعب عبارت خواهد بود از:

(۱) ۸/۵ (۲) ۹/۱ (۳) ۸/۱ (۴) ۸/۷

۳۶. مخلوطی از بنزن و تولوئن با درصد وزنی ۵۰-۵۰ با سرعت  $1000 \frac{kg}{h}$  وارد برج تقطیر برای جداسازی می‌شود. در بالای برج سرعت جرمی بنزن  $45 \frac{kg}{h}$  و در پایین آن سرعت جرمی تولوئن  $475 \frac{kg}{h}$  می‌باشد. فرآیند در حالت پایدار است. سرعت جرمی تولوئن در بالای برج (T) و سرعت جرمی بنزن در پایین برج (B) عبارتست از:

(۱)  $T=25$  و  $B=75$  (۲)  $T=50$  و  $B=25$

(۳)  $T=75$  و  $B=25$  (۴)  $T=25$  و  $B=50$

۳۷. میانگین جرم مولکولی مخلوط گاز با درصد های وزنی زیر چه می‌باشد. ۱۰ درصد  $H_2$ ، ۴۰ درصد  $CH_4$ ، ۳۰ درصد  $CO$  و ۲۰ درصد  $CO_2$

(۱) ۲۳/۸۲ (۲) ۲۸/۳۲ (۳) ۳۲/۸۲ (۴) ۲۲/۸۳

۳۸. ضریب انتقال حرارت آلومینیوم  $32^\circ F$  برابر با،  $117 \frac{Btu}{hrft^2 \text{ } ^\circ F}$  می‌باشد این ضریب در  $^\circ C$  بر حسب

$117 \frac{Btu}{hrft^2 \text{ } ^\circ K}$  چه مقدار می‌باشد؟

(۱) ۲۱۱ (۲) ۱۲۱ (۳) ۱۱۲ (۴) ۲۲۱

## سؤالات آزمون استخدامی شرکت نفت، موازنه انرژی و مواد

۳۹. یک پاک کننده قوی صنعتی حاوی ۵ کیلوگرم آب و ۵ کیلوگرم سود سوز آور (NaOH) می باشد جزء مولی آب و سود سوز آور به ترتیب عبارتست از:

- (۱) ۰/۴ و ۰/۶ (۲) ۰/۳۱ و ۰/۶۹ (۳) ۰/۶۷ و ۰/۳۳ (۴) ۰/۶۵ و ۰/۳۵

۴۰. اگر ۱۰ کیلوگرم  $H_7C_{16}$  به طور کامل به نسبت استوکیومتری با اکسیژن واکنش دهد چند کیلوگرم  $CO_2$  تولید می شود؟

- (۱) ۳۱/۸ (۲) ۳۸/۰ (۳) ۳۰/۸ (۴) ۳۸/۱

۴۱. گازی با فشار ۴ سانتی متر آب در ظرفی ذخیره شده است. بارومتر فشار اتمسفر را ۷۳۰ میلی متر جیوه نشان می دهد. فشار مطلق گاز بر حسب اینچ جیوه چه مقدار می باشد.

- (۱) ۸۲/۲۸ (۲) ۲۸/۸۲ (۳) ۲۸/۲۸ (۴) ۸۲/۸۲

۴۲. مقدار ۲ lb سود سوز آور (NaOH) حاوی چند گرم مول NaOH می باشد.

- (۱) ۱۷/۲ (۲) ۱۱/۷ (۳) ۲۷/۲ (۴) ۲۲/۷

۴۳. ۲۰ کیلوگرم پروپان طی یک واکنش احتراق با ۴۰۰ کیلوگرم هوا تولید ۴۴ کیلوگرم  $CO_2$  و ۱۲ کیلوگرم CO می نماید درصد هوای اضافی چقدر است؟

- (۱) ۲۹ درصد (۲) ۲۸ درصد (۳) ۳۰ درصد (۴) ۳۱ درصد

۴۴. در شرایط استاندارد ۴۰ کیلوگرم  $CO_2$  چه حجمی را بر حسب متر مکعب اشغال می نماید.

- (۱) ۲۰/۴ (۲) ۲۲/۴ (۳) ۰/۲۲۴ (۴) ۰/۲۰۴

۴۵. آنالیز یک مخلوط گاز در دمای  $F^{400}$  و فشار ۷۶۵ mmHg با درصد مولی به این شرح می باشد ۸۰ درصد نیتروژن، ۱۴ درصد  $CO_2$  و ۶ درصد اکسیژن فشار جزئی  $CO_2$  برابر است با:

- (۱) ۱۰۷/۱ (۲) ۱۷۰/۱ (۳) ۶۱۲ (۴) ۲۱۶

۴۶.  $C^{100}$  چند درجه رنگین ( $R^\circ$ ) می باشد؟

- (۱) ۸۷۲ (۲) ۵۷۳ (۳) ۷۶۲ (۴) ۶۷۲

### آزمون استخدامی شرکت ملی گاز پارس جنوبی، سال ۱۳۸۴

۴۷. جسمی به جرم ۱۵۰۰ gr در ارتفاع ۸۰ متری از سطح زمین قرار دارد. انرژی ذخیره شده در این جسم

نسبت به سطح زمین چقدر است؟  $g=10^m/s^2$

- (۱) ۱۰۰۰J (۲) ۱۲۰۰J (۳) ۱۴۰۰J (۴) ۱۵۰۰J

۴۸. چگالی یک فرآورده نفتی برابر ۰/۹ است درجه API این فرآورده چقدر است؟
- (۱) ۲۴/۷۲ (۲) ۲۵/۷۲ (۳) ۲۶/۷۲ (۴) ۲۷/۷۲
۴۹. هوای خالص مخلوطی از اکسیژن ( $O_2$ ) و نیتروژن ( $N_2$ ) است درصد مولی هر کدام چقدر است؟
- (۱)  $N_2=80\%$  ,  $O_2=20\%$  (۲)  $N_2=85\%$  ,  $O_2=15\%$
- (۳)  $N_2=75\%$  ,  $O_2=25\%$  (۴)  $N_2=79\%$  ,  $O_2=21\%$
۵۰. ۱۰ مول از یک گاز کامل در شرایط استاندارد، چه حجمی را اشغال می کند؟
- (۱)  $0.224 m^3$  (۲)  $2/24 m^3$
- (۳)  $22/4 m^3$  (۴)  $224 m^3$
۵۱. برای احتراق  $0.32 kg$  گاز متان ( $CH_4$ ) چند مول هوا لازم است؟
- (۱)  $20.0/47$  (۲)  $18.0/47$
- (۳)  $19.0/47$  (۴)  $17.0/47$
۵۲. در بازار بین‌المللی، هر بشکه نفت خام چند لیتر است؟
- (۱) ۲۲۰ لیتر (۲) ۲۰۰ لیتر
- (۳)  $159/8$  لیتر (۴)  $160/8$  لیتر
۵۳. فشار نسبی گاز در داخل یک مخزن  $38 cm . Hg$  است. فشار مطلق گاز چند اتمسفر است؟
- (۱)  $1 atm$  (۲)  $1/5 atm$
- (۳)  $2 atm$  (۴)  $2/5 atm$
۵۴. دمای  $^{\circ}F$  چند درجه کلوین ( $^{\circ}K$ ) می باشد؟
- (۱)  $^{\circ}K263$  (۲)  $^{\circ}K273$
- (۳)  $^{\circ}K283$  (۴)  $^{\circ}K293$
۵۵. تولید متانول بر اساس واکنش  $CO + 2H_2 \rightarrow CH_3OH$  انجام می شود، برای تولید روزانه  $320 kg$  متانول، روزانه چند مول  $CO$  باید مصرف شود؟
- (۱) ۱۰۰۰۰ مول (۲) ۱۰۰۰ مول
- (۳) ۳۲۰۰۰ مول (۴) ۳۲۰۰ مول



سوالات آزمون استخدامی شرکت نفت، موازنه انرژی و مواد

۵۶.  $gr_{200}$  از یک مخلوط گازی با درصد جرمی زیر وجود دارد. جرم مولکولی متوسط این مخلوط گازی کدام

است؟  $CH_4=32\%$ ,  $H_2=12\%$ ,  $N_2=56\%$

- (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴

۵۷. مقدار ثابت گازها (R) در سیستم SI چقدر است؟

- (۱)  $10/31 \frac{J}{mole \times ^\circ K}$  (۲)  $7/31 \frac{J}{mole \times ^\circ K}$   
(۳)  $9/31 \frac{J}{mole \times ^\circ K}$  (۴)  $8/31 \frac{J}{mole \times ^\circ K}$

۵۸. در دمای  $20^\circ C$  جرم مخصوص هوا کدامیک از اعداد زیر است؟

- (۱)  $1/2 \frac{kg}{m^3}$  (۲)  $1/3 \frac{kg}{m^3}$  (۳)  $1/4 \frac{kg}{m^3}$  (۴)  $1/5 \frac{kg}{m^3}$

۵۹. در معادله  $PV=ZnRT$  که مربوط به گازهای حقیقی است، عامل Z بیانگر چه چیزی می باشد؟

- (۱) میزان تراکم پذیری گاز  
(۲) درصد حقیقی بودن گاز  
(۳) درصد کامل بودن گاز  
(۴) هیچکدام

۶۰. در معادله واندروالس  $(P = \frac{nRT}{V-nb} - \frac{n^2-a}{V^2})$  که مورد گازهای حقیقی بکار می رود، عامل b بیانگر کدام

خاصیت فیزیکی یک گاز حقیقی است؟

- (۱) میزان برخورد مولکول های یک گاز  
(۲) میزان تراکم پذیری یک گاز  
(۳) حجم اشغال شده توسط یک مول از گاز  
(۴) میزان انبساط پذیری گاز

۶۱. مخلوطی از دو گاز متان ( $CH_4$ ) و پروپان ( $8H_3C$ ) با شدت  $200 \frac{mole}{min}$  وارد یک برج تقطیر می شود

تا تفکیک صورت گیرد. کسر مولی گاز متان در خوراک ورودی به برج تقطیر ۰/۵۰ و در محصول خروجی از بالای برج ۰/۹۸ و در محصول خروجی از پایین برج ۰/۰۲ می باشد. مقدار محصولات سبک (D) و سنگین

(B) در هر ساعت چقدر است؟

- (۱)  $D=6000$  .  $B=1200$  (۲)  $D=6000$  .  $B=6000$   
(۳)  $D=8000$  .  $B=4000$  (۴)  $D=7000$  .  $B=5000$

## آزمون استخدامی شرکت ملی گاز، سال ۱۳۸۳

۶۲. کدام یک از عبارات زیر تعریف مواد محصول مطلوب بر مواد محصول نامطلوب می‌باشد؟

(۱) تبدیل Conversion

(۲) تولید انتخابی Selectivity

(۳) بازده Yield

(۴) %Excess

۶۳. در کدام یک از فرآیندهای زیر تغییرات با زمان وجود ندارد؟

(۴) Reversible

(۳) Adiabatic

(۲) Steady

(۱) Uniform

۶۴. اگر چگالی مایعی برابر ۰/۷ باشد، جرم حجمی آن برابر چند است؟

(۴) ۰/۷

(۳) ۷۰۰۰

(۲) ۷۰۰

(۱) ۷

۶۵. تکلیس سنگ آهک در یک کوره فقط ۷۵٪ انجام می‌پذیرد. مطلوب است تعیین مقدار CO<sub>2</sub> به دست آمده به ازای هر kg سنگ آهک؟

(۴) kg ۰/۰۳

(۳) kg ۱/۲

(۲) kg ۰/۶

(۱) kg ۰/۳۰۸

۶۶. اگر واکنش کامل بین ۱۵۶ kg سود با اسید سولفوریک انجام شود چند kg آب به دست می‌آید؟

(۴) kg ۷۴

(۳) kg ۷۲

(۲) kg ۷۰

(۱) kg ۶۸

۶۷. اگر چگالی ماده ای برابر ۰/۸۰۶۴ باشد درجه API آن چه مقداری خواهد بود؟

(۴) ۵۴

(۳) ۴۱

(۲) ۶۴

(۱) ۴۴

۶۸. اگر جرم جامد مرطوب ۱۰ kg و رطوبت آن ۲۰٪ باشد، جرم جامد خشک چه مقداری است؟

(۴) kg ۲

(۳) kg ۵

(۲) kg ۸

(۱) kg ۶

۶۹. قانون اول ترمودینامیک به کدام یک از شکل‌های زیر است؟

(۲)  $Q + \Delta E = W$

(۱)  $Q = W + \Delta E$

(۴)  $W/Q = \Delta E$

(۳)  $Q + W = \Delta E$

۷۰. با افزایش دما، فشار بخار ماده چگونه تغییر می‌کند؟

(۲) افزایش می‌یابد.

(۱) کاهش می‌یابد.

(۴) ثابت می‌ماند.

(۳) گاهی کاهش و گاهی افزایش می‌یابد.

۷۱. در فرمول گاز حقیقی  $PV=ZnRT$ ، ضریب تراکم پذیری  $Z$  چه مقداری می‌تواند داشته باشد؟  
 (۱) همواره کمتر از واحد است.  
 (۲) همواره بیشتر از واحد است  
 (۳) می‌تواند کمتر یا بیشتر از واحد باشد.  
 (۴) همواره برابر واحد است
۷۲. اگر درصد مولی ماده یک برابر  $0/2$  جرم مولکولی آن  $20$  باشد، جرم مولکولی مخلوط یک و دو در صورتی که جرم مولکولی ماده دو برابر  $40$  باشد عبارتست از :  
 (۱)  $20$  (۲)  $24$  (۳)  $30$  (۴)  $36$
۷۳. دمای  $50^{\circ}\text{C}$  را به درجه رانکین محاسبه کنید؟  
 (۱)  $40.2^{\circ}\text{R}$  (۲)  $223^{\circ}\text{R}$  (۳)  $410^{\circ}\text{R}$  (۴)  $386^{\circ}\text{R}$
۷۴. اگر فشار گیج برابر  $20\text{ kpa}$  باشد، فشار مطلق به کدام یک از اعداد زیر نزدیک‌تر است؟  
 (۱)  $80\text{ kpa}$  (۲)  $100\text{ kpa}$  (۳)  $120\text{ kpa}$  (۴)  $40\text{ kpa}$
۷۵. در واکنش گازی  $2\text{BA}$  اگر فشار افزایش یابد، کدام یک از جملات زیر صحیح است؟  
 (۱) مقدار  $B$  افزایش می‌یابد.  
 (۲) مقدار  $A$  افزایش می‌یابد.  
 (۳) مقدار  $B$  ثابت می‌ماند  
 (۴) بستگی به دمای واکنش دارد.
۷۶. دیمانسیون نیرو برابر است با :  
 (۱)  $\text{MLT}^2$  (۲)  $\text{MLT}^{-2}$  (۳)  $\text{M}^2\text{LT}$  (۴)  $\text{ML}^{-1}\text{T}^{-2}$

### آزمون استخدامی شرکت ملی پخش و پالایش نفت ایران، سال ۱۳۸۴

۷۷. یک  $\text{torr}$  چند میلی متر جیوه است؟  
 (۱)  $760\text{ mmHg}$  (۲)  $15\text{ mmHg}$   
 (۳)  $1\text{ mmHg}$  (۴)  $7/5 \times 10^{-3}\text{ mmHg}$
۷۸. یک قطعه فلزی به اندازه  $60$  درجه سانتی‌گراد گرم کرده‌ایم. این قطعه را چند درجه کلوین گرم کرده‌ایم؟  
 (۱)  $160$  (۲)  $333$  (۳)  $60$  (۴)  $490$
۷۹. ارگ ( $\text{erg}$ ) واحد ... است.  
 (۱) انرژی (۲) وزن (۳) فشار (۴) طول

۸۰. یک مخلوط گازی شامل ۲۵٪ اکسیژن و ۷۵٪ ازت است. در صورتی که جرم مولکولی اکسیژن و ازت به ترتیب برابر ۳۲ و ۲۸ باشد. جرم مولکولی متوسط گاز چقدر است؟
- (۱) ۳۷/۵ (۲) ۳۰ (۳) ۳۰/۵ (۴) ۲۹
۸۱. برای سوختن کامل ۲ مول متانول و یک مول اتانول چند مول اکسیژن لازم است؟
- (۱) ۲ مول (۲) ۴ مول (۳) ۶ مول (۴) ۳ مول
۸۲. در یک فرآیند Steady - State:
- (۱) خروجی برابر ورودی است.  
 (۲) تجمع برابر صفر است.  
 (۳) سیستم شامل واکنش شیمیایی نیز می‌باشد.  
 (۴) اتفاقات درون سیستم مورد نظر نیست.
۸۳. مقدار ثابت گازها در شرایط متعارفی بر حسب  $\frac{(cm^3)(atm)}{(k)(mol)}$  برابر است با:
- (۱) ۸۲/۰۶ (۲) ۸/۲۰۶ (۳) ۸/۳۱۴ (۴) ۸۳۱۴
۸۴. چه عاملی باعث انحراف گازهای حقیقی از حالت ایده آل می‌گردد؟
- (۱) برخورد زیاد مولکول‌های گاز حقیقی و نیروهای دافعه بین مولکول‌های گاز حقیقی  
 (۲) بزرگی اندازه مولکول‌ها در گاز حقیقی و نیروهای جاذبه بین مولکول‌های گاز حقیقی  
 (۳) فشار ایجاد شده توسط مول‌های گاز حقیقی و نیروهای دافعه بین مولکولی گاز حقیقی  
 (۴) حجم اشغال شده توسط مول‌های گاز حقیقی و نیروهای جاذبه بین مولکول‌های گاز حقیقی
۸۵. در اشباع مولی ...
- (۱) نسبت مول‌های گاز به مول‌های بخار عاری از گاز می‌باشد.  
 (۲) نسبت مول‌های بخار به مول‌های گاز عاری از بخار می‌باشد.  
 (۳) روشی برای بیان غلظت گاز خشک می‌باشد.  
 (۴) نسبت گاز به بخار آب می‌باشد.
۸۶. ضریب تراکم پذیری (W) تابعی از کدام گزینه است؟
- (۱) دما (۲) فشار (۳) دما و حجم (۴) دما و فشار
۸۷. یکی از علائم برگشت پذیر بودن عملیات ترمودینامیکی این است که عملیات ...
- (۱) خیلی آهسته صورت گیرد. (۲) در حجم ثابت صورت گیرد.  
 (۳) در دمای ثابت انجام شود. (۴) هیچ کدام

۸۸. جزء مولی ماده A در مخلوط A، B کدام گزینه می باشد؟

$$\begin{array}{l} \frac{P_A}{P_A+P_B} \quad (1) \\ \frac{P_B}{P_A+P_B} \quad (3) \\ \frac{P_A}{P_B} \quad (2) \\ \frac{P_A+P_B}{P_A} \quad (4) \end{array}$$

### آزمون استخدامی شرکت ملی پخش و پالایش نفت ایران، سال ۱۳۸۳

۸۹. اگر درجه حرارت آب در مخزن یک آبگرمکن برابر با ۶۶/۸ درجه سانتی گراد باشد، درجه حرارت بر حسب

درجه کلوین چقدر است؟

- (۱) ۳۴۰ درجه کلوین  
(۲) ۳۵۰ درجه کلوین  
(۳) ۳۳۵ درجه کلوین  
(۴) ۳۳۰ درجه کلوین

۹۰. BTU واحد اندازه گیری کدام یک از کمیت‌های زیر است :

- (۱) درجه حرارت (۲) مقدار حرارت (۳) فشار (۴) حجم

۹۱. اسب بخار واحد اندازه گیری کدام یک از کمیت‌های زیر است :

- (۱) سرعت (۲) نیرو (۳) فشار (۴) توان

۹۲. یک قطعه یخ که در یک ظرف آب قرار داده شود در سطح آب شناور می ماند زیرا:

(۱) حجم مخصوص یخ بیشتر از حجم مخصوص آب است.

(۲) دانسیته یخ بیشتر از دانسیته آب است.

(۳) یخ سبک تر از آب است.

(۴) یخ سبک تر از آب است.

۹۳. اگر مقداری گاز در یک سیلندر و پیستون (طبق شکل زیر) قرار داشته باشد و گاز را ایده آل فرض کنیم و

اگر در حالی که درجه حرارت گاز را ثابت نگه داشته‌ایم، فشار گاز را دو برابر کنیم و سپس صبر کنیم تا

حالت تعادل برقرار شود :



(۱) حجم گاز نصف می شود.

(۲) حجم گاز دو برابر می شود.

۳) برای افزایش فشار گاز باید کار از گاز به محیط منتقل شود.

۴) برای افزایش فشار گاز باید حرارت از محیط به گاز منتقل شود.

۹۴. کدام یک از گزاره های زیر صحیح است:

۱) جرم یک مول اکسیژن با یک مول هیدروژن برابر است زیرا در هر صورت یک مول ماده مورد نظر است.

۲) جرم یک مول اکسیژن از یک مول هیدروژن برابر است زیرا جرم مولکولی اکسیژن از جرم مولکولی هیدروژن کمتر است.

۳) جرم یک مول اکسیژن از یک مول هیدروژن برابر است زیرا جرم مولکولی اکسیژن از جرم مولکولی هیدروژن بیشتر است.

۴) جرم یک مول اکسیژن با یک مول هیدروژن برابر است زیرا عدد آووگادرو برای اکسیژن با عدد آووگادرو برای هیدروژن برابر نیست.

۹۵. اگر ظرفیت حرارت آب برابر با  $4/18$  ژول بر گرم - درجه سانتی گراد باشد و اگر مقدار  $50$  کیلوگرم آب موجود در یک آبگرمکن خانگی را از دمای  $50$  درجه سانتی گراد به  $70$  درجه سانتی گراد برسانیم، مقدار حرارت داده شده به آب برابر است با:

۱)  $4180$  کیلو ژول (۲)  $2090$  ژول (۳)  $8360$  کیلو ژول (۴)  $8360$  ژول

۹۶. در کدام تحول مقدار کار جابجایی صفر است:

۱) دما ثابت (۲) فشار ثابت (۳) بی در رو (۴) حجم ثابت

۹۷. در کدام تحول تمام گرمای داده شده به سیستم صرف تولید کار نظری می شود:

۱) آدیباتیک (۲) ایزوترم (۳) ایزوبار (۴) ایزوولوم

### آزمون استخدامی شرکت پتروشیمی، سال ۱۳۸۵

۹۸. در لوله ای هوا جریان دارد (تحت مکش) اختلاف فشار بین دو نقطه از این لوله توسط مانومتری اندازه گرفته شده است و برابر  $8$  سانتی متر آب است. اگر بارومتر فشار محیط را  $730 \text{ mmHg}$  نشان دهد اختلاف فشار مطلق هوا بر حسب اینچ جیوه چقدر است؟

۱)  $28/5$  (۲)  $28/9$  (۳)  $29/5$  (۴)  $27/5$

۹۹. خوردگی در لوله های دیگ در اثر اکسیژن رامی توان با استفاده از سولفیت سدیم ( $\text{Na}_2 \text{SO}_3$ ) کاهش داده شود. چند کیلو گرم سولفیت سدیم نیاز است اگر دیگ بخار  $320000$  کیلو گرم آب وجود داشته باشد و غلظت اکسیژن آن  $10 \text{ ppm}$  باشد.

$$Na = 23, S = 32, O = 16, \text{ kg/kgmol}$$

۲۷/۴ (۴)                      ۲۵/۲ (۳)                      ۲۴/۷ (۲)                      ۲۴/۱ (۱)

۱۰۰. تجزیه سنگ آهک نشان داده شده است که  $92/89\%$  آن  $CaCO_3$ ،  $5/41\%$   $MgCO_3$  و  $1/7\%$  مواد نامحلول در آب می‌باشد از ۱۰ تن سنگ آهک چند کیلوگرم اکسید کلسیم حاصل می‌گردد؟

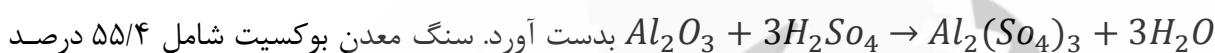
$$Ca = 40, C = 12, kg / kmol$$

۴۰۲۳ (۴)                      ۴۰۸۷ (۳)                      ۴۰۵۱ (۲)                      ۵۲۰۲ (۱)

۱۰۱. در مسئله قبل چند کیلوگرم گاز  $CO_2$  تولید می‌شود؟

۴۰۲۳ (۴)                      ۴۰۸۷ (۳)                      ۴۰۵۱ (۲)                      ۴۰۰۲ (۱)

۱۰۲. سولفات آلومینیوم را می‌توان از سنگ معدن بوکسیت با اسید سولفوریک طبق معادله



کلسیم آلومینیم و بقیه آن ناخالص است. برای تولید ۵ تن سولفات آلومینیوم چند کیلوگرم اسید سولفوریک

$$Al = 27 \text{ kg/kmol}$$

۴۵۱۲ (۴)                      ۴۲۹۸ (۳)                      ۴۳۱۵ (۲)                      ۴۳۰۹ (۱)

۱۰۳. در مسئله قبل چند کیلوگرم سنگ بوکسیت بایستی بکار رود؟

۱۵۹۱ (۴)                      ۲۶۸۵ (۳)                      ۲۶۹۱ (۲)                      ۱۴۹۱ (۱)

۱۰۴. ۲۰ Kg اتیلن ( $C_2H_4$ ) با ۴۰۰ kg هوا سوخته می‌شود. اگر وزن مولکولی هوا  $29 \text{ kg/kmol}$  در نظر گرفته

شود. در صد هوای اضافی بکار گرفته شده چقدر است؟

۳۱/۵ (۴)                      ۲۵/۸ (۳)                      ۳۵/۴ (۲)                      ۳۹/۱ (۱)

۱۰۵. خمیر کاغذ مرطوبی محتوی ۸۰ درصد آب می‌باشد. پس از عبور از گرمکن (خمیر خشک) مشخص شده که

۶۵ درصد آب اولیه آن خارج شده است. در خمیر خشک چند در صد خمیر خالص و چند در صد آب وجود

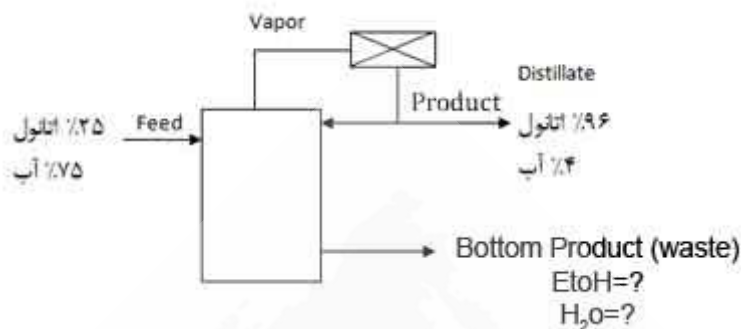
دارد؟

۵۴/۶ و ۴۵/۴ (۲)                      ۴۷/۴ و ۵۲/۶ (۱)

۵۲/۸ و ۴۷/۲ (۴)                      ۵۸/۳ و ۴۱/۷ (۳)

شرایط برج تقطیری در شکل زیر نشان داده شده است. سؤالات ۸ و ۹ را بر اساس موارد داده شده پاسخ دهید.

خوراک  $20000 \text{ kg/hr}$  می‌باشد. محصول تقطیر ۲۰ درصد خوراک است.



۱۰۶. مقدار ضایعات (waste) چند kg/hr است؟

- (۱) ۴۰۰۰ (۲) ۸۰۰۰ (۳) ۱۶۰۰۰ (۴) ۱۸۰۰۰

۱۰۷. مقدار اتانول در ضایعات چند درصد است؟

- (۱) ۶/۲۵ (۲) ۷/۲۵ (۳) ۸/۵ (۴) ۸/۷۵

۱۰۸. ۱۰۰ kg پروپان  $C_3H_8$  با ۲۰ درصد هوای اضافی وارد محفظه احتراق می‌شود. اگر سوخت کامل صورت

گیرد. مقدار ۲N در گازهای خروجی چقدر است؟ (بر حسب kg)

- (۱) ۱۱۹۷ (۲) ۲۱۴۵ (۳) ۱۴۳۶ (۴) ۱۵۱۱

۱۰۹. اسید باتری ماشین شامل ۱۸/۶۳٪ اسید سولفوریک و بقیه آن آب است. مقداری اسید باطری کهنه موجود

است که درصد اسید سولفوریک آن ۱۲/۴۳٪ و بقیه آن آب است. به این اسید کهنه ۲۰۰ kg اسید

سولفوریک غلیظ با ۷۷/۷٪ غلظت اضافه می‌شود چند kg اسید باتری درست شده است؟

- (۱) ۱۸۴۰ (۲) ۲۲۴۰ (۳) ۲۱۵۰ (۴) ۲۱۱۰

۱۱۰. برای اندازه گیری شدت جریان در لوله ای، در یک مقطع قسمتی از آب سخت تجزیه و تحلیل قرار گرفته و

مشخص شده  $Na_2SO_4 180ppm$  در آب موجود می‌باشد. اگر ۵ kg از  $Na_2SO_4$  به صورت یکنواخت در

مدت یک ساعت به آب اضافه شود با فرض آنکه نمک فوق در آب کامل مخلوط گردد و آنالیز آب نشان دهد

غلظت این نمک ۳۰۰ ppm باشد. دبی جریان چقدر است؟ (بر حسب kg/hr)

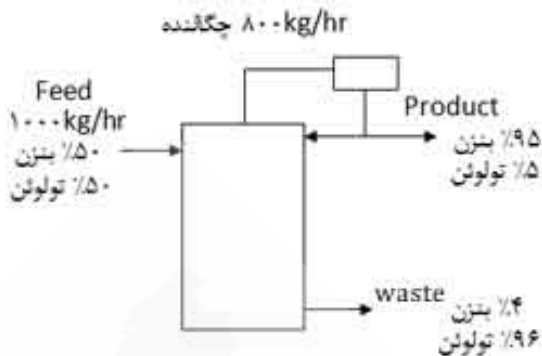
- (۱) ۱۵۹۷ (۲) ۱۶۲۳ (۳) ۱۶۵۱ (۴) ۱۵۶۹

برای برج تقطیر نشان داده شده در شکل زیر سؤالات ۱۳ و ۱۴ و ۱۵ را پاسخ دهید.

10000 kg/hr

8000 kg/hr





۱۱۱. بر اساس خوراک  $10000 \text{ kg/hr}$  شدت جریان (P) در ساعت چقدر است؟

- (۱) ۵۰۰ (۲) ۵۳۲۵ (۳) ۵۰۵۰ (۴) ۵۷۴۵

۱۱۲. بر اساس اطلاعات داده شده شدت جریان ضایعات (waste) در ساعت چقدر خواهد بود؟

- (۱) ۴۹۵۰ (۲) ۴۶۷۵ (۳) ۵۰۰۰ (۴) ۴۲۵۵

۱۱۳. بر اساس اطلاعات داده شده نسبت R به P چقدر است؟

- (۱) ۳۷۵٪ (۲) ۵۸۴٪ (۳) ۳۳۴٪ (۴) ۲۸۲٪

۱۱۴. هوا تحت فشار  $200 \text{ kpa}$  در سیلندری موجود است اگر دمای هوا  $27^\circ\text{C}$  باشد، دانسیته هوا درون این سیلندر چقدر است؟ ثابت گازها  $R = 8314/5 \text{ J / kgmol.K}$  و وزن مولکولی هوا  $29 \text{ Kg/Kmol}$  در نظر گرفته شود.

- (۱) ۲/۴۵ (۲) ۲/۱۱ (۳) ۲/۳۳ (۴) ۲/۵۴

۱۱۵. در مخزنی  $44 \text{ Kg}$  گاز پروپان،  $32 \text{ kg}$  گاز متان و  $30 \text{ kg}$  گاز اتان وجود دارد. درصد حجمی گاز پروپان در این مخزن چقدر است؟

- (۱) ۴۰ درصد (۲) ۲۵ درصد (۳) ۳۵ درصد (۴) ۴۵ درصد

۱۱۶. اتاقی که ابعاد آن  $5 \text{ m} \times 4 \text{ m} \times 3 \text{ m}$  است. دمای هوای آن  $27^\circ\text{C}$  است. جرم هوای درون این اتاق در واحد  $\text{kg}$  چقدر است. فشار هوا درون اتاق یک اتمسفر است.

- (۱) ۶۸/۱ (۲) ۷۵/۴۱ (۳) ۷۲/۶۸ (۴) ۷۰/۶۸

۱۱۷. درون مخزنی گاز هلیوم حاوی ۱۲٪ حجمی اتیل استات است. فشار درون مخزن  $98 \text{ kpa}$  و دمای  $30^\circ\text{C}$  است. فشار اتیل استات در دمای  $30^\circ\text{C}$  و  $9 \text{ KPa}$  است. درصد اشباع نسبی چقدر است؟

- (۱) ۶۹٪ (۲) ۷۴٪ (۳) ۷۰٪ (۴) ۷۷٪

۱۱۸. برای مسئله قبل درصد اشباع مطلق چقدر است؟

- (۱) ۶۹٪ (۲) ۷۴٪ (۳) ۷۰٪ (۴) ۷۷٪

۱۱۹. درصد رطوبت نسبی هوا؟

- (۱) ۲۲/۱ (۲) ۲۱/۱ (۳) ۲۳/۵ (۴) ۲۰/۵

۱۲۰. فشار جزئی بخار آب در واحد mmHg چقدر است؟

- (۱) ۷/۱ (۲) ۶/۹ (۳) ۷/۲ (۴) ۶/۷

۱۲۱.  $F^{\circ} ۸۶$  برابر با چند درجه کلونین (K) است؟

- (۱) ۳۰۳ (۲) ۳۰۰ (۳) ۳۰۵ (۴) ۳۰۴

۱۲۲. کدامیک از گزینه های زیر واحد GC را نشان می دهد؟

- (۱)  $32/17 \frac{lb_f \cdot S^2}{ft \cdot lb_m}$  (۲)  $32/17 \frac{ft \cdot lb \cdot m}{lb_f \cdot S^2}$
- (۳)  $32/17 \frac{lb_f \cdot S^2}{ft \cdot lb_f}$  (۴)  $32/17 \frac{lb_f \cdot ft}{lb_f \cdot S^2}$

نیوز

سازمان

دانشگاهی

اطلاع

## پاسخنامه آزمون استخدامی شرکت ملی گاز پارس جنوبی، سال ۱۳۸۷

۱. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{aligned} 60 \times 44 &= 2640 & 2640 + 280 + 60 &= 2980 \\ 10 \times 28 &= 280 & 2980 \div 50 &= 59/6 \\ 30 \times 2 &= 60 \end{aligned}$$

۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$10^6 \div 3300000 = 33 \quad 20 \quad \text{اکسیژن ورودی}$$

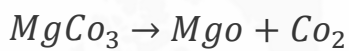
اکسیژن ۳۳

$$\left| \frac{1 \text{ mol}}{32 \text{ kg}} \right| \left| \frac{1 \text{ mol}_{Na_2SO_4}}{1 \text{ mol}_{O_2}} \right| \frac{126 \text{ kg}}{1 \text{ mol}_{Na_2SO_4}} = 259/7$$

۳. گزینه ۲ صحیح است.

۴. گزینه ۱ صحیح است.

مرحله اول : تبدیل درصدها به مول



$$90 \div 100 = 0/9$$

$$5 \div 84 = 0/059$$

$$0/9 + 0/059 = 0/959$$

از معادله‌ها پیدا است که  $CO_2$  از هر دو واکنش به دست می‌آید به همین خاطر از جمع مقادیر استفاده شده است.

مرحله دوم محاسبه بر حسب 1kg

$$\left| \frac{0/0959}{1 \text{ kg}} \right| \left| \frac{1 \text{ mol}_{CO_2}}{1 \text{ mol}} \right| \frac{44 \text{ kg}}{1 \text{ mol}_{CO_2}} = 4/2196$$

و در نتیجه به ازاء 1000kg میزان 421/96 دی اکسید کربن تولید می‌شود.

۵. گزینه ۴ صحیح است.

$$48 \text{ kg}_c \left| \frac{1 \text{ mol}}{12 \text{ kg}_c} \right| \left| \frac{1 \text{ mol}_{O_2}}{1 \text{ mol}_c} \right| \frac{32 \text{ kg}}{1 \text{ mol}_{O_2}} = 128$$

$$960 \times \frac{20}{100} = 196 = 64$$

۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$F = D + W \Rightarrow 100 = D + w \Rightarrow D = 100 - w \quad 1 \quad \text{معادله کلی}$$

$$0/35 \times 100 = 0/85(100 - w) + 0/05w$$

$$35 = 85 - 0/85w + 0/05w$$

$$-50 = -0.8w \Rightarrow 50 = 0.8w \Rightarrow w = 62.5$$

$$F = D + W \Rightarrow 100 - D + 62.5 \Rightarrow D = 37.5$$

۷. گزینه ۴ صحیح است.

$$۱۴ = ۰.۷ \times ۲۰ = \text{میزان آب در ورودی}$$

$$۸/۴ = ۰.۶ \times ۱۴ = \text{میزان آب خالص خروجی}$$

آب خالص - میزان مواد ورودی = میزان محصول خروجی

$$۱۱/۶ = ۲۰ - ۸/۴ = \text{میزان خروجی}$$

۸. پاسخ ۳ صحیح است

میزان خروجی از سؤال قبل  $\times$  (X) درصد خمیر در خروجی = میزان ورودی  $\times$  درصد خمیر ورودی

$$0.3 \times 20 = x \times 11/6 \Rightarrow x = 0.517$$

$$0.517 \times 100 = \%51.7$$

۹. پاسخ ۴ صحیح است

۱۰. پاسخ ۱ صحیح است

$$27 \times 2 = 54$$

$$\frac{150}{300} = \frac{27}{x} \Rightarrow x = 54$$

۱۱. پاسخ ۳ صحیح است

$$PM = PRT \quad \rho = \frac{PM}{RT} \Rightarrow \rho = \frac{130 \times 29}{293 \times 8/3145} = 1/45$$

۱۲. پاسخ ۱ صحیح است



$$220kg \left| \frac{1kgmol}{44kg} \right| \left| \frac{5mol}{1mol} \right| \left| \frac{29}{1mol} \right| = 725$$

$$5075 - 725 = 4350 \quad \text{میزان هوای مورد نیاز}$$

### پاسخنامه آزمون استخدامی شرکت ملی گاز استانی، سال ۱۳۸۶

۱۳. پاسخ ۳ صحیح است

$$\Delta P = (P_2 - P_1)gD$$

$$\Delta P = (1200 - 810) \times 9/8 \times 0.15 = 573/3$$

۱۴. پاسخ ۴ صحیح است.

$$20 \text{ درصد حجمی } = \frac{\text{mol}O_2}{\text{mol}_{total}} \quad \text{mol} = \frac{m}{M_w}$$

$$M_w O_2 = 32 \quad \text{mol}O_2 = \frac{24}{32} = 0.75$$

$$M_w N_2 = 28 \quad \text{mol}N_2 = \frac{7}{28} = 0.25$$

$$M_w H_2 = 2 \quad \text{mol}H_2 = \frac{8}{2} = 4$$

$$M_w CO_2 = 44 \quad \text{mol}CO_2 = \frac{11}{44} = 0.25$$

$$\text{mol}_{total} = 0.75 + 0.25 + 4 + 0.25 = 5.25$$

$$= \frac{0.75}{5.25} = 0.1428 = ?$$

۱۵. پاسخ ۱ صحیح است. با توجه به نزدیکی فشار محیط با فشار طبیعی جو (۱۰۱/۳ kpa) می‌توان از تأثیر آن صرف نظر کرد.

۶۰ = فشار کل دو مخزن

فشار مخزن B = ۵۰ - ۶۰ = ۱۰

فشار مخزن A = ۵۰ = فشار A

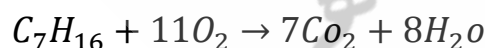
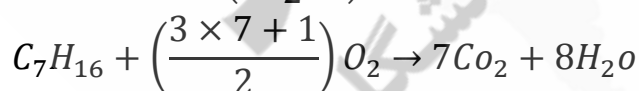
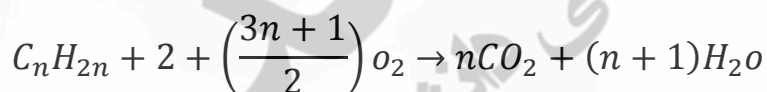
۱۶. پاسخ صحیح وجود ندارد.

$$P_{abs} = P_{gag} + P_{atm}$$

$$P_{مطلق} = P_{جو} + P_{مانومتر}$$

$$P_{abs} = 344 + 100 = 444 \quad 50 \text{ psi} \left| \frac{101/302 \text{ kpa}}{14/7 \text{ psi}} \right| = 344$$

۱۷. پاسخ ۱ صحیح است. فرمول عمومی سوختن ترکیبات آلکان



$$100 \text{ kg}_{C_7 H_{16}} \left| \frac{1 \text{ kgmol}}{100 \text{ kg}_{C_7 H_{16}}} \right| \left| \frac{11 \text{ kgmol} O_2}{1 \text{ kgmol}_{C_7 H_{16}}} \right| \left| \frac{100 \text{ kg} O_2}{1 \text{ kgmol} O_2} \right| = 352 \text{ kg} O_2$$

۱۸. پاسخ ۲ صحیح است.

$$M_w CO_2 = 44$$

$$300 \text{ kg ice} \left| \frac{1 \text{ kg}_{CO_2}}{0.5 \text{ kg ice}} \right| \left| \frac{1 \text{ kgmol}_{CO_2}}{44 \text{ kg}_{CO_2}} \right| \left| \frac{1 \text{ kgmol}_{C_7 H_{16}}}{7 \text{ kg}_{CO_2}} \right| \left| \frac{100 \text{ kg}_{C_7 H_{16}}}{1 \text{ kgmol}_{C_7 H_{16}}} \right|$$

$$= 194/8$$

۱۹. پاسخ ۴ صحیح است.

$$\mu = Pa.s = \frac{N.S}{mr} = \frac{kg}{m.s}$$

۲۰. پاسخ ۳ صحیح است.

۲۱. پاسخ ۱ صحیح است.

۲۲. پاسخ ۱ صحیح است.

$$180lb_m \left| \frac{453/6gr}{1lb_m} \right| \frac{1kg}{1000g} = 81/697kg$$

۲۳. پاسخ ۴ صحیح است.

$$M_w = NaOH = 40$$

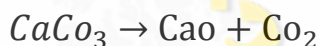
$$9/5grmol \left| \frac{40gr}{1gmol} \right| = 9/5 \times 40 = 380gr$$

۲۴. پاسخ ۱ صحیح است.

$$\frac{117Btu.ft}{ft^2hr.f} \left| \frac{1/8\Delta F}{1\Delta C} \right| \frac{1\Delta C}{1\Delta F} = 210/6$$

توجه کنید  $32^\circ F$  برابر  $0$  درجه سانتی گراد است.

۲۵. پاسخ ۲ صحیح است.

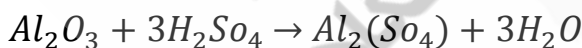


$$M_{wCaCO_3} = 100 \quad M_{wCO_2} = 44$$

$$150kg_{CaCO_3} \left| \frac{1kgmol}{100kg_{CaCO_3}} \right| \frac{1kg_{CO_2}}{1kgmol_{CaCO_3}} \left| \frac{44kg_{CO_2}}{1kg_{CO_2}} \right|$$

$$m_{CO_2} = \frac{150 \times 44}{100} = 66kg$$

۲۶. پاسخ ۲ صحیح است. ابتدا واکنش دهنده محدود کننده را مشخص می کنیم.



$$Al_2O_3 \text{ مول} = \frac{204}{102} = 2 \quad H_2SO_4 \text{ مول} = \frac{520}{98} = 5/306$$

عدد ۳ از استوکیومتری معادله بدست آمده است.

$$H_2SO_4 \text{ مورد نیاز} = 2 \times 3 = 6mol$$

$$H_2SO_4 \text{ موجود} = 5/306$$

پس محاسبات را بر حسب  $H_2SO_4$  (محدود کننده) انجام می دهیم.

$$520kg_{H_2SO_4} \left| \frac{1kgmol}{98kg_{H_2SO_4}} \right| \frac{1kgmol_{Al_2(SO_4)_3}}{3kgmol_{H_2SO_4}} \left| \frac{342kg_{Al_2(SO_4)_3}}{1kgmol_{Al_2(SO_4)_3}} \right|$$

$$= \frac{520 \times 342}{98 \times 3} = 604/3$$

### پاسخنامه آزمون استخدامی شرکت ملی گاز ایران، سال ۱۳۸۵

۲۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$10/4 + 30 = 40/4 \text{ mmHg}$$

۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$M_{waver} = \sum MW_i - x_i = 0/21 \times 32 + 0/79 \times 28 = 2$$

۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

جزء مولی  $\text{CO}_2$  را با X نشان می‌دهیم.

$$\frac{\frac{17}{44}}{\frac{63}{28} + \frac{17}{44} + \frac{4}{28} + \frac{16}{32}} = 0/12$$

۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

۳۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$C_w = 0/5 \frac{\text{mol}}{\text{lit}} \times \frac{98 \text{ gr}}{1 \text{ mol}} \times \frac{1000 \text{ lit}}{1 \text{ m}^3} = 49000 \frac{\text{gr}}{\text{m}^3} = 49 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$m = 49 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 1/5 \frac{\text{m}^3}{\text{min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ sec}} = 1 \frac{\text{kg}}{\text{sec}}$$

۳۲. گزینه ۲ صحیح است.

۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{درصد } \text{CO}_2 \text{ در مبنای خشک} = \frac{15}{90} \times 100 = 16/7$$

۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{درصد وزنی متانول در ظرف سوم} = \frac{0/4 \times 200 + 0/7 \times 150}{350} = 0/529$$

۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

دما باید به رانکین تبدیل شود

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \rightarrow \frac{1 \times 10}{(70 + 460)} = \frac{2/5 \times V_2}{(610 + 460)} 8/2 \text{ ft}^3$$

۳۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$0/5 \times 1000 = 450 + B \rightarrow B = 50 \text{ kg/hr} \quad \text{موازنه جزئی بنزن}$$

$$0/5 \times 1000 = T + 475 \rightarrow T = 25kg/hr \text{ موازنه جزئی تولوئن}$$

۳۷. گزینه ۱ صحیح است.

$$M_{W_{aver}} = \sum M_{wi} \times x_i =$$

$$0/1 \times 2 + 0/4 \times 16 + 0/3 \times 28 + 0/2 \times 44 = 23/8$$

۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{111Btu.f}{f^2.\Delta^{\circ}F} \times \frac{1/8\Delta^{\circ}F}{1\Delta^{\circ}C} \times \frac{1\Delta^{\circ}C}{1\Delta^{\circ}F} = 211 \frac{Btu.f}{h.f^2.K}$$

۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

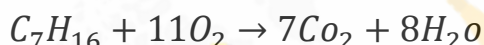
اگر  $H_2O$  را جزء یک و  $NaOH$  را جزء دو در نظر بگیریم خواهیم داشت:

$$X = \frac{\frac{m_1}{M_{w_1}}}{\frac{m_1}{M_{w_1}} + \frac{m_2}{M_{w_2}}} = \frac{\frac{5}{18}}{\frac{5}{18} + \frac{5}{41}} = 0/69$$

$$x_1 + x_2 = 1 \rightarrow x_2 = 1 - x_1 = 0/31$$

۴۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$M_{w_{CO_2}} = 44, \quad M_{w_{C_7H_{16}}} = 100$$



$$1kmol \quad \quad \quad 7kmol$$

$$\frac{10}{100} \quad \quad \quad x = ? \Rightarrow x = 0/7kmolCO_2$$

$$0/7kmolO_2 \times \frac{44kCo_2}{1kmol} = 30/8kgCO_2$$

۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$730mmHg \times \frac{2/2inHg}{760mmHg} = 8/9inHg$$

$$0/4cmH_2O \times \frac{1in}{2/54cm} \times \frac{1ft}{12in} \times \frac{29/62inHg}{33/91ftH_2O} = 0/138inHg$$

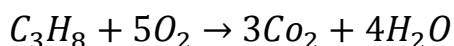
$$28/9 - 0/138 = 28/762$$

۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

$$2lb \times \frac{453/6gr}{1lb} \times \frac{1grmol}{40gr} = 22/68grmolNaOH$$

۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$M_{w_{C_3H_8}} = 44$$





$$O_2 = 20kgC_3H_8 \times \frac{1kgmolC_3H_8}{44kgC_3H_8} \times \frac{5kgmolO_2}{1kgmolC_3H_8}$$

$$\text{لازم} = 2/2727kgmolO_2$$

$$O_2 \text{ ورودی} = \frac{1kgmolair}{29kgair} \times \frac{21kgmolO_2}{100kgmolair} = 2/8965kgmolO_2$$

$$\text{درصد هوای اضافی} = \frac{2/8965 - 2/2727}{2/2727} = 27/44\%$$

درصد هوای اضافی بر مبنای احتراق کامل  $C_3H_8$  و تبدیل آن به  $CO_2$  و  $H_2O$  در نظر گرفته می‌شود کامل نبودن عمل احتراق در این مساله اثری در محاسبات هوای اضافی نخواهد داشت.

۴۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$40kgCO_2 \times \frac{1kgmolCO_2}{44kgCO_2} \times \frac{22/4m^3CO_2}{1kgmolCO_2} = 20/4m^3CO_2 \text{ at S. C}$$

۴۵. گزینه ۱ صحیح است.

مبنا یک کیلوگرم مخلوط گازی در نظر می‌گیریم:

$$0/14 \times 765 = 107/1mmHg$$

۴۶. گزینه ۴ صحیح است.

$$k = 273/15 + ^\circ = 273/15 + 100 = 372/15$$

$$^\circ R = 1/8K = 1/8 \times 273/15 = 672^\circ R$$

### پاسخنامه آزمون استخدامی شرکت ملی گاز پارس جنوبی، سال ۱۳۸۴

۴۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$U = mgh$$

$$u = 1/5 \times 10 \times 80 = 1200$$

$$m = 1500 \div 1000 = 1/5$$

۴۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$API = \frac{141/5}{spg \frac{60}{60}} - 131/5$$

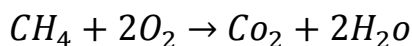
$$API = \frac{141/5}{0/9} = 131/5 = 25/72$$

۴۹. گزینه ۴ صحیح است.

۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

۱ مول گاز در شرایط استاندارد  $22/4m^3$  حجم وارد در نتیجه ۱۰ مول  $(10 \times 22/4)$  میزان  $224m^3$  حجم دارد.

۵۱. گزینه ۳ صحیح است.



$$320_{grCH_4} \left| \frac{1mol}{16gr} \right| \frac{2mol_{O_2}}{1mol_{CH_4}} \left| \frac{1mol_{Air}}{0/21O_2} \right| = 190/47$$

۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

۵۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$38cmHg \left| \frac{1atm}{76cmHg} \right| = 0/5atm$$

$$P_{مطلق} = P_{نسبی} + P_{اتمسفر}$$

$$P_{مطلق} = 0/5 + 1 = 1/5$$

$$F = 1/8C + 32 \Rightarrow 50 = 1/8C + 32$$

$$50 - 32 = 1/8C \Rightarrow 18 = 1/8C \Rightarrow C = \frac{18}{1/8} = 10$$

$$K = C + 273 \Rightarrow K = 10 + 273 = 283^\circ K$$

۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

۵۵. گزینه ۱ صحیح است.

$$320 \times 1000 = 320000gr$$

$$320000_{grCH_3OH} \left| \frac{1mol}{32gr} \right| \frac{1mol_{Co}}{1mol_{CH_3OH}} = 10000$$

۵۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$\bar{M} = \sum_{n=i} X_n M_n$$

$$\left. \begin{aligned} CH_4 &= 0/32 \times 200 = 64 \div 16 = mol \\ H_2 &= 0/12 \times 200 = 24 \div 2 = 12mol \\ N_2 &= 0/56 \times 200 = 112 \div 28 = 4mol \end{aligned} \right\} n_1 = 4 + 4 + 12 = 20mol$$

$$x_{CH_4} = 4 \div 20 = 0/2$$

$$x_2 = 12 \div 20 = 0/6$$

$$x_{N_2} = 4 \div 20 = 0/2$$

$$M_w = 16 \times 0/2 + 2 \times 0/6 + 28 \times 0/2 = 10$$

۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

۵۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$P = 1atm \left| \frac{1mol}{82atm \cdot cm} \right| \left| \frac{29gr}{1mol} \right| \left| \frac{1kg}{1000gr} \right| \left| \frac{100cm^3}{1m^3} \right| \left| \frac{1}{298k} \right| = 1/206$$

۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

۶۰. گزینه ۳ صحیح است.

۶۱. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{200mol}{min} \left| \frac{60min}{1hr} \right| = 1200$$

$$F = D + B \Rightarrow 1200 = D + B \Rightarrow D = 1200 - B$$

$$0/5 \times F = 0/98D + 0/02B$$

$$0/5 \times 1200 = 0/98(1200 - B) + 0/02B$$

$$600 = 1176 - 0/98B + 0/02B$$

$$-576 = 0/96B \Rightarrow B = \frac{576}{0/96} = 6000$$

### پاسخنامه آزمون استخدامی شرکت ملی گاز، سال ۱۳۸۳

۶۲. پاسخ ۲ صحیح است.

$$Selectivity = \frac{\text{جرم (مول) محصول مورد نظر}}{\text{جرم (مول) محصول نامطلوب}}$$

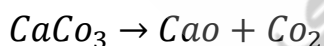
۶۳. پاسخ ۲ صحیح است. در فرآیند Steady یا پایا تمام مشخصات نسبت به زمان صفر است.

۶۴. پاسخ ۲ صحیح است. جرم حجمی (p) می باشد که از روی واحد آن مشخص است و از طرفی چگالی برابر

است با  $S = \frac{p}{\rho}$  (مرجع برای مایعات و آب برابر ۱۰۰۰ است).

$$S = \frac{\rho}{\rho_{H_2O}} \Rightarrow 0/7 = \frac{\rho}{1000} \Rightarrow \rho = 700$$

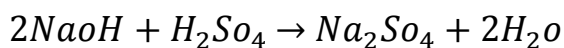
۶۵. پاسخ ۱ صحیح است. فرمول تجزیه سنگ آهک (کلسیم کربنات) به صورت زیر است.



$$Mw_{CaCO_3} = 100 \quad Mw_{CO_2} = 44$$

$$1kg_{CaCO_2} \left| \frac{1kg_{mol} CaCO_2}{100kg_{CaCO_2}} \right| \left| \frac{1kg_{CO_2}}{1kg_{CaCO_2}} \right| \left| \frac{44kg_{CO_2}}{1kg_{CO_2}} \right| \left| \frac{70}{100} \right| = 0/308$$

۶۶. پاسخ ۲ صحیح است. فرمول استوکیومتری آن لازم است.



$$Mw_{NaOH} = 40 \quad Mw_{H_2O} = 18$$

$$156kg_{NaOH} \left| \frac{1kgmol_{NaOH}}{40kg_{NaOH}} \right| \left| \frac{2kg_{H_2O}}{2kgmol_{NaOH}} \right| \left| \frac{18kg_{H_2O}}{1kgmol_{H_2O}} \right|$$

$$= 70/2kg$$

۶۷. پاسخ ۱ صحیح است.

$$API = \frac{141/5}{S_{oil}} - 131/4$$

$$API = \frac{141/5}{0/8064} - 131/5 = 44$$

۶۸. پاسخ ۲ صحیح است.

$$\frac{\text{درصد رطوبت} \times \text{جرم مرطوب}}{100} \Rightarrow \text{جرم رطوبت} = \frac{1 \times 2}{100} = 2$$

$$\text{جرم جامد خشک} = \text{جرم کل مرطوب} - \text{رطوبت} = 10 - 2 = 8kg$$

۶۹. پاسخ ۱ صحیح است. فرم‌های قانون اول

$$\int dQ = \int dw \quad Q - w = \Delta u$$

$$Q = \Delta u + w \quad \Delta u = \Delta E$$

۷۰. پاسخ ۱ صحیح است. فشار بخار رابطه معکوس با دما دارد.

۷۱. پاسخ ۲ صحیح است. Z برای گاز ایده آل ۱ و برای گاز حقیقی تابع دماست و می‌توانید کمتر یا بیشتر از ۱ (واحد) باشد.

۷۲. پاسخ ۴ صحیح است.

$$M_{ave} = \sum_{i=1}^n M_i X_i = M_1 X_1 + M_2 X_2 + \dots$$

جرم مولکولی هر جزء  $M_i$  جرم مولی  $X_i$  جرم مولکولی متوسط  $M_{ave}$ :

$$M_{ave} = (0/8 \times 40) + (0/2 \times 20) = 36$$

۷۳. پاسخ ۱ صحیح است.

$$F = \frac{1}{8C} + 32 \Rightarrow F: \frac{1}{8} \times (-50) + 32 = -58$$

$$^{\circ}R = F + 460 \Rightarrow ^{\circ}R = -58 + 460 = 402$$

۷۴. پاسخ ۳ صحیح است.

$$P_{abs} = P_{gag} + P_{atm}$$

$P_{atm}$  همان فشار جو است که  $101/3 \text{ kpa}$  می‌باشد که معمولاً  $100 \text{ kpa}$  در نظر می‌گیرند.

$$P_{abs} = 100 + 20 = 120$$

۷۵. پاسخ ۲ صحیح است. در واکنش تعادلی افزایش فشار واکنش را به سمت تعداد مول کمتر می‌کشد.

۷۶. پاسخ ۲ صحیح است.

### پاسخنامه آزمون استخدامی شرکت ملی پخش و پالایش نفت ایران، سال ۱۳۸۴

۷۷. پاسخ ۱ صحیح است.

$$1 \text{ toor} = 1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg} = 76 \text{ cmHg} = 101/3 \text{ kpa}$$

۷۸. پاسخ ۳ صحیح است.

$$K = C + ۲۷۳ \Rightarrow K = ۶۰ + ۲۷۳ = ۳۳۳$$

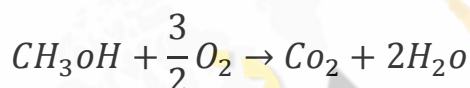
۷۹. پاسخ ۱ صحیح است.

۸۰. پاسخ ۴ صحیح است. بهتر است این جرم را برای هوا همیشه به خاطر بسپارید جرم مولکولی متوسط هوا ۲۹

می‌باشد، اما روش محاسبه آن

$$\begin{aligned} M_{w_{ave}} &= \sum x_i M_i = x_1 + M_1 + x_2 + M_2 \\ &= 0/25 \times 32 + 0/75 \times 32 + 0/75 \times 28 = 29 \end{aligned}$$

۸۱. پاسخ ۳ صحیح است. لازم است ابتدا معادله هر دو را به دست آوریم.



مربوط به اتانول از معادلات مشخص است و به ازاء هر یک مول متانول  $\frac{3}{2}$  مول اکسیژن و به ازاء هر یک مول اتانول

۳ مول اکسیژن است.

$$\left. \begin{aligned} 2 \times \frac{3}{2} = 3 \\ 3 \times 1 = 3 \end{aligned} \right\} 3 + 3 = 6 \text{ mol } O_2$$

۸۲. پاسخ ۱ صحیح است. این پاسخ ۳ گزینه دیگر را در بر می‌گیرد.

۸۳. پاسخ ۱ صحیح است. بهتر است مقدار ثابت گازها را در هر سیستمی حفظ باشیم.

$$R(SI) = 8/314 \frac{m^3 \cdot atm}{^\circ K \cdot mol} \quad R(CGS) = 82/06 \frac{cm^3 atm}{K \cdot mol}$$

$$R(AE) = 10/97 \frac{ft^3 \cdot psi}{^\circ R \cdot mol}$$

اما روش محاسبه آن

$$R = \frac{P \cdot V}{nt} \Rightarrow R = \frac{1 \times 22400}{273} = 82/06$$

۸۴. پاسخ ۴ صحیح است. عامل اصلی انحراف گازهای ایده آل حجمی است که توسط گاز اشغال می‌شود.

۸۵. پاسخ ۲ صحیح است.

۸۶. پاسخ ۴ صحیح است.

۸۷. پاسخ ۱ صحیح است. فرآیندهای برگشت پذیر و آنزیمی خیلی کند انجام می شوند.

۸۸. پاسخ ۱ صحیح است.

$$\frac{P_A}{P_t} \quad P_t = P_A + P_B \Rightarrow \frac{P_A}{P_A + P_B}$$

فقط در مورد دو جزئی

### پاسخنامه آزمون استخدامی شرکت ملی پخش و پالایش نفت ایران، سال ۱۳۸۳

۸۹. پاسخ ۱ درست است.

$$K = C + 273.15 \quad 66.8 + 273.15 = 399.99 \approx 340$$

۹۰. پاسخ ۲ صحیح است.

واحدهای مقدار حرارت عبارتند از BTU، J، CAL

۹۱. پاسخ ۴ صحیح است. واحدهای توان عبارتند از hp، w

۹۲. پاسخ ۱ صحیح است.

۹۳. پاسخ ۲ صحیح است.

۹۴. پاسخ ۳ صحیح است.

۹۵. پاسخ ۱ صحیح است.

$$q = mC_p \Delta T = 50 \times 4.18 \times (70 - 50) = 4180$$

۹۶. پاسخ ۴ صحیح است. در فرآیند حجم ثابت طبق تعریف کار صفر می شود.

$$w = p(V_2 - V_1) \quad V_1 = V_2 \Rightarrow w = 0$$

۹۷. پاسخ ۳ صحیح است. در فرآیند فشار ثابت  $\Delta H = w$

### پاسخنامه آزمون استخدامی شرکت پتروشیمی، سال ۱۳۸۵

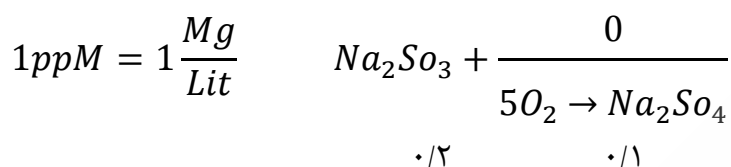
۹۸. پاسخ ۱ صحیح است. ابتدا فشارها را بر حسب اینچ جیوه در می آورید.

$$8 \text{ cm H}_2\text{O} \left| \frac{29/92 \text{ in Hg}}{1030 \text{ cm H}_2\text{O}} \right. = 0/2323 \text{ in Hg}$$

$$730 \text{ mm Hg} \left| \frac{29/92 \text{ in Hg}}{760 \text{ mm Hg}} \right. = 28/73 \text{ in Hg}$$

$$P_{abs} = P_{gag} - P_{vac} \Rightarrow P_{abs} = 28/73 - 0/2323 = 28/506$$

۹۹. پاسخ ۳ صحیح است.



زیرا چگالی برابر ۱ است.

$$1litH_2O = 1kgH_2O$$

$$x = 0/32 \Rightarrow$$

$$n_{O_2} = \frac{m}{m_w} = \frac{0/32}{32} = 0/1$$

$$m = n_{Na_2SO_4} \times Mw_{Na_2SO_4} \Rightarrow 0/2 \times 126 = 25/2$$

۱۰۰. پاسخ ۱ صحیح است. مبنا: سنگ ۱۰ton=۱۰۰۰۰Kg



$$Mw = CaCO_3 = 100$$

$$Mw = CaO = 56$$

$$Mw = CO_2 = 44$$

$$1000 kg_{CaCO_3} \left| \frac{1kgmol}{100kg_{CaCO_3}} \right| \left| \frac{1kgmol_{CaO}}{1Kgmol_{CaCO_3}} \right| \left| \frac{54Kg_{CaO}}{1Kgmol_{CaO}} \right|$$

$$\times 0/9289 = 5201/9$$

۱۰۱. پاسخ ۳ صحیح است. با توجه به داده های مسئله قبل

$$1000 kg_{CaCO_3} \left| \frac{1kgmol}{100kg_{CaCO_3}} \right| \left| \frac{1kgmol_{CaO}}{1Kgmol_{CaCO_3}} \right| \left| \frac{44Kg_{CaO}}{1Kgmol_{CaO}} \right|$$

$$\times 0/9289 = 4087$$

توجه داشته باشید که CO<sub>2</sub> از طریق ۵/۴۱٪ MgCO<sub>3</sub> نیز تولید می شود که مقادیر آن بسیار اندک و قابل اغماض است.

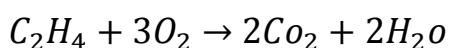
$$m_{Al_2O_3} = \frac{5000}{342} = 14/62$$

$$m = n \times Mw = 14/62 \times 102 = 1491/24$$

با تناسب خواهیم داشت.

$$\frac{1Kg}{x} \left| \frac{0/554}{1491/24} \right| = x = 2691$$

۱۰۲. پاسخ ۲ صحیح است. ابتدا فرمول موازنه شده را بدست می آوریم:



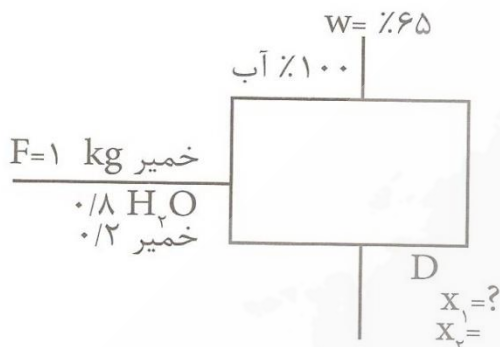
$$\frac{M}{Mw} = \frac{20}{28} \times 3 = 2/143 = \text{مول اکسیژن مورد نیاز}$$

سؤالات آزمون استخدامی شرکت نفت، موازنه انرژی و مواد

$$\frac{400}{29} = 13/79 \times 0/21 = 2/9 = \text{مول اکسیژن ورودی}$$

$$\frac{2/9 - 2/143}{2/143} = 0/354 = \%35/4 \text{ درصد اضافی}$$

۱۰۳. پاسخ ۳ صحیح است.



$$\text{آب خروجی} = 0/65 \times 0/8 = 0/52$$

$$\text{آب همراه خمیر} = 0/52 - 0/8 = 0/24$$

$$1 - 0/583 = 0/417$$

$$\frac{0/28}{0/2 + 0/28} = 0/583 = \% \text{ آب}$$

۱۰۴. پاسخ ۳ صحیح است.

$$F = 20000$$

$$D = 20000 \times 0/2 = 4000$$

$$F = D + w \Rightarrow 20000 = 4000 + w \Rightarrow w = 14000$$

۱۰۵. پاسخ ۲ صحیح است.

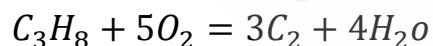
$$x_f \times F = x_d D + x_w w$$

$$\frac{0}{25} \times 20000 = 0/96 \times 4000 + x \times 16000 = \text{برای اتانول}$$

۱۰۶. پاسخ ۳ صحیح است.

$$5000 = 3840 + 16000x$$

$$1160 = 16000x \Rightarrow x = \frac{1160}{16000} = 0/0725 = \%7/25$$



$$C_3H_8 \text{ مول} = \frac{100}{44} \times 2/27$$

$$= 11/36 = 5 \times 2/27 = 5 \text{ مول اکسیژن مورد نیاز}$$

$$= 11/36 + 1/2 = 13/6 \text{ مول اکسیژن ورودی}$$

توجه کنید N<sub>2</sub> در واکنش شرکت نمی کند.



مول  $N_2$  خروجی = مول  $N_2$  ورودی

$$n \times Mw \Rightarrow m = 51/3 \times 28 = 1436 = \text{جرم نیتروژن خروجی}$$

۱۰۷. پاسخ ۴ نزدیکترین پاسخ است.

اسید:  $x_1$

آب:  $x_2$

$$\begin{aligned} F_1 + F_2 = P &\Rightarrow F_1 + 200 = P \\ 0/1243 \times F_1 + 200 \times 0/777 &= 0/1863(F_1 + 200) \\ 0/1243F_1 + 155/4 &= 0/1863F_1 + 37/26 \\ 118/14 = 0/062F_1 &\Rightarrow F_1 + \frac{118/4}{0/062} = 1905 \end{aligned}$$

$$F_1 + F_2 = P \Rightarrow 200 + 1905 = 2105$$

۱۰۸. پاسخ صحیح وجود ندارد.

$$\begin{aligned} F_1 + F_2 = P &\Rightarrow F_1 + 5 = P \\ 1x_{f_1}F_1 + x_{f_2}F_2 &= x_pP \\ 0/0001F_1 + 5 &= 0/0003P \\ 0/0001F_1 + 5 &= 0/0003(F_1 + 5) \Rightarrow F_1 = 41650 \end{aligned}$$

۱۰۹. پاسخ ۳ صحیح است.

$$\begin{aligned} F = P + w &\Rightarrow 1000 = P + w \Rightarrow w = 1000 - P \\ x_f F + x_p P + x_w w & \\ 0/5 \times 1000 &= 0/95 \times P + 0/04(1000 - P) \\ 500 &= 0/95P + 40 - 0/04P \\ 460 &= \frac{0}{91P} \Rightarrow P = 4600/91 = 5050 \end{aligned}$$

۱۱۰. پاسخ ۱ صحیح است.

$$F = P + w$$

$$100 = 5050 + w \Rightarrow w = 4949$$

۱۱۱. پاسخ ۲ صحیح است.

$$R = D - P \Rightarrow R = 8000 - 5050 = 2950$$

$$\frac{R}{P} = \frac{2950}{5050} = 0/584$$

۱۱۲. پاسخ ۳ صحیح است. با توجه به قانون ایده آل

$$PM = pRT \Rightarrow 200000 \times 29 = p(8314/5 \times 300) \Rightarrow p = 2/33$$

۱۱۳. پاسخ ۲ صحیح است.

$$\text{مول اتان} = \frac{30}{30} = 1$$

$$\text{مول پروپان} = \frac{m}{M_w} = \frac{44}{44} = 1$$

$$\text{درصد حجمی} = \frac{1}{1+1+2} \times 100 = \%25$$

$$\text{مول متان} = \frac{32}{16} = 2$$

۱۱۴. پاسخ ۴ صحیح است.

$$PV = nRT \Rightarrow P = 1atm = 101325pa$$

$$V = 3 \times 4 \times 5 = 60m^3$$

$$n = \frac{PV}{RT} \Rightarrow n = \frac{101325 \times 60}{8314/5 \times 300} = 2/437$$

$$m = n \times M_w \Rightarrow m = 2/437 \times 29 = 70/6$$

۱۱۵. پاسخ ۲ صحیح است.

$$\frac{P_1}{P^*_1} = \frac{P_0 y_1}{P_1} = \frac{98 \times 0/18}{15/9} = 0/74$$

۱۱۶. پاسخ ۳ صحیح است.

$$\text{درصد اشباع مطلق} = \frac{P_1}{P^*} \times \frac{P_t - P^*}{P_t - P_1}$$

$P_i$  = فشار جزء

$P^*$  = فشار بخار

$$0/74 \times \left( \frac{98 - 15/9}{98 - 11/76} \right) = 0/7$$

$P_t$  = فشار کل

۱۱۷. پاسخ ۲ صحیح است. با توجه به فرمول فوق ابتدا  $P_i$  را بدست می‌آوریم.

$$\frac{P_i}{P^*} \times \frac{P_t - P^*}{P_t - P_1} = 0/2 \Rightarrow 0/2 = \frac{750 - 31/8}{750 - P_i} \Rightarrow P_1 = 6/7$$

$$\text{درصد اشباع نسبی} = \frac{P_i}{P^*} \times 100 = \frac{6/7}{31/8} \times 100 = \%21$$

۱۱۸. پاسخ ۴ صحیح است.

$$\frac{P_i}{P^*} \times \frac{P_t - P^*}{P_t - P_1} = 0/2 \Rightarrow 0/2 = \frac{750 - 31/8}{750 - P_i} \Rightarrow P_1 = 6/7$$

۱۱۹.

$$F = 1/8C + 32$$

$$86 = \frac{1}{8C} + 32 \Rightarrow 54 = 1/8C \Rightarrow C = \frac{54}{1/8} = 30$$

$$^{\circ}K = C + 273 \Rightarrow K = 30 + 273 = 303$$

۱۲۰. پاسخ ۲ صحیح است. واحد GC، باجرمی به بانیروست.



## سؤالات زبان و ادبیات فارسی

۱. کدام گزینه را می توان پیش از موارد دیگر، از نمونه های عالی و با شکوه تحمیدیه و مناجات در ادب فارسی به حساب آورد؟

(۱) ثنا و سپاس و نیایش جلال الدین مولوی در مثنوی معنوی

(۲) ستایش ها و نیایش های شاهنامه از زبان رستم در لحظه های حساس پیکار و نبرد

(۳) مناجات ها و نیایش های لطیف و زیبایی نظامی در مثنوی های وی

(۴) نیایش های شورانگیز وحشی بافقی در آغاز منظومه شیرین و فرهاد

۲. بیت «هر کسی کو دور ماند از اصل خویش / باز جوید روزگار وصل خویش» با کدام بیت ارتباط معنایی نزدیکی دارد؟

(۱) هر کسی از ظن خود شد یار من / از درون من نجست اسرار من

(۲) هر که آید به جهان ز اهل فنا خواهد شد / آن که پاینده و باقی است خدا خواهد بود

(۳) هر که آمد در جهان پر ز شور / عاقبت می بایدش رفتن به گور

(۴) ما ز دریاییم و دریا می رویم / ما ز بالاییم و بالا می رویم

۳. آرایه «جناس، تلمیح و تضاد» در کدام بیت به کار رفته است؟

(۱) من به هر جمعیتی نالان شدم / جفت بدحالان و خوش حالان شدم

(۲) هر کسی کو دور ماند از اصل خویش / باز جوید روزگار وصل خویش

(۳) نی حدیث راه پر خون می کند / قصه های عشق مجنون می کند

(۴) محرم این هوش جز بیهوش نیست / مر زبان را مشتری جز گوش نیست

۴. کلمه (جان) در بیت «تن ز جان و جان ز تن مستور نیست / لیک کس را دید جان دستور نیست» در کدام نقش دستوری نیامده است؟

(۱) متمم (۲) نهاد (۳) مضاف الیه (۴) مفعول

۵. معنای کدام کلمه نادرست است؟

(۱) نفیر: نفرت، بیزاری

(۲) نزهت: خوشی و خرمی

(۳) محاضر: خوردنی اندک

(۴) مورب: کج

۶. در عبارت «پای بطلان بر عنوان حق مگزارید و از حمایت مظلوم مضایغت ننمایید و به مناهی روی میاورید و از ملاهی بر حذر باشید تا از ادراک فضایل، فرو نمائید و در تیه ضلالت سرگردان نشوید» چند غلط املایی هست؟

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۷. مقصود دقیق تر سنایی در مصراع «لب و دندان سنایی همه توحید تو گوید» چیست؟

(۱) با خلوص نیت (۲) با دیده عقل (۳) با بینش فراوان (۴) با تمام وجود

۸. معنای «طمع دنائت آورد و آبرو ببرد» را بیش تر در کدام گزینه می یابید؟

(۱) طمع می برد از رخ مرد آب (۲) قناعت هر که کرد آخر غنی شد  
(۳) آبی که آبرو ببرد در گلو مریز (۴) باشد به قدر همت تو اعتبار تو

۹. همه منظومه ها جز منظومه ... از آثار حماسی طبیعی و ملی است.

(۱) ادیسه: هومر (۲) انه اید: ویرژیل  
(۳) شاهنامه: فردوسی (۴) گرشاسب نامه: اسدی

۱۰. کدام اثر ادبی، از نظر نوع حماسه با شاهنامه فردوسی در یک ردیف قرار نمی گیرد؟

(۱) رامایانا سروده والمیکی

(۲) ایلیداد و ادیسه سروده هومر

(۳) مهاربهاراتا منسوب به ویاسا

(۴) انه اید سروده ویرژیل

۱۱. کدام بیت، به رویدادی غیر طبیعی و بیرون از نظام عادت که با منطق و تجربه عملی سازگاری ندارد، اشاره می کند؟

(۱) سوز دل من شعله زد از اشک دمام / کس دید که آتش زند از آب زبانه

(۲) در دام بلا دانه خال توام افکند / ای بس که فتد مرغ به دام از پی دانه

(۳) تا غمزه مست تو کمان ساخت ز ابرو / شد تیر بلا را دل عشاق نشانه

(۴) هرگز نرود بهر تماشا سوی صحرا / آن کس که تماشاگاه او هست به خانه

۱۲. در شاهنامه فردوسی، وجود سیمرغ یا دیو سپید، به کدام یک از زمینه های حماسه، مربوط است؟

(۱) خرق عادت (۲) داستانی (۳) قهرمانی (۴) ملی

۱۳. در مصراع اول بیت «بدان بی بها ناسزاوار پوست / پدید آمد آوای دشمن زدوست» چند صفت برای متمم آمده است؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۴. کدام گزینه به ترتیب آثار بزرگانی چون «دکتر غلامحسین یوسفی، ابوالحسن علی هجویری، محمد رضا حکیمی و عطار نیشابوری» را معرفی می کند؟

- (۱) دیدار با اهل قلم، هفت اورنگ، شیعه در اسلام و نجات الانس  
(۲) بیدارگران اقالیم قبله، کتاب البلاغه، تفسیر آفتاب و تذکره الاولیا  
(۳) ادبیات و تعهد در اسلام، کشف المحجوب، آن روزها و حدیقه الحقیقه  
(۴) برگهایی در آغوش باد، کشف المحجوب، حماسه غدیر و تذکره الاولیا

۱۵. «منی چون بیبوست با کردگار / شکست اندر آورد و برگشت کار» یعنی ...

- (۱) چون خودخواهی و خودبینی او به جایی رسید که ادعای خدایی کرد، بدبخت شد  
(۲) غرور را با خداپرستی درهم آمیخت و به همین سبب در برابر شیطان نفس مغلوب گشت  
(۳) هنگامی که غرور خودخواهی او را به آفریدگاری رساند از ادعاهای خودش برگشت.  
(۴) هوا و هوس، انگیزه و سبب شکست او در برابر خواهش های نفسانی شد.

۱۶. در بیت «خروشید کای پایمردان دیو / بریده دل از ترس کیهان خدیو» منظور از دیو و کیهان خدیو به ترتیب کدام است؟

- (۱) شیطان - امیر (۲) شیطان - فریدون  
(۳) ضحاک - خدا (۴) ضحاک فریدون

۱۷. مصراع «همی خاک نعلش برآمد به ماه» بیانگر کدام مفهوم است؟

- (۱) سرعت (۲) تیرگی (۳) عروج (۴) شهرت

۱۸. «همان به کزین زشت کردار، دل / بشویم کنم چاره دل غسل» یعنی ...

- (۱) بهتر است که از اعمال پلید پیشین خود، توبه کنم و بدان ها دل نبندم.  
(۲) شایسته است که درباره او بدی نکنم و از بدکاران دوری کنم.  
(۳) سزاوار است که از این دل بدخواه، دوری کنم و راه بهتری را پیشه کنم.  
(۴) بهتر است که از این رفتار ناپسند، اجتناب کنم و برای رفع مشکلم، چاره اساسی بکنم.

۱۹. در بیت «وزین دختر شاه هاماوران / پر اندیشه گشتی به دیگر کران» دختر شاه هاماوران کیست و معنی «به دیگر کران» چیست؟

- (۱) جریره - سرزمین پهناور  
(۲) سودابه - از سوی دیگر  
(۳) کتابون - هرمکان  
(۴) فرنگیس - از طرف دیگر

۲۰. در بیت «سراسر همه دشت بریان شدند / بر آن چهر خندان، گریان شدند» کدام صفت و آرایه ادبی وجود ندارد؟

- (۱) جناس (۲) مجاز (۳) تضاد (۴) تشبیه

۲۱. نمونه‌های معروف و موفق ساقی نامه را کدام گروه از شاعران زیر سروده‌اند؟

- (۱) خاقانی - فرخی یزدی - مسعود سعد سلمان  
(۲) عطار - مولوی - سنایی  
(۳) نظامی - حافظ - رضی الدین آرتیمانی  
(۴) رودکی - سعدی - خاقانی

۲۲. معنی صحیح کلمه‌های «تالم - توسنی - تفرج - ثقبه» به ترتیب کدام است؟

- (۱) دردمندی - سرکشی - گشادگی خاطر - رخنه  
(۲) استواری - آزدگی - پریشانی حواس - خدشه  
(۳) دمسازی - سستی - پراکندگی دل - سوراخ  
(۴) آرزومندی - عقب ماندگی - طلوع صبح - گودال

۲۳. مناسب‌ترین کلمه‌ها برای تکمیل عبارت زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

«در غزل حافظ، مسائل اجتماعی که با بیانی ... و بر اساس ... گسترده و اجتماعی شاعر مطرح می‌شود، با مسائل خصوصی به هم می‌آمیزد و در یک زمینه کلی ... سیر می‌کند».

- (۱) حماسی - عرفان - اجتماعی  
(۲) عرفانی - من - تعلیمی  
(۳) غنایی - عرفان - حماسی  
(۴) غنایی - من - عرفانی

۲۴. مفهوم بیت «عشق را خواهی که تا پایان بری / بس که بپسندید باید ناپسند» با کدام بیت قرابت معنایی دارد؟

- (۱) آن چه بر نفس خویش نپسندی / نیز بر نفس دیگران مپسند  
(۲) در بیابان گر به شوق کعبه خواهی زد قدم / سرزنش‌ها گر کند خار مغیلان غم مخور  
(۳) هر آن چیز کانت نیاید پسند / تن دوست و دشمن بدان در میند

۲۵. ۴) گر چه منزل بس خطرناکست و مقصد بس بعید / هیچ راهی نیست کان را نیست پایان غم مخور.  
در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟  
(۱) مغلول و مسلسل (۲) تهجد و نیایش (۳) فرض و چابک (۴) تنها و غریب
۲۶. معنی کدام عبارت، در برابر آن نادرست مطرح شده است؟  
(۱) به دار ضیف امیری از امرای حیّ نزول کردم: به مهمان خانه یکی از امیران قبایل عرب فرود آمدم.  
(۲) تو را بر همه چیزها حکم است تا در ضیافت مایی: تا وقتی که مهمان مایی به هر کاری مختاری  
(۳) سیاهی دیدم مغلول و مسلسل بر در خیمه افکنده اندر آفتاب: متوجه شدم که نابکاری را در هنگام روز، در درون چادری به زنجیر کشیده‌اند.  
(۴) مرا به ملک تو حاجتی نیست، این غلام را در کار من کن : من به ملک تو نیازی ندارم، این غلام را به خاطر من ببخشای.
۲۷. معنای کدام واژه غلط است؟  
(۱) رَجَم: ترجمه کردن (۲) رُعَب: بیم  
(۳) شَرَزَه: خشمگین (۴) شوخ چشم: گستاخ
۲۸. صورت منظوم عبارت «چون وی قصد طعام کرد من ابا کردم، گفتم این غلام را در کار من کن» کدام بیت است؟  
(۱) گفت انگشت به خوانت نهنم / تا نبخشی گنه این سیهم  
(۲) کرد در ساحت آن خیمه نگاه / دید شب رنگ غلامی چون ماه  
(۳) صوفی از ذوق گریبان زد چاک / وز جهان بی خیر افتاد به خاک  
(۴) هستم از وصف خوش آوازی او / آرزومند حدی سازی او
۲۹. منظومه خسرو و شیرین نظامی آشکارا مورد تقلید همه شاعران مشهور بعد از او قرار گرفته است مگر گزینه  
(۱) عرفی شیرازی (۲) خواجوی کرمانی (۳) وحشی بافقی (۴) وصال شیرازی
۳۰. در بیت «بگفتا گر خرامی در سرایش / بگفت اندازم این سر زیر پایش» بخش حذف شده چه ویژگی دارد؟  
(۱) یک جمله توضیحی دارد. (۲) یک جمله عاطفی است.  
(۳) فاعل جمله های دوم و سوم بیت است. (۴) یک جمله پرسشی است.
۳۱. مفهوم ابیات زیر با کدام گزینه ارتباط معنایی دارد؟  
«زهر سو کرد بر عادت، نگاهی  
نظر ناگه در افتادش به ماهی  
چو سختی دید از آن دیدن خطر دید  
که بیش آشفته شد تا بیش تر دید»



- (۱) بگفت ار من کنم در وی نگاهی / بگفت آفاق را سوزم به آهی  
(۲) بگفت از عشق کارت سخت زار است / بگفت از عاشقی خوش تر چه کار است؟  
(۳) بگفتا دوری از مه نیست در خور / بگفت آشفته از مه دور بهتر  
(۴) چو عاجز گشت خسرو در جوابش / نیامد بیش پرسیدن صوابش
۳۲. «بگفتا گر به سر یا بیش خشنود / بگفت از گردن این وام افکنم زود» یعنی، پرسید  
(۱) که چه هدیه ای را در سرداری که به دلدار خود بدهی؟ جواب داد: هر چه مرسوم باشد، هدیه می کنم.  
(۲) اگر او به بیش از آنچه که تو در سرداری، رضایت بدهد چه می کنی؟ جواب داد که از قصد این کار در می گذرم  
(۳) که اگر او به ملاقات تو راضی باشد چه می کنی؟ جواب داد که هر چه سریع تر آن را تقدیم می کنم.  
(۴) اگر رضایت او را در هدیه دادن سر خودت بینی چه می کنی؟ جواب داد که هر چه سریع تر آنرا تقدیم می کنم
۳۳. کدام گزینه از مفهوم بیت «گفتم بینمش مگرم درد اشتیاق / ساکن شود، بدیدم و مشتاق تر شدم» دریافت نمی شود؟  
(۱) به وقت دیدار یار، شور اشتیاقم فزونی یافت.  
(۲) تنها به گاه دیدار یار، سوز اشتیاقم، سکون و قرار یافت.  
(۳) در فراق و وصال، سوز اشتیاق، هم چنان موجود بود.  
(۴) می انگاشتم که دیدار یار، سوز اشتیاق را فرو می نشاند.
۳۴. با توجه به بیت (سر آن ندارد امشب که بر آید آفتابی / چه خیال ها گذر کرد و گذر نکرد خوابی) نقش دستوری کدام کلمه با دیگر کلمه ها متفاوت است؟  
(۱) امشب (۲) آفتابی (۳) خوابی (۴) خیال ها
۳۵. معنی نگردد در مصراع «عجب است اگر نگردد که بگردد آسیابی» چیست؟  
(۱) نچرخد (۲) نرم نشود (۳) آرام نگیرد (۴) آشفته نشود
۳۶. اضافه تشبیهی کدام است؟  
(۱) اکسیر عشق (۲) یمن قدم  
(۳) کوس رحلت (۴) معتکف دیر

۳۷. مفهوم بیت «هر چند بردی آم، روی از درت نتابم / جور از حبیب خوشتر کز مدعی رعایت» با کدام گزینه متناسب است؟

- ۱) دل من نه مرد آن است که با غمش بر آید / مگسی کجا تواند که بیفکند عقابی
- ۲) نه چنان گناهکارم که به دشمنم سپاری / تو به دست خویش فرمای اگرم کنی عذابی
- ۳) نفحات صبح دانی ز چه روی دوست دارم / که به روی دوست ماند که بر افکند نقابی
- ۴) نفس خروس بگرفت که نوبتی بخواند / همه بلبلان بمردند و نماند جز غرابی

۳۸. کاربرد حرف (را) در «بوسهل را طاقت برسید» همانند کاربرد همین حرف است در مصراع

- ۱) رندان تشنه لب را آبی نمی‌دهد کس
- ۲) جانا روا نباشد، خون ریز را حمایت
- ۳) بگفت آفاق را سوزم به آهی
- ۴) دل می‌رود ز دستم صاحب‌دلان خدا را

۳۹. کلمه می‌فرمود در بیت «آن همه ناز و تنعم که خزان می‌فرمود / عاقبت در قدم باد بهار آخر شد» به کدام معنی آمده است؟

- ۱) می‌گفت                      ۲) دستور می‌داد                      ۳) انجام می‌داد                      ۴) می‌خواست

۴۰. همه آرایه‌ها در بیت زیر به کار رفته‌اند، مگر گزینه ...

«روز هجران و شب فرقت یار آخر شد / زدم این فال و گذشت اختر و کار آخر شد»

- ۱) جناس                      ۲) کنایه                      ۳) تشبیه                      ۴) تضاد

۴۱. کدام گزینه از مفهوم بیت «غرقه و همیم ور نه این محیط / از تنک آبی کناری بیش نیست» دریافت نمی‌شود؟

- ۱) آگاهی‌های ما تنک مایه و کم عمق است
- ۲) حقایق، عظیم‌تر از آن است که می‌شناسیم
- ۳) خیال بافی‌های ما، دریا را کوچک جلوه می‌دهد
- ۴) به گنه و حقیقت هستی، دست نیافته ایم.

۴۲. شاعر تمام عیار سبک هندی که در آوردن مضمون‌های بدیع و شگفت‌آفرین مشهور است و در قرن یازدهم و دوازدهم زندگی می‌کرد. او کیست؟

- ۱) سید احمد هائف اصفهانی                      ۲) میرزا محمد علی صائب تبریزی
- ۳) ابوالفضل فیضی دکنی                      ۴) عبدالقادر بیدل دهلوی

۴۳. مفهوم بیت «اگر در دیده مجنون نشینی / به غیر از خوبی لیلی نبینی» به کدام گزینه تأکید دارد؟

- (۱) اغماض از کاستی  
(۲) سلامت چشم  
(۳) نحوه نگرش  
(۴) وجاهت محبوب

۴۴. بیت «سرم به دنیی و عقبی فرو نمی آید / تبارک الله از این فتنه‌ها که در سر ماست» با مفهوم کدام گزینه متناسب است؟

- (۱) آرزوهای دو عالم دستگاه / از کف خاکم غباری بیش نیست  
(۲) ای شرر از هم‌رهان غافل مباش / فرصت ما نیز، باری بیش نیست  
(۳) لاله و گل زخمی خمیازه‌اند / عیش این گلشن خماری بیش نیست  
(۴) می‌رود صبح و اشارت می‌کند / کاین گلستان خنده‌واری بیش نیست

۴۵. معنی «با» در مصراع «برق با شوقم، شراری بیش نیست» چیست؟

- (۱) همراه (۲) در برابر (۳) موافق (۴) همانند

۴۶. در همه گزینه‌ها، جز گزینه ... «صوت» به کار رفته است

- (۱) آه، دست پسرم یافت خراش / وای پای پسرم خورد به سنگ  
(۲) بگفت ار من کنم در وی نگاهی / بگفت: آفاق را سوزم به آهی  
(۳) فریب جهان را مخور زینهار / که در پای این گل بود خارها  
(۴) هان ای عزیز فصل جوانی به هوش باش / در پیری از تو هیچ نیاید به غیر خواب

۴۷. در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) پس از امضای طومار عشق و فداکاری، میان خیمه‌ها در تحجد و نیایش فرو رفتند.  
(۲) اندوه انسان‌ها شادی دژخیمان را تهدید می‌کند و اشک سیاه روزان استحکام کاخ جباران را به سخره می‌گیرد.

- (۳) همه، مظهر یک مسلمان کامل و تالیان قرآن و سحرکوشان در عبادت و پایگاه عظمت و فضیلت بودند  
(۴) اختران حیرت زده فجایع بشریت را می‌نگریستند و می‌خواستند حسیبی بیابند.

۴۸. با توجه به معنی، املای کدام واژه درست است؟

- (۱) عطاب: غضب (۲) عسرت: لغزش (۳) تهجد: شب بیداری (۴) فرتوط: فرسوده

۴۹. سفارش استاد علامه در بیت «پیاپی بکش جام و سرگرم باش / بهل گر بگیرند بیکارها» چیست؟

- (۱) اشتغال به عیش و عشرت و رهایی از رنج دوران  
(۲) پرداختن به عشق عارفانه و بی‌اعتنایی به خرده‌گیران

۳) ارشاد گمراهان و بی توجهی به سخنان یاوه گویان

۴) اجتناب از بدخواهی و همراهی با خوش بینان

۵۰. آرایه های کدام گزینه در بیت زیر مشاهده می شود؟

«به خون خود آغشته و رفته اند / چه گل های رنگین به جوبارها»

۱) تشبیه، مراعات نظیر، استعاره

۲) مراعات نظیر، کنایه، استعاره

۳) استعاره، مجاز، ترصیح

۴) ایهام، استعاره، تلمیح

۵۱. کلمه «قافیه» در کدام گزینه، نقش مفعولی دارد؟

۱) به یاد خم ابروی گل رخان / بکش جام در بزم می خوارها

۲) به شادی و آسایش و خواب و خور / ندارند کاری دل افکارها

۳) رود شاخ گل در بر نیلوفر / بر قصد به صدناز گلنارها

۴) نگارش دهد گلبن جویبار / در آینه آب، رخسارها

۵۲. در کدام گزینه مصدرهای «نمی هلند» ذکر شده است؟

۱) هلانیدن، هشتن

۲) هلیدن، هشتن

۳) هلاندن، هلیدن

۴) هلیتن، هشتیدن

۵۳. مفهوم بیت «به شادی و آسایش و خواب و خور / ندارند کاری دل افکارها» با کدام بیت متناسب نیست؟

۱) کی کند عاشق نگاهی در جهان / زان که عاشق را جهانی دیگر است

۲) ناز پرورد تنعم نبرد راه به دوست / عاشقی شیوه رندان بلاکش باشد

۳) مهین مهرورزان که آزاده اند / بریزند از دام جان تارها

۴) عاشق شو ار نه روزی کار جهان سرآید / ناخوانده نقش مقصود از کارگاه هستی

۵۴. نقش ضمیر «ت» در «جهان با این فراخی تنگت آیو» چیست؟

۱) مضاف الیه

۲) متمم

۳) نهاد

۴) مفعول

۵۵. بیت «دیدی که مرا هیچ کسی یاد نکرد / جز غم که هزار آفرین بر غم باد» با مفهوم کدام بیت تناسب

معنایی ندارد؟

۱) این فخر بس مرا که چو پیدا شدم ز دور / شادی کنان غم تو به رویم سلام کرد

۲) غم می خوریم و هیچ شکایت نمی کنیم / ما را چه غم ز غم؟ که غمت غمگسار ماست

۳) آگه نیم که چیست غم را سبب ولی / دانم که یاد غم سبب شادی من است

۴) از دل غبار غم به گرستن نمی رود / این خانه را به سیل مگر رفت و رو کنند

۵۶. کدام کلمه دو جزئی است؟

- (۱) مگر (۲) اگر (۳) سرا (۴) هوس

۵۷. در کدام بیت رنگی از طنز به چشم می‌خورد؟

- (۱) زبان درکش ای مرد بسیار دان / که فردا قلم نیست بر بی زبان  
(۲) بشارت بر به کوی می فروشان / که حافظ توبه از زهد و ریا کرد  
(۳) بر کام دل بر گردش ایام دل میند / کاین چرخ کج مدار نه بر آرزو رود  
(۴) می‌رود صبح و اشارت می‌کند / کاین گلستان خنده واری بیش نیست

۵۸. موضوع «نصاب الصببان ابونصر فراهی»، «الفیه ابن مالک» به ترتیب چیست و جزو کدام قسم شعر و ادبیات

محسوب می‌شوند؟

- (۱) آداب معاشرت، فرهنگ جغرافیا، داستان  
(۲) تعلیم لغت، صرف و نحو عربی، تعلیمی  
(۳) روان شناسی، تاریخ ادبیات، غنایی  
(۴) روان شناسی، تفسیر و حدیث، اخلاقی

۵۹. مفهوم کدام بیت با ادبیات دیگر متفاوت است؟

- (۱) آشنایی خلق در دسر است / معتکف باش تا نراندت  
(۲) گر هنرمند گوشه ای گیرد / کام دل از هنر کجا یابد  
(۳) عزلت و انزوا و تنهایی / برهانندت از هزار بلا  
(۴) اگر پای در دامن آری چون کوه / سرت ز آسمان بگذرد در شکوه

۶۰. معنی و مفهوم مصراع اول بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟

«فراوان سخن باشد آکنده گوش / نصیحت نگیرد مگر در خموش»

- (۱) انسان عاقل سخنان بی شمار دیگران می‌پذیرد  
(۲) انسان پرگویی به پندهای مفید دیگران توجهی ندارد  
(۳) انسان بسیار گوی، گوشش پر از شنیده‌هاست  
(۴) انسان بیهوده گو فرصت شنیدن سخن دیگران را ندارد

۶۱. در کدام گزینه صفت و موصوف در جمع با هم مطابقت دارند؟

- (۱) کراماتی عجیب، الفاظی مشکل  
(۲) توصیفات وقایع، قصص انبیا  
(۳) واقعات غرایب، علمای کرام  
(۴) شروح احوال، مباحث کتب

۶۲. مقصود از جمله «گلگونه مردان، خون ایشان باشد» چیست؟

- ۱) دلاور مردان چهره‌شان را با خون خود می‌آرایند
- ۲) مردان فداکار از مرگ نهراسند
- ۳) مردان با خون خود گل‌های زندگی را آبیاری می‌کنند
- ۴) رونق و زیبایی زندگی از سرخی خون خود دلیر مردان فداکار است

۶۳. از این سخن حلاج خطاب به جنید، کدام مطلب دریافت می‌شود؟  
«آن روز که من سرچوب پاره سرخ کنم، تو جامه اهل صورت پوشی.»

- ۱) تقابل عرفا و متشرعان
- ۲) معراج مردان سر دار است
- ۳) تأیید عقاید عرفانی از نظر علما
- ۴) التفات به سیرت نیکو و اعراض از صورت زیبا

۶۴. در بیت «گفت: می بسیار خوردی، زان چنین بی خود شدی / گفت: ای بیهوده گو، حرف کم و بسیار نیست» چرا مست، مستحب را بیهوده گو می‌خواند؟

- ۱) چون محتسب تصور می‌کند مست بسیار نوشیده است.
- ۲) چون مست از نوشیدن می، بیهوش و بی اختیار نشده است
- ۳) چون مست، محتسب را می‌خواره می‌داند، پس سخنش را باطل می‌نامد.
- ۴) چون محتسب توجه ندارد که در اسلام نوشیدن می به هر اندازه حرام است.

۶۵. امور خارق‌العاده ای که به سبب عنایت خداوندی از صوفی کامل و واصل صادر می‌شود، هم چون اخبار غیبی و اشراف بر ضمائر در اصطلاح صوفیه، چه نامیده می‌شود؟

- ۱) همت                      ۲) کرامت                      ۳) فتوح                      ۴) غیرت

۶۶. بر گل تر عندلیب، گنج فریدون زده است / لشگر چین در بهار، خیمه به هامون زده است؟ یعنی

- ۱) بلبل بر شاخسار گل نغمه سرایی می‌کند و گل‌ها و سبزه‌ها در بهار در صحرا روییده است.
- ۲) بلبل به گنجینه گل‌های سرخ دست یافته است و مردم در بهار به دشت و صحرا می‌روند.
- ۳) بلبل بر لب جویبار که گل‌ها روییده است، نغمه می‌خواند و شکوفه‌های بهاری در اطراف چادرها، روییده است.
- ۴) بلبل همچون گنجینه است که گل‌ها بدان دست یافته‌اند و مردم در بهار خیمه‌ها را در پای کوه بر پا کرده‌اند.

۶۷. واژه‌های کدام گزینه به ترتیب برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟  
 «امیل زولا یکی از برجسته‌ترین چهره‌های مکتب... و... را به جای... اصلی‌ترین شرط نویسندگی می‌داند.»
- (۱) سمبولیسم - واقع بینی - تخیل  
 (۲) سمبولیسم - تخیل - واقع بینی  
 (۳) ناتورالیسم - تخیل - واقع گرایی  
 (۴) ناتورالیسم - واقع بینی - تخیل
۶۸. چه توصیفاتی «بر تشبیه و مقایسه» بنا نهاده شده است؟
- (۱) تخیلی (۲) واقعی (۳) تخیلی و واقعی (۴) نمادین
۶۹. همه آرایه‌ها در بیت زیر به کار رفته‌اند. مگر آرایه‌ی ...  
 «ای دیو سپید پای در بند / ای گنبد گیتی ای دماوند»
- (۱) ترصیع (۲) تلمیح (۳) تشخیص (۴) استعاره
۷۰. ملک الشعراى بهار در بیت‌های زیر از قصیده دماوندیه، جز بیت ... از مبارزه با استبداد و اختناق حاکم بر جامعه، سخن گفته است.
- (۱) از آتش دل برون فرستم / برقی که بسوزد آن دهان بند  
 (۲) بگرای چو ازدهای گرز / بخروش چو شرز شیر ارغند  
 (۳) تا چشم بشر نبیند روی / بنهفته به ابر چهر دل‌بند  
 (۴) من بند دهانت برگشایم / ور بگشایند بندم از بند
۷۱. معانی درست همه کلمات «آوند - اشاعه - ینبوع - پالیز» به ترتیب کدام است؟
- (۱) آویزان - پراکنده - دریا - بوستان  
 (۲) موج - اشاره کردن - چاه - زراعت  
 (۳) آواز - منع کردن - کاریز - خزان  
 (۴) معلق - پراکندن - چشمه - کشتزار
۷۲. مفهوم مقابل بیت «افسرده مباش اگر نه سنگی / رهوارتر آی اگر نه لنگی» کدام است؟
- (۱) تو قلب فسرده زمینی / از درد، ورم نموده یک چند  
 (۲) خامش منشین سخن همی گوی / افسرده مباش خوش همی خند  
 (۳) شو منفجر ای دل زمانه / وان آتش خود نهفته مپسند  
 (۴) ای مشت زمین بر آسمان شو / بر وی بنواز ضربتی چند
۷۳. کدام عبارت کمترین غلط املایی را دارد؟
- (۱) طلب آن کن که تا بدانی که این صفات بهایم و صباع را در تو برای چه آفریده‌اند؟  
 (۲) پرده داران حرم سطر و عفاف ملکوت، آن‌ها را با این شهاب‌های آتشین می‌زنند.  
 (۳) فصلی در همان روز اتفاق بیاط افتاد در حسن معاشرت و آداب مهاورت.

۴) در لباسی که متکلمان را به کار آید و مترصلان را بلاقت بیفزاید.

۷۴. در عبارت «آری، این سکوت مرموز و هراس انگیز که در سایش بالهای این پرنده شاعر سخن می گوید : « مقصود از «این پرنده شاعر» چیست؟

(۱) آهنگ (۲) عشق (۳) رمز (۴) خیال

۷۵. «در پاژه آن مشرعه ای است که به پنج نایژه، آب بسیار بیرون می آید که مردم بر می گیرند» یعنی:

- ۱) مردم در کنار آبشخور چاهی کنده اند، که آب آن از پنج لوله فواره گونه، بیرون می جهد.
- ۲) مردم در کنار آبشخور پنج لوله ساخته اند که آب فراوان از آن ها به درون حوض سرازیر می شود.
- ۳) مردم آب مورد نیاز را از دریاچه ای که دارای پنج فواره پر آب است، بر می دارند.
- ۴) مردم از آب فراوانی که از پنج لوله دیواره حوض خارج می شود، استفاده می کنند.

۷۶. در کدام عبارت، آرایه «متناقض نما» مشهود است؟

- ۱) شب کویر، این موجود زیبا و آسمانی که مردم شهر نمی شناسند، شب دیگری است.
- ۲) صدای سایش بالهایش تنها سخنی است که سکوت ابدی کویر را نشان می دهد و آن را ساکت تر می نماید.
- ۳) ماوراءالطبیعه را - که همواره فلسفه از آن سخن می گوید و مذهب بدان می خواند - در کویر به چشم می توان دید.
- ۴) خیال - این تنها پرنده نامرئی که آزاد و رها همه جا جولان دارد - سایه پروازش تنها سایه ای است که بر کویر می افتد.

۷۷. در کدام اثر آلفونس دولامارتین فرانسوی، نشانه هایی از تأثیر سفر مشرق او را می توان یافت؟

- ۱) سقوط یک فرشته
- ۲) تخیلات شاعرانه
- ۳) تفکرات نو
- ۴) آهنگ های شاعرانه و مذهبی

۷۸. نوع جمله «اما در امام زاده ده که اهالی معصوم زاده اش می نامند.» در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم
- ۲) چهار جزئی گذرا به مفعول و مسند
- ۳) چهار جزئی گذرا به مفعول و مفعول دوم
- ۴) چهار جزئی گذرا به متمم و مسند

۷۹. عواید یعنی ...

(۱) نتایج (۲) زیان ها (۳) منافع (۴) اموال

۸۰. «پاران را از این که تکیه بر فتوح و ندور اهل خیر نمایند، تحذیرشان می نمود.» یعنی ...

- ۱) از مریدان می خواست که خلق الله را از ثروت اندوزی و اسراف ورزی، دور کنند.
- ۲) دوستان خود را از دلبستگی به گرفتن هدایای نیکوکاران بر حذر می داشت.



- ۳) مردم را از دادن هدیه و نذور به یاران خود، باز می‌داشت.
- ۴) دیگران را از وابستگی‌ها و مال اندوزی‌ها و کسب ثروت، منع می‌کرد.
- ۸۱) «به قول مردمان خطی به وی فرو نتوان کشید» معادل کدام اصطلاح امروزی است؟
- ۱) برچسب زدن به کسی  
۲) سر کیسه نمودن مردمان  
۳) مردم را به پیشیزی نگرفتن  
۴) همه را سر و ته یک کرباس دانستن
- ۸۲) در همه گزینه‌ها جز گزینه... نام یکی از آثار دکتر عبدالحسین زرین کوب ذکر شده است.
- ۱) از مقامات تبتل تا فنا / پله پله تا ملاقات خدا  
۲) با کاروان حله برفتم ز سیستان / با حله ای تنیده ز دل بافته ز جان  
۳) در غم ما روزها بی گاه شد / روزها با سوزها همراه شد  
۴) گر بریزی بحر را در کوزه ای / چند گنجد قسمت یک روزه ای
- ۸۳) در عبارت «شَرُّ الْعِلْمَاءِ مَنْ زَارَ الْأُمْرَاءَ وَ خَيْرُ الْأُمْرَاءِ مَنْ زَارَ الْعِلْمَاءَ» بر کدام مفهوم تأکید شده است؟
- ۱) بیزاری متقابل علما و حکام از یک دیگر  
۲) برتری جایگاه علم بر مقامات دنیوی  
۳) ارتباط جدایی ناپذیر علم و سیاست  
۴) جایگاه والای امرا در دستگاه‌های حکومتی
- ۸۴) در کدام گزینه آرایه کنایه دیده می‌شود؟
- ۱) پدرم به زندگی درویشانه‌ای قناعت کرده بود  
۲) مولوی در همه احوال سبق سلام را می‌ستود  
۳) مولوی در مواردی معدود از کوزه در می‌رفت  
۴) توکلی داشت که به او مقاومت و استحکام اراده می‌بخشید
- ۸۵) مقصود شاعر از مصراع «بیابان بود و تابستان و آب سرد و استسقا» چیست؟
- ۱) بی‌اعتنایی  
۲) راحت طلبی  
۳) ناآشنایی  
۴) ناگریزی
- ۸۶) در همه گزینه‌ها جز گزینه... آرایه تشخیص به کار رفته است؟
- ۱) دید مجنون را یکی صحرانورد / در میان بادیه بنشسته فرد  
۲) سروسماطی کشید بر دو لب جوینبار / چون دو رده چتر سبز، در دو صف کارزار  
۳) حسنت به ازل نظر چو در کارم کرد / بنمود جمال و عاشق زارم کرد  
۴) از آن مرد دانا دهان دوخته است / که بیند که شمع از زبان سوخته است

۸۷. هر چه خواهی در سوادش رنج برد / تیغ صرصر خواهدش حالی سترد؛ یعنی: ...
- (۱) آنچه را که به زحمت بنویسی، تند باد آن را محو خواهد کرد.
  - (۲) گردباد همه اطراف و حومه شهر را به ویرانه بدل خواهد کرد.
  - (۳) وقتی که شمشیرها آخته شوند، تو قدرت مقابله با ایشان را نخواهی داشت.
  - (۴) هر دانشی که بیندوزی در برابر قدرت نیرنگ او تاب نخواهد آورد.
۸۸. کدام کتاب، از کتاب‌های سرآمد، در شناخت تصوف و عرفان و سرگذشت صوفیان و عارفان و نوشته‌ها و گفتارهای آنان از آغاز تا عهد مؤلف است؟ «جامی»
- (۱) لویح
  - (۲) بهارستان
  - (۳) اشعه اللمعات
  - (۴) نفحات الانس
۸۹. در کدام کلمه، یکی از دو حرف نزدیک به هم حذف شده است؟
- (۱) همگان
  - (۲) شبگیر
  - (۳) یک سان
  - (۴) یگانه
۹۰. در کدام گزینه «نام آوا» به کار رفته است؟
- (۱) یکی از طالب علمان ناهموار با لحن لاغ و طنز از وی مطلبی پرسیده بود.
  - (۲) این مشق را به مناسب صدای قلم بر روی کاغذ، خرت خرت مرسوم کرده بود.
  - (۳) اسبها پای به پای ما در حرکت اند و پاهایشان بر روی سنگها ایجاد صدا می‌کند.
  - (۴) معتقد بود که فاق زیاد قلم را شل می‌کند.
۹۱. در عبارت «یک قلم، کلمه را تمام می‌کرد» چه آرایه ای به کار رفته است؟
- (۱) کنایه
  - (۲) حس آمیزی
  - (۳) استعاره
  - (۴) تشبیه
۹۲. معنای کدام واژه درست است؟
- (۱) اعصار: فشردن
  - (۲) استنکاف: سرباز زدن
  - (۳) پای مردی: استقامت
  - (۴) بی روزی: تاریک دلی
۹۳. «بودلف بنده خداوند است و سوار عرب است و مقرر است که وی در ولایت جبال چه کرد و چند اثر نمود و جانی در خطر نهاد تا قرار گرفت» یعنی بودلف ...
- (۱) از چاکران خلیفه و نجیب زادگان عرب است و آثار با ارزش تألیف و تدوین کرده است.
  - (۲) مؤمن و تازی تبار است و عده زیادی از اهالی نواحی کوهستانی را نابود کرد.
  - (۳) مطیع خلیفه و دلیر است و جانبازی‌ها و کارهای نمایان او برای آرام کردن غرب و مرکز ایران، معلوم است.
  - (۴) مؤمن و خداشناس بود و جان خود را در راه خدا ایثار کرد و به شهادت رسید.

۹۴. کدام اثر داستان‌هایی در توضیح مفاهیم عرفانی، فلسفی و دینی به وجه تمثیل است؟  
(۱) اسرار التوحید (۲) مقامات حمیدی (۳) عقل سرخ (۴) گلستان سعدی
۹۵. در کدام عبارت حرف «را» فک اضافه است؟  
(۱) آواز دادم غلامی را (۲) همیشه وی را از ما حاجت آن بود  
(۳) خلیفه گفته است تو را (۴) دیری است که تو را چشم می‌داشتم
۹۶. مطلب کدام گزینه اصطلاحاً به معنی «پذیرفتم» است؟  
(۱) بها و نعم (۲) الله الله (۳) سلّمنا (۴) بسم الله
۹۷. همه گزینه‌ها درست است مگر گزینه ...  
(۱) «نامه‌های آسیاب من، اثر آلفونس دوده نویسنده نامدار انگلیسی است.  
(۲) عبدالله مستوفی نویسنده کتاب شرح زندگانی من، در قرن سیزدهم زندگی می‌کرد.  
(۳) ادبیات داستانی جدید از اوایل مشروطیت و تحت تأثیر ادبیات اروپا شکل گرفت.  
(۴) قصه عینکم از کتاب «شلواری و صله‌دار» رسول پرویزی انتخاب شده است.
۹۸. معنی «فلاکردن» در عبارت «من فلا کردم و روزی که پیرزن نبود، رفتم سربقچه‌اش» چیست؟  
(۱) از جای کردن (۲) بی احتیاطی کردن (۳) کلک زدن (۴) نادانی کردن
۹۹. با توجه به معنی، املائی کدام واژه غلط است؟  
(۱) غلا کردن: شیطنت کردن (۲) مهجور: دور افتاده  
(۳) مله‌ی: آلت لهو (۴) مقری: خواننده
۱۰۰. همه کتاب‌ها جز کتاب ... ترجمه تألیفات تاریخی ولتر است.  
(۱) پتر کبیر (۲) لویی چهاردهم (۳) شارل دوازدهم (۴) اسکندر مقدونی
۱۰۱. کدام گزینه، درباره ترجمه و توانایی‌های زبان در انتقال مفاهیم از زبانی به زبان دیگر، نادرست است؟  
(۱) ترجمه اگر با شیوه‌های جدید و متحول امروزی همراه شود، هم سنگ تألیفات با ارزش، مفید است.  
(۲) ترجمه ابزاری برای نقل فرهنگ و اندیشه، از زبانی به زبان دیگر است.  
(۳) هیچ پیامی را بدون دستکاری و حذف و اضافه، از زبانی به زبان دیگر، نمی‌توان منتقل کرد.  
(۴) هر زبانی در محدوده خود، حقایقی را برای گفتن دارد که همه آنها عیناً قابل انتقال به زبانی دیگر است.
۱۰۲. ترجمه آثار برجسته جهان چه تأثیری در فرهنگ ایران به جای گذاشته است؟  
(۱) رواج علوم و فنون جدید (۲) علاقه‌مندی به تألیف کتب درسی

۳) افزایش شمار روزنامه‌ها و مجلات      ۴) تأسیس مدارس دولتی

۱۰۳. مفهوم عبارت «با مردمی در آستانه خانه‌شان نکوشیدند جز که جامه خواری بر آنان پوشیدند» به کدام گزینه نزدیک‌تر است؟

- ۱) اگر مرد مسلمانی از غم چنین حادثه ای بمیرد، چه جای ملامت است که شایسته چنین کرامت است.
- ۲) ای نه مردان مرد! ای کم خردان نازپرورد! کاش شما را ندیده بودم و نمی‌شناختم
- ۳) جهان دری است از درهای بهشت که خدا به روی گزیده دوستان خود گشوده است.
- ۴) هر که جهاد را واگذارد و ناخوشایند داند، خدا فوج بلا بر سرش کشاند و در زبونی و فرومایگی بماند.

۱۰۴. نقش دستوری «کشته» در عبارت «نه کشته ای بر جای نهاده و نه خسته ای، به شهر خود بازگشته‌اند» چیست؟

- ۱) متمم      ۲) نهاد      ۳) مفعول      ۴) بدل

۱۰۵. در همه گزینه‌ها، جز گزینه... سجع به کار رفته است؟

- ۱) از اندوه بیرون نیایید که آماج تیر بلایید.
- ۲) با آنان بستیزید که رستگاریتان در آن است.
- ۳) چه جای ملامت است که در دیده من شایسته کرامت است.
- ۴) جرعه ای اندوه به کامم می‌ریزید و کار را به هم در می‌آمیزید.

۱۰۶. فعل کدام عبارت «دعایی» است؟

- ۱) زشت بادید
- ۲) از عقوبت ایزد نهراسید
- ۳) پرویز کنون گم شد
- ۴) شکرها گذارد

۱۰۷. همه گزینه‌های زیر، جز گزینه... از عوامل عمده در تحولات ادبی ایران و پدید آمدن ادبیات معاصر ایران است.

- ۱) نهضت ترجمه و نشر آثار اروپایی
- ۲) گسترش روزنامه نویسی
- ۳) افزایش نفوس و جمعیت
- ۴) آمدن صنعت چاپ به ایران

۱۰۸. کدام گزینه بیانگر مفهوم عبارت «بر عبث می‌پایم که به در کس آید» است؟

- ۱) پایداری بر کارهای ناصواب بیهوده است
- ۲) بیهوده چشم به راه رستگاری و گشایش کارها هستم
- ۳) نشستن در انتظار کارهایی که نتیجه آنها معلوم نیست، بیهوده است.
- ۴) برای رهایی از مشکلات زندگی خیال بافی بیهوده است.

۱۰۹. اسم مصدر «می درخشد» چیست؟

- (۱) درخشان (۲) درخشش (۳) درخشندگی (۴) درخش

۱۱۰. در «شکستن خار در جگر» چه آرایه ای وجود دارد؟

- (۱) تشخیص (۲) متناقض نما (۳) ایهام (۴) کنایه

۱۱۱. مقصود نیما در مصراع دوم از «غم این خفته چند / خواب در چشم ترم می شکند» چیست و در کدام گزینه

مناسب تر به آن اشاره شده است؟

(۱) خواب و غفلت وجود مرا با اشک چشم همراه می کند.

(۲) خواب را در چشم اشکبارم صدچندان می نماید.

(۳) غفلت و نا آگاهی را از چشم غمزده من می رباید.

(۴) خواب را از چشم اشکبار من دور می نماید.

۱۱۲. همه گزینه های زیر، جز گزینه ... از مهم ترین شاخصه های شعر اخوان ثالث است؟

(۱) توجه به صلابت و سنگینی شعر خراسانی

(۲) روی آوردن به شیوه روایتگری در شعر

(۳) میل وافر به خلق آرایه ها و تصنع در کلام

(۴) علاقه ویژه به احیای سنت های حماسی و اساطیری کهن

۱۱۳. در کدام مصراع تمام ارکان تشبیه آمده است؟

(۱) چوب دستی منقش مانند در دستش

(۲) قهوه خانه گرم و روشن بود همچون شرم

(۳) با صدایی مرتعش، لحنی رجز مانند و دردآلود

(۴) چاه چونان ژرفی و پهنانش، بی شرمیش ناباور

۱۱۴. در کدام گزینه غلط املائی وجود دارد؟

(۱) سورت و شدت اثر، مغلوب و مقهور، تبّتل و انقطاع و ثوابی و پاداشی

(۲) لهب فراق، واقعات غرایب، خوالیگری چالاک و ملاحی و مناهی

(۳) قوز بالا قوز، تعریض و به کنایه سخن گفتن، فرغت و دوری و اطراق و توقف

(۴) عصبیت و حمیت، تکلف و تصنع، تلاطم و خروش و جامه خواری.

۱۱۵. معنی کدام گزینه درست است؟

- (۱) ضیاع: روشنی (۲) حادی: راهنما

۳) غرس: کاشتن گندم

۴) سورت: شدت و تندی

۱۱۶. در عبارت «من وضو با تپش پنجره‌ها می‌گیرم» شاعر با چه وضو می‌گیرد؟

(۱) با نسیمی که از آن سوی پنجره می‌گذرد

(۲) با شبی که سحرگاهان بر شیشه می‌نشیند

(۳) با قطره‌های باران که بر شیشه پنجره‌ها می‌لغزد

(۴) با نور و روشنی

۱۱۷. حرف «و» در مصراع شکستی و نشکستم، بریدی و نبریدم» کاربردی مشابه حرف «و» دارد در مصراع ...

(۱) وفا نکردی و کردم، به سرنبردی و بردم

(۲) به شادی و آسایش و خواب و خور

(۳) زدم این فال و گذشت اختر و کار آخر شد

(۴) چو فرزند و زن باشدم خون و مغز

۱۱۸. در هر گزینه جز گزینه ... استعاره و تشبیه به کار رفته است.

(۱) بجز وفا و عنایت نماند در همه عالم / ندامتی که نبردم، ملامتی که ندیدم

(۲) به روی بخت ز دیده، ز چهر عمر به گردون / گهی چو اشک نشستم، گهی چو رنگ پریدم

(۳) کی ام؟ شکوفه اشکی که در هوای تو هر شب / ز چشم ناله شکفتم، به روی شکوه دویدم

(۴) نبود از تو گریزی، چنین که بار غم دل / ز دست شکوه گرفتم، به دوش ناله کشیدم

۱۱۹. مصراع‌های «من نمی‌دانم / که چرا می‌گویند اسب حیوان نجیبی است» «کیوتر زیباست / و چرا در قفس

هیچ کسی کرکس نیست / گل شبدر چه کم از لاله قرمز دارد؟» با کدام بیت قرابت مفهومی دارد؟

(۱) راحت بندگان حق جستن / عین تقوا و زهد و دینداری است

(۲) سود دنیا و دین اگر خواهی / مایه هر دوشان نکوکاری است

(۳) اختلافی که هست در نام است / ورنه سی روز بی‌گمان ماهی است

(۴) گر در خلد را کلیدی هست / بیش بخشیدن و کم آزاری است

۱۲۰. عبارت «سبک شعری او منتسب به سبک خراسانی است و منتقدان، او را از پیش گامان سبک خراسانی نو

می‌دانند. وی در سال ۱۳۰۶ شمسی در بروجرد متولد شد و در سال ۱۳۷۰ درگذشت، کدام شاعر معاصر را

معرفی می‌کند؟

(۱) سهراب سپهری

(۲) علی اسفندیاری

(۳) مهدی اخوان ثالث

(۴) مهرداد اوستا

۱۲۱. مفهوم حدیث «یا ملائکتی قد استحییت من عبدی و لیس له غیری فقد غفرت له» در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) قبول است اگر چه هنر نیستش / که جز ما پناهی دگر نیستش
- ۲) تواضع کند هوشمند گزین / بود شاخ پر میوه سر بر زمین
- ۳) ترا تا دهن باشد از حرص باز / نیاید به گوش دل از غیب راز
- ۴) اگر میرم امروز در کوی دوست / قیامت زخم خیمه پهلوی دوست

۱۲۲. بیت «ای مرغ سحر عشق ز پروانه بیاموز / کان سوخته را جان شد و آواز نیامد» با کدام گزینه تناسب معنایی ندارد؟

- ۱) پروانه نیستم که به یک شعله جان دهم / شمعم که جان گدازم و دودی نیاورم
- ۲) به خون خود آغشته و رفته‌اند / چه گل‌های رنگین به جوبارها
- ۳) عاشقان کشتگان معشوقند / برنیاید ز کشتگان آواز
- ۴) هر نفس آواز عشق می‌رسد از چپ و راست / ما به فلک می‌رویم عزم تماشا که راست؟

۱۲۳. در کدام گزینه جناس اشتقاقی به کار رفته است؟

- ۱) نگهبان تن کرد بر گبر ببر
- ۲) بفرمود تا جوشن و خود اوی
- ۳) عاشقان کشتگان معشوقند
- ۴) بدان گه که از خواب برخاستم

۱۲۴. جمال الدین عبدالرزاق اصفهانی از شاعران اواخر چه قرن است و شعر او در نعت رسول بزرگوار اسلام (ص) در چه قالبی سروده شده است؟

- ۱) هفتم - ترجیع بند
- ۲) پنجم - مستزاد
- ۳) ششم - ترکیب بند
- ۴) هشتم - غزل

۱۲۵. از بیت «به بادافره این گناهم مگیر / تویی آفریننده ماه و تیر» که رستم در مناجات پیش از تیراندازی به سوی اسفندیار، گفته است، کدام گزینه دریافت می‌شود؟

- ۱) زدن تیر به چشم اسفندیار، گناهی است که از رستم پهلوان، انتظار نمی‌رود.
- ۲) به خاطر گناهی که اسفندیار مرتکب شده است، عمل رستم مستوجب کیفر نیست.
- ۳) آفریدگار جهان از رفتار ناجوانمردانه رستم، اصلاً خشمگین نیست.
- ۴) رستم با طیب خاطر و بدون عذاب وجدان، بدین عمل اقدام نموده است.

۱۲۶. کدام گزینه آرایه اغراق دارد؟

- ۱) شود کوه آهن چو دریای آب / اگر بشنود نام افراسیاب

۲) همی گفت کای پاک دادار هور / فزاینده دانش و فر و زور

۳) همی راند تیر گز اندر کمان / سر خویش کرده سوی آسمان

۴) فراموش کردی توسگزی مگر / کمان و بر مرد پرخاشخر

۱۲۷. «خرد را مکن با دل اندر مگاک» یعنی...

۱) عقل و احساسات را به تباهی مکش

۲) عقلت را دنباله رو هوا و هوس مکن

۳) با خواسته های دلت خرد را گمراه مکن

۴) دل را گرفتار بند خرد مساز

۱۲۸. حرف «گر» در بیت «چه باید مرا جنگ زابلستان؟ / وگر جنگ ایران و کابلستان؟» معادل کدام لفظ است؟

۱) برای

۲) زیرا

۳) یا

۴) گاه

۱۲۹. در کدام گزینه، غلط املائی هست؟

۱) هزاهز و غریو - امرمطاع - فرط استیصال - دُور و لآلی

۲) نخل باسق - تهجر و غرور - صیانت و نگهداری - طلل و خرابه

۳) صرافت طبع - نظم و نسق - حمیت و دلاوری - لثامت و پستی

۴) خنثی کننده توطعه - محمل و بیهوده - تضرع و زاری - ضیعتک حلال

۱۳۰. «رب النوع وجاهت» یعنی ...

۱) بسیار زیبا

۲) بسیار باوقار

۳) بسیار قوی

۴) کاملاً دیوانه

۱۳۱. درون مایه «داستان سو و شون» چیست؟

۱) ظلم ستیزی

۲) راست گویی

۳) آینده نگری

۴) دوری از تظاهر

۱۳۲. پیوستگی منظم اعمال و حوادث و داستان که مبتنی بر رابطه علت و معلولی است چه نامیده می شود؟

۱) درون مایه

۲) زاویه دید

۳) لحن و سبک

۴) هسته

۱۳۳. نام نویسندگان «عزاداران بیل - نون و القلم - داستان داستانها و بخارای من ایل من» به ترتیب در کدام

گزینه آمده است؟

۱) غلامحسین ساعدی - محمد علی جمال زاده - دکتر اسلامی ندوشن و پرویز خرسند

۲) غلامحسین ساعدی - جلال آل احمد - دکتر محمد علی اسلامی ندوشن و محمد بهمن بیگی



۳) دکتر عبدالحسین زرین کوب - جلال آل احمد - غلامحسین ساعدی و محمد بهمن بیگی

۴) زین العابدین رهنما - محمد بهمن بیگی - دکتر زرین کوب و دکتر اسلامی ندوشن

۱۳۴. درون مایه داستان معمولاً از چه طریقی دریافت می‌شود؟

۱) راوی داستان

۲) ایجاد لحن در کلام

۳) اعمال و گفتار شخصیت‌های داستان

۴) زاویه دید

۱۳۵. پدید آورندگان کتاب‌های «شعله‌های نبوغ - بزرگ رودی دودل - آرزوهای بزرگ - خانه اموات» کدام اند؟

۱) شکسپیر - داستایوسکی - سروانتس - تولستوی

۲) فرانتس فانون - تولستوی - جان اشتاین بک - آندره ژید

۳) لوول تامس - سروانتس - ارنست همینگوی - فرانتس فانون

۴) لوول تامس - ارنست همینگوی - چارلز دیکنز - داستایوسکی

۱۳۶. کدام جمله دارای مفهوم کنایی نیست؟

۱) آتیشی به جون خودت زدی

۲) خوابی برایش دیدم

۱۳۷. ویژگی‌ها و شیوه نثر جلال آل احمد در کدام گزینه آمده است؟

۱) نثر آل احمد مبهم، طنز گونه، کوتاه، نزدیک به زبان گفتار است.

۲) نثر آل احمد صریح، طنز گونه، کوتاه، نزدیک به زبان گفتار است.

۳) نثر آل احمد صریح، فکاهی، بلند، نزدیک به زبان گفتار است.

۴) نثر آل احمد صریح، فکاهی، کوتاه، نزدیک به زبان گفتار است.

۱۳۸. معنا و مفهوم بیت «امیدوار بود آدمی به خیر کسان / مرا به خیر تو امید نیست، شر مرسان» در کدام گزینه

آمده است؟

۱) انسان به خیر دیگران امیدوار است اما من به خیر تو امیدی ندارم

۲) انسان به خیر کسان امیدوار است اما من به خیر تو امیدی ندارم، شر مرسان

۳) انسان به خیر و شر دیگران امیدوار است اما من به خیر تو امیدی ندارم، شر مرسان.

۴) انسان به خیر و شر دیگران امیدوار است اما من به خیر تو امیدی ندارم.

۱۳۹. کدام گزینه جزو انواع معروف نقد نیست؟

۱) نقد لغوی

۲) نقد اخلاقی

۳) نقد فنی

۴) نقد سیاسی

۱۴۰. عبارت کدام گزینه «عامیانه» نیست؟

- ۱) در پلکانو نبستم
- ۲) لنگ لنگان راه رفتم به طرف در مدرسه
- ۳) بعد دولا شدم و آب زدم صورتم
- ۴) گریه نداره، داداشم آنقدر فلکم کرده!

۱۴۱. «بونصر را بگوی که امروز درستم و این دو سه روز بار داده آید که علت و تب تمامی زایل شد» یعنی ...

- ۱) به خاطر بونصر شایع کن که تندرست هستم و در روزهای آینده به دیدارتان می‌آیم زیرا مرض و تب از بین رفت
- ۲) به بونصر بگو که امروز حالم خوب است و در دو سه روز آینده اجازه ملاقات خواهم داد زیرا که بیماری و تب، کاملاً برطرف شد.
- ۳) به بونصر خبر بده که من تا امروز حالم خوب بوده و دو سه روز مشغول ملاقات با افراد بودم چون دیگر هیچ بیماری ندارم
- ۴) به بونصر توضیح بده که اگر امروز حالم بهبود یابد تا دو سه روز دیگر رفع زحمت می‌کنم برای اینکه هیچ بهانه‌ای دیگر ندارم.

۱۴۲. عبارت زیر از نویسنده کدام کتاب است و مفهوم آن با مفهوم کدام بیت متناسب است؟

«غرض من آن است که تاریخ پایه ای بنویسم و بنایی بزرگ افراشته گردانم، چنان که ذکر آن تا آخر روزگار باقی ماند.»

- ۱) تاریخ بیهقی - پی افکندم از نظم کاخی بلند / که از باد و باران نیاید گزند
- ۲) تاریخ طبری - همیشه تا بر آید ماه و خورشید / مرا باشد به وصل یار امید
- ۳) تاریخ بیهقی - خوش است اندوه تنهایی کشیدن / اگر باشد امید باز دیدن
- ۴) تاریخ طبری - نمیرم ازین پس که من زنده‌ام / که تخم سخن را پراکنده‌ام.

۱۴۳. از عبارت تاریخ بیهقی که «مشتی رند را سیم دادند که سنگ زنند» چه پیامی را می‌توان استنباط کرد؟

- ۱) علاقه‌مندی عمیق مردم به آن مرد بزرگوار و کینه‌توزی بدخواهان
- ۲) نگرش عمیق مردم به آن وزیر کاردان و زیرکی و هوشیاری او
- ۳) محبوبیت و رندی آن وزیر با کفایت و ناجوانمردی مردم
- ۴) محبوبیت وزیر بزرگوار در نظر مردم و نفرت او از بدخواهان.

۱۴۴. کدام عبارت نادرست معنی شده است؟

- ۱) جامه‌ها افگندند: لباس‌ها را بیرون آوردند
- ۲) .... و هنر آن بود: بخت یار بود
- ۳) امیر از آن جهان آمده: امیر از مرگ نجات یافته

۴) خیر خیر جواب می‌آوردم : سریع جواب می‌آوردم

۱۴۵. در عبارت «دستاری نیشابوری مالیده و موزه ای میکاییلی نو در پای و موی سرمالیده، زیر دستار پوشیده

کرده» کدام دو آرایه ادبی وجود دارد؟

۱) تضاد / کنایه      ۲) تشبیه / مجاز      ۳) مراعات نظیر/جناس      ۴) ایهام/استعاره

۱۴۶. کدام گزینه با مفهوم جمله «بر خویشان می ژکید» نامتناسب است؟

۱) نیک از جای بشد      ۲) از این نیز سخت تر بتابید

۳) بر خشم خود طاقت نداشت      ۴) خواست که پیش وی نشیند، نگذاشت

۱۴۷. در کدام عبارت غلط املائی وجود دارد؟

۱) سراسر کتاب بیهقی مشحون است از گفت و گوی‌های اشخاص با یکدیگر

۲) این مرد از کرانه بجستی و فرصتی جستی و تضریب کردی

۳) گرمایی سخت و تنگی نفعه و علف نایافت.

۴) جبه‌ای داشت حبری رنگ با سیاه می زد، خلق گونه

۱۴۸. معنای درست واژگان «التهاب، زعارت، سعد» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

۱) بیماری، بدخلقی، خوش نیتی

۲) برافروختگی، بداندیشی، مبارک

۳) اضطراب، تند مزاجی، خجسته

۴) زبانه کشیدن، ناپسندی، خوش

۱۴۹. کدام گزینه هفت خوان رستم را کامل می‌کند؟

۱- کشتن رخس شیری را / ۲- غلبه تشنگی بر رستم و رفع تشنگی / ۳-.....

۴- کشتن زنی جادوگر / ۵- گرفتار کردن اولاد دیو / ۶-..... / ۷- کشتن دیو سفید

۱) گذشتن از رود و کشتن گرگسار / جنگ با ارجاسب تورانی

۲) کشتن از برف و باران و باد / کشتن دو گرگ

۳) کشتن اژدها / جنگ با ارژنگ دیو

۴) کشتن سیمرغ / کشتن گرگسار

۱۵۰. نویسنده کتاب «داستان داستان‌ها» رویارویی رستم و اسفندیار را چه نام داده است؟

۱) نبرد برای تصاحب تاج و تخت

۲) نبرد بر سر آزادی و اسارت

۳) جنگ بین دو پهلوان نامدار

۴) نبرد وجدان پهلوان جوان و پهلوان پیر

۱۵۱. مفهوم بیت «چه مبارک سحری بود و چه فرخنده شبی / آن شب قدر که این تازه براتم دادند» چیست؟

(۱) شب قدر من سحر مبارکی بود چون به عظمت آن پی بردم

(۲) شبی که به وصال یار رسیدم شب فرخنده و مبارکی بود.

(۳) شب قدر من سحر مبارکی بود که برات آزادی از بار گناهان به من داده شد

(۴) شب قدر، ما شبی فرخنده و مقدس است چون قرآن در آن شب نازل شده بود.

۱۵۲. جمله «در بوته آزمایش گذارده شود» دارای کدام آرایه ادبی است؟

(۱) کنایه (۲) تشبیه (۳) استعاره (۴) مراعات نظیر

۱۵۳. کدام عبارت تشخیص ندارد؟

(۱) شب همه جا دامن گسترده بود

(۲) نسیم دامن کشان می گذشت

(۳) سکوت و سیاهی همه جا وجود داشت

(۴) بر سقف نیلگون آسمان، ستارگان چشمک می زدند.

۱۵۴. معرفی و نام آفریننده کدام اثر درست نیست؟

(۱) لباب الالباب: محمد عوفی (۲) قصه های دوشنبه: آلفونس دوده

(۳) کارنامه بلخ: سنایی غزنوی (۴) خون خورشید: علی رضا قزوه

۱۵۵. از هر کران بانگ رحیل آید به گوشم یعنی ...

(۱) در هر گوشه ای گروهی شهید شده اند و گروهی آماده شهادتند.

(۲) از هر گوشه و کنار فریاد کوچ کردن به گوش می رسد.

(۳) صدای گریه و زاری بر مردگان، از هر گوشه ای به گوشم می رسد.

(۴) شهیدان از بس زیادند، صدایشان را می شنوم.

۱۵۶. در کدام بیت، هر سه آرایه استعاره، تشبیه و تناسب موجود است؟

(۱) در ره تو جان و دل کردم فدا / مر مرا هم دل تو و مرهم تو باش

(۲) چو شانه تا که بیابی به زلف خوبان جای / گره گشا و هوادار هر پریشان باش

(۳) سپهر دیده ام از دود آه ابری گشت / ز من گریز و مصون از نزول باران باش

(۴) شکنج زلف پریشان به دست باد مده / مگو که خاطر عشاق گو پریشان باش

۱۵۷. کدام یک از جمله های زیر از نظر ادبی زیبایی کمتری دارد؟

(۱) صورت هایمان را غرق بوسه کردند. (۲) در نگاه هایشان ده ها سؤال موج می زند.

۳) در حیرت و تعجب دست کمی از من نداشت. ۴) به سقف سبز بیشه نگاه می کردم.

۱۵۸. ای صبح شب‌نشینان جانم به طاقت آمد / از بس که دیر ماندی چون شام روزه داران یعنی ...

۱) ای صبح، با شتاب آمدی و شب عاشقان را چون روزه داران سخت کردی

۲) ای شب از بس که دیر آمدی، روز جدایی من مانند روز روزه داران غیر قابل تحمل شد

۳) شب و روز جدایی را به امید فرا رسیدن روزگار وصل تحمل می کنم هم چنان که روزه دار به امید افطار بردباری می کند.

۴) ناشکیبایی من از درازی شب و تأخیر سپیده دم است هم چنان که روزه دار در انتظار فرا رسیدن شب، بی قرار است.

۱۵۹. سطوت به کدام معنی نیامده است؟

۱) وقار ۲) غلبه ۳) حمله کردن ۴) شکوه

۱۶۰. کدام گزینه بیت زیر را کامل می کند؟

..... / اندوه دل نگفتم الا یک از هزاران

۱) چندین که برش مردم از ماجرای عشقت ۲) چندت کنم حکایت شرح این قدر کفایت

۳) بگذاشتند ما را در دیده آب حسرت ۴) با ساریان بگویند احوال آب چشمم

۱۶۱. این قسمت از شعر تا گور که می گوید: «دوستت دارم از این رو که مکافات می کنم» با کدام گزینه ارتباط معنایی دارد؟

۱) زر عزیز آفریده است خدای / هر که خوارش بکرد خوار بشد

۲) ای صبحدم ببین به کجا می فرستمت / نزدیک آفتاب وفا می فرستمت

۳) هر که در این بزم مقرب تر است / جام بلا بیش ترش می دهند

۴) هر کودکی با این پیام به دنیا می آید / که خدا هنوز از انسان نومید نیست

۱۶۲. توصیف «زمان» در کدام گزینه با بقیه یکسان نیست؟

۱) زمان که بخشنده بود، موهبت‌های خویش را تباہ می سازد.

۲) زمان فره جوانی را می پژمرد

۳) زمان گوهرهای نادر طبیعت را در کام می کشد.

۴) از گزند داس دروگر وقت هیچ روینده را زنه‌ار نیست.

۱۶۳. در شعر «همانند امواج که به شن زار ساحل راه می جویند / دقایق عمر ما نیز به سوی فرجام خویش می شتابند» وجه شبه کدام گزینه است؟

- (۱) امواج (۲) دقایق عمر (۳) همانند (۴) شتاب

۱۶۴. کدام گزینه از شعر «خدا/نه برای خورشید/و نه برای زمین/بلکه برای گل هایی که برایمان می فرستد/ چشم به راه پاسخ است» دریافت می شود؟

- (۱) آدمی چه رنجها بر خود هموار می کند تا گل های زیبا و دل انگیز سر از خاک برآرند.  
 (۲) زمین و توان آن در باروری گل های زیبا، غیر قابل انکار است.  
 (۳) گل ها، دعوت نامه هایی به بندگان، جهت روی آوردن و بازگشتشان به سوی آفریدگار است.  
 (۴) گرما و روشنایی خورشید عالم تاب، برای ادامه حیات بس گرانبه است.

۱۶۵. مجد خوافی روضه خلد را به تقلید از کدام اثر نوشته است؟

- (۱) تاریخ بیهقی (۲) قابوس نامه (۳) گلستان سعدی (۴) کلیله و دمنه

۱۶۶. مفهوم کدام بیت با بیت «زر عزیز آفریده است خدای / هر که خوارش بکرد خوار بشد» متناسب است؟

- (۱) نه آبروی که گر خون دل بخواهی ریخت / مخالفت نکنم، آن که فرمان است  
 (۲) اگر چو سرو تهی دست، می روی بر او / مرو که او متنفر ز تنگدستان است  
 (۳) به درستکاری فعلش در اوفتند از پای / هر آن که سرکش و پر دل چو پور دستان است  
 (۴) هزار سختی اگر بر من آید آسان است / که دوستی و ارادت هزار چندان است

۱۶۷. در عبارت «ای فرزندان، روزگاری دراز در کسب مال زحمت های سفر و حضر کشیده ام و حلق خود را به سر پنجه گرسنگی فشرده تا این چند دینار ذخیره کرده ام» کدام آرایه ادبی دیده نمی شود؟

- (۱) طباق (۲) کنایه (۳) تشبیه (۴) استعاره

۱۶۸. در کدام بیت، تشخیص مشهود نیست؟

- (۱) این سربه مهرنامه بدان مهربان رسان / کس را خبر مکن که کجا می فرستمت  
 (۲) ای صبح دم، ببین که کجا می فرستمت / نزدیک آفتاب وفا می فرستمت  
 (۳) باد صبا دروغ زن است و تو راست گوی / آن جا به رغم باد صبا می فرستمت  
 (۴) دست هوا به رشته جان بر، گره زده ست / نزد گره گشای هوا می فرستمت

۱۶۹. حسان العجم لقب کدام شاعر برجسته است؟

- (۱) صائب تبریزی (۲) خاقانی شروانی (۳) قانانی (۴) ناصر خسرو

۱۷۰. مفهوم بیت «اگر چه تلخ باشد فرقت یار / در او شیرین بود امید دیدار» در کدام گزینه درست است؟

- (۱) صبر و شکیبایی جدایی از معشوق ناگوار و تلخ است
- (۲) امید وصال، رنج فراق را آسان و دلپذیر می‌کند.
- (۳) در تلخی عشق شیرینی وصال وجود دارد.
- (۴) دیدار معشوق شیرین و دلپسند است.

۱۷۱. کدام اثر از آثار بزرگ عرفانی به شمار نمی‌آید؟

- (۱) مرصاد العباد
- (۲) ویس و رامین
- (۳) مثنوی مولوی
- (۴) منطق الطیر

۱۷۲. کدام بیت با بیت «خاک سیه بر سر او کز دم تو تازه نشد / یا همگی رنگ شود یا همه آوازه شود.» تناسب معنایی دارد؟

- (۱) راز نهان دار و خمش و خمشی تلخ بود / آن چه جگر سوز بود با جگر سازه شود.
- (۲) هر که شدت حلقه در، زود برد حقه زر / خاصه که در باز کنی، محرم دروازه شود
- (۳) هین سخن تازه بگو تا دو جهان تازه شود / وارهد از حد جهان، بی حد و اندازه شود
- (۴) روی کسی سرخ نشد بی مدد لعل لب / بی تو اگر سرخ بود، از اثر غازه شود.

۱۷۳. کدام اثر مثنوی نیست؟

- (۱) اسکندرنامه
- (۲) بوستان سعدی
- (۳) دیوان کبیر مولوی
- (۴) شاهنامه فردوسی

۱۷۴. کدام گزینه مرحله کمال را بیان می‌کند؟

- (۱) شد یکی پروانه تا قصری ز دور / در فضای قصر جست از شمع نور
- (۲) دست درکش با آتش به هم / خویشتن گم کرد با او خوش به هم
- (۳) شد یکی دیگر گذشت از نور در / خویش را به شمع زد از دور در
- (۴) پر زنان در پرتو مطلوب شد / شمع غالب گشت و او مغلوب شد

۱۷۵. کدام بیت تلمیح دارد؟

- (۱) چه خوش روزی بود روز جدایی / اگر با وی نباشد بی وفایی
- (۲) ای صبح دم، ببین که کجا می فرستمت نزدیک آفتاب وفا می فرستمت
- (۳) ناقه صالح چو ز که زاد یقین گشت مرا / کوه پی مژده تو اشتر جمازه شود
- (۴) یک شبی پروانگان جمع آمدند / در مضافی طالب شمع آمدند

۱۷۶. در بیت «بازگشت و دفتر خود باز کرد / وصف او بر قدر فهم آغاز کرد» مقصود از دفتر خود باز کرد چیست؟

- (۱) از دفتر زندگی گذشته خود سخن‌ها گفت

۲) به شرح آن چه دیده بود، پرداخت.

۳) به شرح مطالبی پرداخت که می‌دانست

۴) راز دفتر زندگی خویش را آشکار کرد.

۱۷۷. معنای صحیح همه واژه های «دها، رباط، رواق، سلک» به ترتیب کدام است؟

- ۱) تندخویی، میدان، آینه، نخ  
۲) زیرکی، پیوسته، پیشگاه خانه، مسیر  
۳) بخشندگی، زاویه، بادبز، شیوه  
۴) هوشمندی، کاروان سرا، سایبان، رشته

۱۷۸. در کدام گزینه شناسه به قرینه حذف شده است؟

- ۱) از تجارب برای دفع حوادث سلاح‌ها توان ساخت.  
۲) مرا نیز از عهده بیرون باید آمد و موجب سیادت را به اداء رسانید.  
۳) اهمال جانب من جایز نشمری و از ضمیر بدان رخصت نیابی.  
۴) کبوتران دام برکنندند و سر خویش گرفت و صیاد در پی ایشان ایستاد.

۱۷۹. بیت «زی تیرنگه کرد و پر خویش در آن دید / گفتا ز که نالیم که از ماست که بر ماست» با مفهوم کدام بیت متناسب نیست؟

- ۱) از درد بر آینه دل گرد ندارم / دارم مگر از چشم خود از درد ندارم  
۲) از دوستی‌ام سوخت دل خویش به صد داغ / بیگانه نکرد آن چه دل خویش به من کرد  
۳) سفینه می‌رود این سعی ناخدا عبث است / چو عمر می‌گذرد ما چرا شتاب کنیم  
۴) اگر شادی است ما را گر غم، از ماست / که بر ما هر چه می‌آید هم از ماست

۱۸۰. موضوع کدام اثر ادبی در برابر آن درست نوشته شده است؟

- ۱) تاریخ بیهقی (تاریخ سلطنت محمود پسر مسعود غزنوی)  
۲) کلیله و دمنه (عرفان و تصوف)  
۳) گلستان (راه رسیدن به زندگی مطلوب)  
۴) مرصادالعباد (حکمت و معارف بشری)

۱۸۱. با توجه به معنی، املائی کدام کلمات درست است؟

- ۱) ثقت (اعتماد کردن)، خایب: نا امید  
۲) خبت (بی راه یافتن)، خطوط (جمع خطوه)  
۳) جنهه (گناه)، جولاح (بافنده)  
۴) سطوط (حمله کردن)، صلك (رشته، نخ)

۱۸۲. «مرا نیز از عهده لوازم ریاست بیرون باید آمد و موجب سیادت را به اداء رسانید» یعنی من هم باید ...

- ۱) این مسئولیت حکومت را رها کنم و عزت و اعتبارم را حفظ کنم



۲) از عهده وظایف ریاست برآیم و شرایط سروری را به انجام رسانم

۳) ظواهر ریاست را کنار بگذارم و سرشناسان را محترم بدارم.

۴) وسایل و تجهیزات حکومت را تهیه کنم و حقوق بزرگان را بپردازم.

۱۸۳. در هر گزینه، بجز گزینه ... عناوین دو مثنوی از هفت اورنگ عبدالرحمن جامی، مطرح شده است.

۱) سلسله الذهب - سبحة الابرار

۲) بهرام نامه - سلامان و ابسال

۳) تحفه الاحرار - یوسف و زلیخا

۴) لیلی و مجنون - خردنامه اسکندری

۱۸۴. مصراع «هم خطواتش متقارب به هم» به چه امری اشاره دارد؟

۱) حرکات نامتناسب

۲) حرکات نزدیک به هم

۳) قدمهای طولانی و بلند

۴) قدمهای نزدیک به هم

۱۸۵. مفهوم همه ابیات بجز بیت ... دعوت به ابداع و نوآوری و پرهیز از تقلید نا به جا است:

۱) مشو مقید همراه اگر چه توفیق است / که از جریده روی کار مهر بالا رفت

۲) در پس آینه طوطی صفتم داشته‌اند / آن چه استاد ازل گفت بگو می‌گویم

۳) خواه بد و خواه نیک هر چه کنی تازه کن / تن به تتبع مده مخترع کار باش

۴) از ره تقلید اگر حاصل شود کسب کمال / هر که گردد خم نشین باید که افلاطون شود

۱۸۶. «مردی به مردی دشنه بر بیداد بسته / در خامشی‌ها قامت فریاد بسته» یعنی، امام خمینی (ره) مردی است

که

۱) با سکوت و بردباری در برابر بیدادگران، مردانه ایستاده است.

۲) آتش بیداد را خاموش کرده و چراغ دانش را برافروخته است.

۳) علیه ظلم به مبارزه برخاسته و سکوت حاکم بر جامعه را شکسته است.

۴) میدان را بر ستمکاران تنگ کرده و آرامش را به جامعه برگردانده است.

۱۸۷. کدام گزینه از مفهوم مصراع دوم بیت زیر بر نمی‌آید؟

«قابیلیان بر قامت شب می‌تنیدند / هابیلیان بوی قیامت می‌شنیدند»

۱) رزمندگان احساس خطر و نا امنی می‌کردند.

۲) انقلابی‌ها برای جلوگیری از کشتار بیش‌تر، از مبارزه دست کشیدند.

۳) قیام‌کنندگان، عطر شهادت را احساس می‌کردند.

۴) مردم در صحنه، بوی این قیام را به خوبی درک می‌کردند.

۱۸۸. در بیت «مردی نهان با روح، هم پیمان نشسته / مردی به رنگ نوح در طوفان نشسته» کدام واژه ایهام دارد؟

- (۱) روح (۲) نوح (۳) طوفان (۴) نهان

۱۸۹. تویی که در سفر عشق خط پایانی یعنی ...

- (۱) تو عشق را رها کرده ای. (۲) تو عاشقانه به سیر و سیاحت پرداخته ای  
(۳) تو پرچم دار انبیا و اولیاء هستی (۴) تو پایان بخش خط انبیا و اولیا هستی

۱۹۰. بُراق شدن کنایه از چیست؟

- (۱) به خشم آمدن (۲) ناسزاگویی  
(۳) به آهستگی سخن گفتن (۴) سرکشی

۱۹۱. کدام کتاب از علی مؤذنی داستان نویس انقلاب اسلامی نیست؟

- (۱) نه آبی، نه خاکی (۲) رجعت سرخ ستاره  
(۳) در انتظار شاعر (۴) ارتباط ایرانی

۱۹۲. مقصود شاعر از بیت «با من بیا همسفر باش تا قلعه نور / در این سفر دست عشق است پشت و پناه من و تو» چیست؟

- (۱) در سفر به سرزمین عشق، همراهی یک هم سفر آگاه ضروری است  
(۲) کمال واقعی را به کمک عشق باید به دست آورد  
(۳) به کمک عشق می توان دوست حقیقی یافت.  
(۴) راهنمای بصیر و هوشیار، آدمی را به حقیقت دلالت می کند.

۱۹۳. کدام مصراع وزن رباعی دارد؟

- (۱) ز دست دیده و دل هر دو فریاد (۲) به پاس یک دل ابری، دو چشم بارانی  
(۳) تو پرتو صفایی از آن بارگاه انس (۴) یادت نرود اجازه از عشق بگیر

۱۹۴. در کدام بیت آرایه حسن تعلیل به کار رفته است؟

- (۱) تویی بهانه آن ابرها که می گریند / بیا که صاف شود این هوای بارانی  
(۲) در کارگاه عشق است تدبیر عقل بی کار / طوفان نمی کند گوش تعلیم ناخدا را  
(۳) در سیاهی می توان گل چید از آب حیات / گریه را باشد اثر دامن شبها بیش تر  
(۴) بدار دست ز اصلاح دل چون شه بی درد / گلی که نیست در او نکهتی گلاب مکن

۱۹۵. معنی همه گزینه‌ها، جز گزینه ... درست است.

- (۱) تو از حوالی اقلیم هر کجا آباد : هر جا، تو باشی، آن جا آباد می‌شود  
 (۲) گویی دید در آن خانه، چنان که جولاهگان را باشد : گلوله ای از نخ را دید که مخصوص صنف دوزندگان بود

- (۳) و اهمال جانب من جایز نشمری: در حق من سستی و سهل انگاری نمی‌کنی.  
 (۴) هم خطواتش متقارب به هم: گام‌ها و قدم‌هایش با نظم و ترتیبی، نزدیک به هم بودند.

۱۹۶. کدام گزینه درباره ابو سعید ابی الخیر غلط است؟

- (۱) اسرارالتوحید در حالات و مقامات اوست  
 (۲) در میهنه و نیشابور به ارشاد می‌پرداخت.  
 (۳) صوفی بزرگ قرن ششم بوده است.  
 (۴) علاوه بر تصوف، شهرت شاعری نیز دارد.

۱۹۷. در عبارت «کرانه های فرات، خط از کرانه روی تیر می‌خواندند» بیانگر کدام گزینه است؟

- (۱) اقتدار بین‌النهرین  
 (۲) فرمانروایی روم  
 (۳) مطاع بودن سرزمین عراق  
 (۴) روابط سیاسی روم و بین‌النهرین

۱۹۸. کدام اثر از نویسنده کتاب «از پاریز تا پاریس» نیست؟

- (۱) آسیای هفت سنگ  
 (۲) پیغمبر ذردان  
 (۳) حماسه کویر  
 (۴) سفر سوختن

۱۹۹. عبارت «شوخی روزگار است که محد دموکراسی عالم، یعنی آتن، از بیم عقرب جرّاره‌ی دموکراسی قرن بیستم، ناچار شده به مار قاشیه‌ی حکومت سرهنگ ها پناه ببرد. این آزمایشی است که متأسفانه کم کم کشورهای دارنده به آن دست می‌زنند.» چند غلط املایی دارد؟

- (۱) سه (۲) دو (۳) چهار (۴) یک

۲۰۰. ... نویسنده و ... معاصر، در کتاب پیامبر زندگی پیامبر بزرگوار اسلام را با کلامی دلنشین توصیف می‌کند.

- (۱) محمد بهمن بیگی - مترجم  
 (۲) زین‌العابدین رهنما - مترجم  
 (۳) زین‌العابدین رهنما - منتقد  
 (۴) محمد بهمن بیگی - منتقد

۲۰۱. معنا و مفهوم عبارت «نامه برادر با من همان کرد که شعر و چنگ رودکی با امیر سامانی!» بر کدام گزینه تأکید دارد؟

- (۱) قصد و نیت قاضی شدن  
 (۲) عزم برای جنگ با دشمن

۳) برگشت به بخارا و ایل خود

۴) تبعید به پدر و مادر

۲۰۲. قید : یعنی ...

۱) جیغ کشیدن

۲) نوعی خوراک از گوشت

۳) بیابان

۴) جیغ

۲۰۳. عبارت «معاصر حافظ و غزل‌های شیوایش به تقلید سنایی، عطار، مولوی و سعدی است. اشاره وی حاکی از

مشرب صوفیانه اوست. علاوه بر دیوان اشعار، به سرودن خمسه ای هم پرداخته است ...» معرف کیست؟

۱) فخرالدین عراقی ۲) خواجوی کرمانی ۳) مجد خوافی ۴) عبید زاکانی

۲۰۴. نویسنده هر اثری درست معرفی شده است، مگر گزینه ...

۱) بخارای من ایل من، محمدرضا طالقانی ۲) داستان داستان‌ها، دکتر اسلامی ندوشن

۳) عذاران بیل، غلامحسین سعدی ۴) خون خورشید، پرویز خرسند

۲۰۵. نگارش کدام گزینه به معنا و مفهوم «بسیار ترش رو و بد اخم، فخر کردن و نازیدن» بترتیب صحیح می‌باشد؟

۱) عبوس - مباحاط ۲) عبوث - مباحات ۳) عبوص - مباحاط ۴) عبوس - مباحات

۲۰۶. اندوه و حسرت نویسنده «بخارای من، ایل من» از دوری ایل و تبار و ییلاق و بوی شبدر دوچین و صدای

بلدرچین، از مفهوم کدام بیت دریافت نمی‌شود؟

۱) امروز خنده طرح به گلزار می‌دهد / آن روز شوم رفت که صائب ملال داشت

۲) آن عید یاد باد که از بام و در مرا / هر دو پیام یار و خط دلبر آمدی

۳) آن خوشدلی کجا شد و آن دور کو که ما را / دیدار می‌نمودی هر روز یک دوباری

۴) اکنون به دام صد غم و صد محنتم اسیر / آن مرغ خوشدمی که تو دیدی پرید و رفت

۲۰۷. بیت «جان گدازی اگر به آتش عشق / عشق را کیمیای جان بینی» با کدام بیت، تناسب معنایی دارد؟

۱) و امروز اندرین منزل تو را جانی، زیان آمد / زهی سرمایه و سودا که فراد زان زیان بینی

۲) سر الب ارسلان دیدی، زرفعت رفته بر گردون / به مرو آ، تاکنون در گل تن اسب ارسلان بینی

۳) تو یک ساعت چو افریدون، به میدان باش، تا زان پس / به هر جانب که روی آری، درفش کاویان بینی

۴) چه باید نازش و نالش، بد اقبالی و ادباری / که تا بر هم زنی دیده، نه این بینی، نه آن بینی

۲۰۸. مصراع «شمع جویی و آفتاب بلند» با کدام مصراع تقارن معنایی دارد؟

۱) آفتاب آمد دلیل آفتاب

۲) شمع از سوزش پروانه چه پروا دارد

۳) تا بود مهر زمه نور گرفتن ستم است

۴) بلندیت باید تواضع گزین

۲۰۹. در کدام مصراع آرایه استعاره به کار رفته است؟

۱) جان گدازی اگر به آتش عشق

۲) باریابی به محفلی کان جا

۳) شمع جویی و آفتاب بلند

۴) از مضیق حیات در گذری

۲۱۰. کدام گزینه درباره هاتف اصفهانی غلط است؟

۱) در قصیده سرایی بسیار توانا بوده است

۲) در دوره افشاریه و زندیه می‌زیست

۳) در غزل پیرو سعدی و حافظ بود

۴) شهرت او به واسطه ترجیع بند اوست.

۲۱۱. با توجه به معنی، املائی کدام واژه درست است؟

۱) مضیق: تنگنا

۲) نمت: روش

۳) قرایب: نوادر

۴) ثواب: درست و راست

۲۱۲. کدام عبارت نادرست معنی شده است؟

۱) فصل خرماپزان: اوج گرمای تابستان

۲) گویی ذرات طلا را در هوا پراکندند: خورشید طلوع کرد

۳) آرامگاه شبانه تفکرات محمد (ص): غار حرا

۴) چشمه ای از قلب محمد (ص) بیرون جهید: پیامبر اکرم (ص) با درد و غم شروع به گریه کرد

۲۱۳. در کدام گزینه موازنه «سجع و هماهنگی تک تک کلمات» وجود ندارد؟

۱) تو برای وصل کردن آمدی / نی برای فصل کردن آمدی

۲) در حق او مدح و در حق تو ذم / در حق او شهد و در حق تو سم

۳) هر کسی را سیرتی بنهادهام / هر کسی را اصطلاحی داده‌ام

۴) لعل را گر مهر نبود باک نیست / عشق را دریای غم، غمناک نیست.

۲۱۴. در مصراع «ملت عشق از همه دین‌ها جداست» ملت در کدام معنی به کار رفته است؟

۱) عقیده و مذهب

۲) مردمان یک کشور

۳) آیین و روش

۴) زبان و بیان

۲۱۵. شاعر در بیت زیر با استفاده از کدام شیوه منظور خود را بیان می‌دارد؟

«در حق او مدح و در حق تو ذم / در حق او شهد و در حق تو سم»

- (۱) تفکیک خوبی و بدی  
(۲) بیان زشتی و زیبایی
- (۳) استفاده از آرایه‌های ادبی  
(۴) برانگیختن احساسات خواننده
۲۱۶. مفهوم کدام بیت آیه شریفه «أنا عرضنا الامانه على السموات و الارض و الجبال ...» اشاره دارد؟  
(۱) آسمان گو مفروش این عظمت کاندرا عشق / خرمن مه به جوی، خوشه پروین به دو جو  
(۲) آدمی گر خون بگرید از گرانباری رواست / کان چه نتوانست بردن آسمان، بر دوش اوست  
(۳) هر که را گویند باشد نوبتی در آسیا / آسمان چون نوبت ما را فرامش کرده است؟  
(۴) سخن که مبتذل افتاد، آسمانی نیست / چو شمع، حرف کسی بر زبان نمی‌باید.
۲۱۷. مؤلف کدام اثر درست معرفی نشده است؟  
(۱) سیر العباد الی المعاد، ابوالمجد محدود بن آدم سنایی  
(۲) قابوس نامه، عنصر المعالی کیکاووس بن اسکندر  
(۳) مرصادالعباد، ناصر خسرو قبادیانی  
(۴) رساله دل و جان، خواجه عبدالله انصاری
۲۱۸. با توجه به رباعی زیر، دل محصول چه چیزی است؟  
از شبنم عشق خاک آدم گل شد / صد فتنه و شور در جهان حاصل شد  
سر نشتر عشق بر رگ روح زدند / یک قطره فرو چکید و نامش دل شد  
(۱) عشق جاودانه  
(۲) عرفان و تصوف  
(۳) عشق معشوق و نام او  
(۴) روح آمیخته به عشق
۲۱۹. «وسایط گوناگون در هر مقام بر کار کرد» یعنی ...  
(۱) هر کس را مقامی و رتبه ای داد.  
(۲) در ساختن هر چیز از وسیله ای استفاده کرد  
(۳) افراد مختلف را از مقامشان کنار گذاشت  
(۴) پست و مقام‌های گوناگون ایجاد کرد
۲۲۰. کدام اثر به نثر مسجع نگاشته شده است؟  
(۱) مناجات نامه  
(۲) قصص الانبیا  
(۳) تاریخ بلعمی  
(۴) فیه ما فیه

۲۲۱. معنی درست کلمات «صبح - برآهیختن - استیصال و اشباح» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) شوق بامدادی - فریاد کشیدن - ناچاری و وحشتها
- (۲) شوق و شادی - برکشیدن - ناگزیر و شومیها
- (۳) شوق و نشاط - بالا بردن - درماندگی و سایهها
- (۴) پیمانه‌ی عشق - بالا بردن - ریشه داشتن و تاریکیها

۲۲۲. کدام بیت به آیه «انما ولیکم الله و رسوله و الذین آمنوا الذین یقیمون الصلاه و یؤتون الزکوه و هم راکعون» اشاره دارد؟

- (۱) برو ای گدای مسکین در خانه علی زن / که نگین پادشاهی دهد از کرم گدا را
- (۲) چوبه دوست عهد بندد ز میان پاک بازان / چو علی که می‌تواند که به سر برد وفا را
- (۳) چو تویی قضای گردان، به دعای مستمندان / که ز جان ما بگردان ره آفت قضا را
- (۴) به دو چشم خون فشانم، هله ای نسیم رحمت / که ز کوی او غباری به من آر توتیا را

۲۲۳. در عبارت «بر کشته‌های ما جز باران رحمت خود مبار» مقصود مناسب‌تر «کشته‌ها» در کدام گزینه آورده شده است؟

- (۱) اعمال انسان در این دنیا
- (۲) رفتار انسان در آخرت
- (۳) اعمال انسان در ارتباط با دیگران
- (۴) رفتار انسان در جهت خدمت به مردم

۲۲۴. در کدام واژه صفت محال دیده می‌شود؟

- (۱) سلیح
- (۲) جیب
- (۳) سلیم
- (۴) شهید

۲۲۵. تألیف کدام اثر حماسی را به «ویاسا» فرزانه هند نسبت می‌دهند؟

- (۱) مه‌بهاراتا
- (۲) رامایانا
- (۳) انه اید
- (۴) ایلیداد

۲۲۶. معنای مصراع دوم بیت «بر آویخت رهام با اشکبوس / زمین آهنین شد، سپهر آبنوس» کدام است؟

- (۱) زمین پوشیده از آهن و آسمان پر از تکه‌های چوب شد.
- (۲) سپر آهنین آنها بر زمین افتاد و تیرهای چوبی هوا را پر کرد
- (۳) زمین مثل آهن سخت و آسمان پر از گرد و غبار شد
- (۴) زمین تیره و تار گردید، آسمان نورانی و درخشان گشت.

۲۲۷. بخش مشخص شده در کدام گزینه نادرست معنی شده است؟

- (۱) ز شاخ گوزنان بر آمد خروش: کمان
- (۲) به شست اندر آورد تیر خدنگ: انگشترمانندی از جنس استخوان

۳) فلک گفت احسنت، ملک گفت زه: بزن

۴) عنان را گران کرد و او را بخواند: توقف کرد.

۲۲۸. معنای بیت «چنان دید بر روی دشمن ز خشم / که شد ساخته کارش از زخم چشم» کدام است؟

- ۱) نگاه خصمانه ای به روی دشمن کرد که دشمن را از ادامه کار بازداشت.
- ۲) با نگرستن به روی حریف، فهمید که خصم بسیار خشمگین و خطرناک است.
- ۳) دشمن را آن چنان عصبانی دید که حساب کار خود را کرد و روی برگرداند.
- ۴) از روی خشم، چنان نگاهی به حریف کرد که کار خصم در اثر همان نگاه به پایان رسید.

۲۲۹. درباره کتاب حمله حیدری کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) سروده‌ی باذل مشهدی است
- ۲) یک اثر حماسی طبیعی است
- ۳) قسمتی از آن شرح زندگی و جنگ‌های پیامبر «ص» است.
- ۴) بخشی از آن شرح زندگی و جنگ‌های علی (ع) تا شهادت آن حضرت در محراب مسجد کوفه است.

۲۳۰. در کدام گزینه دو آرایه کنایه و یک مجاز به کار رفته است؟

- ۱) بیامد به دشت و نفس کرد راست / پس آن گه با ستاد و هم‌رزم خواست
- ۲) که ناگاه عمرو آن سپهر نبرد / بر انگیخت ابرش بر افشاند گرد
- ۳) همه برده سر در گریبان فرو / نشد هیچ کس را هوس رزم او
- ۴) نهادند آورد گاهی چنان / که کم دیده باشد زمین و زمان

۲۳۱. مفهوم عبارت «اصبحتُ امیراً و امسیتُ اسیراً» با کدام بیت متناسب نیست؟

- ۱) آن روزگار کو که مرا یاریار بود / دل بر کنار از این غم و او در کنار بود
- ۲) روزم به آخر آمد و روزی نژاد نیز / زان گونه روزگار که آن روزگار بود
- ۳) اکنون به داغ صد غم و صد محنتم اسیر / آن مرغ خوشدمی که تو دیدی پرید و رفت
- ۴) امروز خنده طرح به گلزار می‌دهد / آن روز شوم رفت که صائب ملال داشت

۲۳۲. در فیلم نامه همه موارد زیر جز ... وجود دارد.

- ۱) نوشتن گفت و گوی بازیگران
- ۲) چگونگی حرکت دوربین
- ۳) ویژگی‌های صحنه‌ها و چشم‌اندازها
- ۴) انعکاس رفتار کارگردان

۲۳۳. در کدام ترکیب غلط املایی به کار رفته است؟

- ۱) خاستگاه احتمالی
- ۲) غلیان درونی
- ۳) هزیمت لشگر
- ۴) مسئول برگزاری



۲۳۴. در کدام بیت، همه آرایه های «جناس، استعاره، کنایه و تشبیه» موجود است؟

- (۱) آن کس که سر به جیب قناعت فرو نبرد / بگذار تا به چاه مذلت فرو رود
- (۲) مهمان سراسر خانه دنیا که اندراو / یک روز این بیاید و یک روز او رود
- (۳) گفتم ببینمش مگرم درد اشتیاق / ساکن شود، بدیدم و مشتاق تر شدم
- (۴) گویند روی سرخ تو سعدی که زرد کرد؟ / اکسیر عشق برمسم افتاد و زر شدم

۲۳۵. کدام رمان، نخستین رمان فرانسوی محسوب می شود و نویسنده آن کیست؟

- (۱) بینوایان - ویکتور هوگو
- (۲) سه تفنگدار - الکساندر دوما
- (۳) کنت مونت کریستو - الکساندر دوما
- (۴) ژیل بلاس - آلن رنه لوساژ

۲۳۶. مفهوم بیت «القصه در این چمن چوبید مجنون / می بالم و در ترقی معکوسم» با کدام عبارت مناسب تر است؟

- (۱) گویی جامه ای بود که درزی ازل به قامت جناب ایشان دوخته است.
- (۲) دسته سطل دستهای کوچک خیسش را بی حس و منجمد کرد
- (۳) اشباحی به چشم می خورد اما رنجور و وامانده و دنباله رو شده بودم.
- (۴) دیدم ماشاءالله، چشم بد دور، قدش درازتر و تک و پوزش کریه تر شده است.

۲۳۷. در همه گزینه ها جز گزینه ... آرایه کنایه دیده می شود.

- (۱) تو شیرینی عروسی هم به دوستان ن داده ای و باید در این موقع درست جلوشان درآید.
- (۲) تنها همان رتبه های بالا را وعده بگیرد و مابقی را نقداً خط بکش و بگذار سماق بکند.
- (۳) درست کیفور شده بودم که عیالم وارد شد و گفت: جوان دیلاقی مصطفی نام آمده، می گوید پسر عموی توست.

(۴) می خواهم امروز نشان بدهی که چند مرده حلاجی و از زیر سنگ هم شده یک عدد ساز خوب و تازه به هر قیمتی شده برای ما پیدا کنی.

۲۳۸. واژه «لاور» در جمله زیر به کدام معنی است؟

«با مسلسل خودم آن لاورتون را به درک می فرستادم»

- (۱) کدخدا
- (۲) شریک
- (۳) استاندار
- (۴) رهبر

۲۳۹. در کدام گزینه، نام اثر دیگری از نویسندگان کتابهای ورق پاره های زندان، روزگار سیاه و خوشه های خشم به ترتیب مطرح شده است؟

- (۱) سالاری ها - انسان و اسرار شب - مراتع بهشتی
- (۲) پروین دختر ساسان - غرب زدگی - موش ها و آدم ها

۳ سه قطره خون - انتقال - مدیر مدرسه

۴ چشم‌هایش - تهران مخوف - جزیره سرگردانی

۲۴۰. با توجه به عبارت «باد چنگ می انداخت و می خواست زمین را از جا بکند و درختان کهن به جان یکدیگر

افتاده بودند» کدام گزینه بیانگر دقیق‌تر ویژگی داستان گیله‌مرد است؟

۱) فراگیری ستم و ستمگری در یک منطقه ایران

۲) به ستوه آمدن مردم از حکامان منطقه

۳) اوضاع نابسامان و زورگویی اربابان استان

۴) اوضاع کلی و بی سرو سامانی سیاسی و اجتماعی مردم

۲۴۱. همه گزینه‌ها درباره سیمین دانشور صحیح هستند جز گزینه ...

۱) نخستین همه مجموعه داستان او سووشون نام دارد که به چند زبان زنده دنیا ترجمه شده است.

۲) همسر جلال آل احمد که در سال ۱۳۰۰ به دنیا آمده است.

۳) نویسنده در سو و شون به شرح و توصیف زندگی اجتماعی مردم فارس می‌پردازد ...

۴) او داستان آتش خاموش را در سال ۱۳۳۷ منتشر ساخت.

۲۴۲. در عبارت «شلخته درو کنید تا چیزی گیر خوشه چین‌ها بیاید ...» شلخته درو کنید یعنی ...

۱) با دقت گندم‌ها را درو کنید

۲) گندم‌ها را از ساقه درو کنید

۳) با خرمن کوب درو کنید

۴) بی دقت درو کنید

۲۴۳. در کدام بیت به صورت نمادین به انسان کامل و عارف وارسته اشاره شده است؟

۱) آمد موج آلت، کشتی قالب بیست / باز چو کشتی شکست نوبت وصل و لقا است

۲) از مه او در شکافت، دیدن او برنتافت / ماه چنان بخت یافت او که کمینه گداست

۳) خلق چو مرغابیان زاده ز دریای جان / کی کند این جا مقام، مرغ کزان بحر خاست

۴) بوی خوش این نسیم از شکن زلف اوست / شعشه این خیال زان رخ چون والضحاست

۲۴۴. مفهوم بیت «خلق چو مرغابیان زاده ز دریای جان / کی کند این جا مقام، مرغ کزان بحر خاست» کدام

است؟

۱) به صورت خوش چو حیوان است مایل / ز حیوان کم نشاید بودن ای دل

۲) تن ز جان و جان ز تن مستور نیست / لیک کس را دید جان دستور نیست

۳) هر کسی کو دور ماند از اصل خویش / باز جوید روزگار وصل خویش

۴) کبوتری که دگر آشیان نخواهد دید / قضا همی بردش تا به سوی دانه و دام

۲۴۵. نام نویسندگان کتابهای «موش‌ها و آدم‌ها، کلبه عموتهم، آدم‌ها و خرچنگ‌ها» به ترتیب کدام است؟

(۱) هریت بیچراستو - فرانتس فانون - خوزوئه دو کاسترو

(۲) جان اشتاین بک - فرانتس فانون - هریت بیچراستو

(۳) فرانتس فانون - جان اشتاین بک - هریت بیچراستو

(۴) جان اشتاین بک - هریت بیچراستو - خوزوئه دوکاسترو

۲۴۶. اصلی‌ترین مسایل در حوزه ادب پایداری در همه گزینه‌ها جز ... صحیح است.

(۱) انعکاس مظلومیت مردم و بزرگ داشت شهدای راه آزادی

(۲) تبیین حماسه‌های طبیعی و ملی یک جامعه

(۳) دعوت به مبارزه و ترسیم چهره بیدادگر

(۴) ستایش آزادی و آزادگی و نمودن افق‌های روشن پیروزی

۲۴۷. مفهوم آیه شریفه لایحب الله الجهر بالسوء من القول الا من ظلم، کدام گزینه است؟

(۱) صدا بلند مکن تا بد کسان گویی / مگر که بر تو ستمگر ستم روا دارد

(۲) دوست ندارد خدا جهل شما بندگان / ظلم به یاران مکن تا نشوی رو سیاه

(۳) غلام همت آنم که زیر چرخ کبود / ز هر چه رنگ تعلق پذیرد آزاد است

(۴) مرو به خانه ارباب بی مروّت دهر / که گنج عافیت در سرای خویشان است

۲۴۸. در عبارت فرشتگان سرودهای صلح و شادی را برای چوپانان می خواندند. مقصود از سرودهای صلح و شادی و

چوپانان به ترتیب چیست؟

(۱) وحی الهی - صالحان

(۲) پیام خداوندی - اولیا

(۳) پیام الهی - رسولان

(۴) وحی الهی - عالمان

۲۴۹. نقش دستوری ضمیر «ش» در کدام گزینه متفاوت است؟

(۱) با چشم‌هایش می‌جنگد

(۲) از تمام بندرگاه‌هایش راندند

(۳) زیبای کوچکش را ربودند

(۴) غذایش را، تن پوشش را ربودند.

۲۵۰. مقصود از «نرون» مرد اما رُم نمرده است چیست؟

(۱) تنها، صداست که می‌ماند

(۲) جباران می‌میرند و مردم زنده می‌مانند

(۳) شب نیز، ماندگار نشاید

(۴) همه راه‌ها به رُم ختم خواهد شد

۲۵۱. با توجه به معنی، املاي کدام کلمه غلط است؟

(۱) تفقّد: دلجویی

(۲) آزرگار: به طور مداوم

۳) شبهه: سایه

۴) سماط: سفره

۲۵۲. همه آثار زیر جز گزینه ... از نویسنده کارگران دریا است.

- (۱) مردی که می‌خندد  
(۲) راه های سرنوشت  
(۳) گوژپشت نتردام  
(۴) بینوایان

۲۵۳. معنی واژه های «رمانتیک، خلنگ، متراکم» به ترتیب چیست؟

- (۱) داستانی - گیاهی بیابانی - جدا شونده  
(۲) عاشقانه - نام گیاهی است - در بر گیرنده  
(۳) افسانه ای - علف جارو - گرد آینده  
(۴) عشقی - نوعی تیر پرتابی - بر هم نشیننده

۲۵۴. عبارت «به بهشت و حور چه نازم، مرا دیده ای ده که از هر نظر بهشتی سازم» با کدام عبارت ارتباط معنایی دارد؟

- (۱) بکوش که عظمت در نگاه تو باشد، نه در چیزی که به آن می‌نگری  
(۲) به هر کجا بروی، جز خدا چیزی را دیدار نمی‌توان کرد  
(۳) اعمال ما به ما وابسته است، هم چنان که درخشندگی به فسفر  
(۴) دریغا نمی‌دانیم هم چنان که در انتظار او به سر می‌بریم، به کدام درگاه نیاز آوریم

۲۵۵. آندره ژید در آثار خود به طرح چه مسایلی می‌پردازد؟

- (۱) مشکلات مردم فرو دست و فقیر جامعه  
(۲) توانایی انسان در مبارزه با نابسامانی‌های اجتماعی  
(۳) عظمت انسان در مبارزه با فقر و تنگدستی  
(۴) تصویر مشکلات زندگی آدمی با عشقی سرشار به واقعیت

۲۵۶. بزرگ‌ترین قهرمان کتاب بینوایان کیست؟ و چه کسی هدیه سال نو را ترجمه کرده است؟

- (۱) کوزت - پرویز داریوش  
(۲) ژان والژان - هوشنگ مستوفی  
(۳) کوزت - هوشنگ گلشیری  
(۴) ژان والژان - جلال آل احمد

۲۵۷. جمله پایانی کدام بیت خطاب به غیر معشوق ازلی است؟

- (۱) هزار بادیه سهل است با وجود تو رفتن / اگر خلاف کنم سعیدیا! به سوی تو باشم  
(۲) نه در این عالم دنیا که در آن عالم عقبی / هم چنان بر سر آنم که وفادار تو باشم  
(۳) خاک بادا تن سعدی اگرش تو نپسندی / که نشاید که تو فخر من و من عارتو باشم

۴) به مجمعی که در آیند شاهدان دو عالم / نظر به سوی تو دارم، غلام روی تو باشم

۲۵۸. کدام گزینه مصراع اول و مصراع دوم بیت زیر را بیان می‌کند؟

«هزار بادیه سهل است با وجود تو رفتن / اگر خلاف کنم سعدیا به سوی تو باشم»

۱) توانایی حرکت و پویایی انسان الهی، سعدی و سرزنش راه خلاف

۲) با همراهی دوست حل مشکل کردن، راه خلاف را خوب شناختن

۳) سخت‌ترین راه را با کمک خدا طی کردن، سرزنش غرور و خودخواهی

۴) با مدد خدای بزرگ سختی‌ها را دیدن، دیوار غرور و تکبر را شکستن

۲۵۹. معنی «خدا را» در «دل می‌رود ز دستم صاحب دلان خدا را» چیست؟

۱) خدا را شاهد می‌گیرم

۲) از خدا توفیق می‌خواهم

۳) امید که خدا یاری‌ام کند

۴) از خدا توفیق رستگاری می‌خواهم

۲۶۰. مفهوم ابیات زیر به کدام گزینه نزدیک است؟

«دو قدم بیش نیست این همه راه / راه نزدیک شد سخن کوتاه

یک قدم بر سر وجود نهی / وان دگر در بر وود نهی»

۱) به سرش ندا آور که بایزید! اگر خواهی که به ماری، خود را بر در بگذار و درآی

۲) سلام او در وقت صبح، مؤمنان را صیوح است

۳) الهی اگر تو مرا خواستی من آن خواستم که تو خواستی

۴) بایزید بسطامی، یک شب در خلوت خانه مکاشفات، کمند شوق را در انداخت

۲۶۱. مفهوم بیت «ز یزدان، دان نه از ارکان، که کوه دیدگی باشد / که خطی کز خرد خیزد، تو آن را از بنان»

بینی کدام مورد را نفی می‌کند؟

۱) تبعیض میان عناصر هستی و نفی ارزش آنها

۲) بی تمیزی و گزینش فرع به جای اصل

۳) بی دقتی و بی توجهی به پدیده‌ها

۴) گزینش آگاهانه دنیا به جای آخرت

۲۶۲. معنی درست کلمه های «غراً، فاسق، عتاب، ادبار، حصین» به ترتیب کدام است؟

۱) استوار - آبروریز - کارشکنی - نیکو

۲) فصیح - گناه کار - سرزنش - بدبختی - استوار

۳) روش - عامی - ملامت - بی دولتی - قلعه

(۴) سفید - تر دامن - خشم - سیه روز - محکم

۲۶۳. در بیت زیر نوع «ی» درجانی و نوع «الف» در سودا در کدام گزینه صحیح است؟

«ور امروز را ندرین منزل تو را جانی زیان آمد / زهی سرمایه و سودا که فردا زان زیان بینی»

(۱) ی نکره - الف تحسین

(۲) ی قیدساز - الف کثرت و جمع

(۳) ی قید ساز - الف اطلاق

(۴) ی مصدری - الف تعجب

۲۶۴. کتاب «آزادی و تربیت» نوشته کیست؟ و درس «تربیت انسانی و سنت ملی ما» چه نوع نوشته ای است؟

(۱) دکتر محمد علی اسلامی ندوشن - تشریحی

(۲) عبدالحسین وجدانی - تحقیقی

(۳) جلال رفیع - تحقیقی - هنری

(۴) دکتر محمود صناعی - تحلیلی

۲۶۵. مفهوم «آزادگی و وارستگی» از همه ابیات جز گزینه ... دریافت می شود.

(۱) من آنم که در پای خوکان نریزم / مر این قیمتی در لفظ دری را

(۲) بر خرد خویش بر ستم نتوان کرد / خویشان را دژم نتوان کرد

(۳) به سرو گفت کسی میوه ای نمی آری / جواب داد که آزادگان تهیدستند

(۴) دانش و آزادگی و دین و مروّت / این همه را بنده درم نتوان کرد

۲۶۶. معنی «کش» با توجه به مصراع «دست درکش کرد با آتش به هم» چیست؟

(۱) آغوش

(۲) جذب

(۳) خرمی

(۴) شادمانی

۲۶۷. کدام اثر از نوشته های محمد علی اسلامی ندوشن نیست؟

(۱) سفیر سیمرغ

(۲) روزها

(۳) آواهاوایماها

(۴) در بهشت شداد

۲۶۸. در عبارت «دمدمه های اردیبهشت اصفهان چون شاهزاده ای افسون شده افسانه است که طلسمش را

شکسته اند» معنای طلسم چیست؟ این واژه در اصل از چه زبانی است؟

(۱) مشکل کسی را برطرف کردن - یونانی

(۲) نقش ها و دعاهایی که با آن کار خارق العاده انجام دهند - یونانی

(۳) وسیله ای برای دفع چشم زخم - عربی

(۴) انجام کارهای خارق العاده با وسایل نجومی - عربی

۲۶۹. «بنایی ستون مانند بر دو جانب در ورودی ساختمان که به شکل زیبایی از بن دیوار تا بالا به عقب کشیده

می شود» توضیح کدام واژه و اصطلاح است؟

(۱) غرفه

(۲) طره

(۳) زاویه

(۴) گوشواره

۲۷۰. نام نخستین نویسنده و اولین شاعر طنز پرداز دوره معاصر، به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(۱) سعید نفیسی، فرخی یزدی

(۲) علی اکبر دهخدا، سید اشرف الدین قزوینی

(۳) علی اکبر دهخدا، محمد علی جمال زاده

(۴) محمد علی جمال زاده، سید اشرف الدین قزوینی

۲۷۱. بیت «سعدیا گر چه سخن دان و مصالح گویی / به عمل کاربر آید به سخن دانی نیست» با کدام بیت تناسب

دارد؟

(۱) بیا که قصر امل سخت سست بنیاد است / بیار باده که بنیاد عمر بر باد است

(۲) گفتم این شرط آدمیت نیست / مرغ تسبیح گوی و من خاموش

(۳) می‌رسد از ذوق هر کاری به معراج کمال / به امید کارفرما کار کردن مشکل است

(۴) قول نیاید به کار، فعل بود در شمار / منکر گفتار شو، امت کردار باش

۲۷۲. شاعر در همه گزینه‌ها جز ... به توصیف شهر آرمانی می‌پردازد...

(۱) خاک، موسیقی احساس تو را می‌شنود / و صدای پر مرغان اساطیر می‌آید در باد

(۲) مردم شهر به یک چیز چنان می‌نگرند / که به یک شعله، به یک خواب لطیف

(۳) بام‌ها جای کبوترهایی است / که به فواره هوش بشری می‌نگرند

(۴) قایق از نور تهی / و دل از آرزوی مروراید / هم چنان خواهد راند

۲۷۳. در کدام بیت، آرایه متناقض، (پارادوکس) مشهود است؟

(۱) ای یوسف خوش نام ما، می‌روی بر بام ما / ای در شکسته جام ما، ای بر دریده دام‌ها

(۲) شب رفت صبح آمد، غم رفت فتوح آمد / خورشید درخشان شد تا باد چنین بادا

(۳) آسایش دو گیتی تفسیر این دو حرف است / با دوستان مروّت با دشمنان مدارا

(۴) خوبان پارسی گو بخشدگان عمرند / ساقی بده بشارت رندان پارسا را

۲۷۴. کدام بیت، عنوان یکی از آثار طاهره صفارزاده را تداعی می‌کند؟

(۱) حق شب قدر است در شب‌ها نهان / تا کند جان هر شبی را امتحان

(۲) در نیابد حال پخته هیچ خام / پس سخن کوتاه باید والسلام

(۳) چون مزاج آدمی گل خوار شد / زرد و بد رنگ و سقیم و خوار شد

(۴) شه حسام‌الدین که نور انجم است / طالب آغاز سفر پنجم است

۲۷۵. نیما، در شعر زیر از چه سخن می‌گوید و منتظر چیست؟

«خشک آمد کشتگاه من / در جوار کشت همسایه / قاصد روزان ابری، داروگ، کی می‌رسد باران؟»

۱) اتمام خوشایند فصل برداشت محصول - فرصتی برای کاشت مجدد

۲) دستیابی به محصول ارزشمند و بی آفت - فرصت استفاده از محصول

۳) استبداد حاکم بر جامعه خویش - آینده ای روشن

۴) قحطی و قهر و غضب الهی با ظالمان - روزگار روشن

۲۷۶. معنی «نطع و شولا» در کدام گزینه به ترتیب آمده است؟

۱) سفره بزرگ، خرقة درویش

۲) بساط و فرش چرمی، لباس درویش

۳) پارچه حریر، لباس وصله دار

۴) گستردن سفره، خرقة پاک

۲۷۷. کدام اثر شفیعی کدکنی با بقیه متفاوت است؟

۱) در کوچه باغهای نیشابور

۲) صور خیال در شعر فارسی

۳) موسیقی شعر

۴) تصحیح و توضیح اسرارالتوحید

۲۷۸. شاعر در منظومه زیر به کدام فضیلت حضرت علی (ع) توجه بیشتری داشته است؟

«آه ای خدای نیمه شبهای کوفه تنگ / ای روشن خدا در شبهای پیوسته تاریخ / ای روح لیله القدر / حتی

اذا جاء مطلع الفجر»

۱) علم و ساده زیستی

۲) ترحم و دلسوزی

۳) تهجد و مناجات

۴) شهامت و اکرام

۲۷۹. کامل ترین معنی و مفهوم «مگر از کدام باده مهر مست بودی / که با تازیانه هشتاد زخم بر خود حد زدی» در

کدام گزینه آمده است؟

۱) مستی و بی قراری به خاطر عشق حق بود.

۲) تو تازیانه خشم را به عشق حق بر دشمنان فرود آوردی

۳) تازیانه‌هایی که در جنگ احد خوردی به خاطر عشق حق تحمل کردی.

۴) تو مست عشق حق بودی به همین دلیل در جنگ احد هشتاد زخم بر پیکر داشتی.

۲۸۰. با توجه به شماره ابیات، کدام دو بیت با هم، ارتباط معنایی دارد؟

۱) سر گرگ باید هم اول برید / نه چون گوسفندان مردم درید

۲) بسوزند چوب درختان بی بر / سزا خود همین است مریی بری را

۳) از جام عافیت می نابی نخورده‌ام / وز شاخ آرزو، گل عیشی نچیده‌ام

۴) نه سایه دارم و نه بر بیفکندم و سزاست / اگر نه بر درخت تر کسی تبر نمی‌زند



(۱) چهار - سه (۲) دو - چهار (۳) سه - یک (۴) یک - دو

۲۸۱. کدام گزینه بیانگر بالاترین ناامیدی و غفلتی است که شاعر مطرح می‌کند؟

- (۱) در این سرای بی کسی کسی به در نمی‌زند
- (۲) یکی ز شب گرفتگان چراغ بر نمی‌کند
- (۳) دروغ کز شبی چنین سپیده سر نمی‌زند
- (۴) بود که هیچ کس ندا به گوش کر نمی‌زند

۲۸۲. در کدام بیت هر سه آرایه «استعاره - کنایه - تشبیه» وجود دارد؟

- (۱) ای سر و پای بسته به آزادگی مناز / آزاده من که از همه عالم بریده‌ام
- (۲) چون خاک در هوای تو از پا فتاده‌ام / چون اشک در قفای تو با سر دویده‌ام
- (۳) گرمی گریزم از نظر مردمان رهی / عیبم مکن که آهوی مردم ندیده‌ام
- (۴) با یاد رنگ و بوی تو ای نوبهار عشق / هم چون بنفشه سر به گریبان کشیده‌ام

۲۸۳. مطابق قوانین نگارش امروز در کدام گزینه اشکال نگارشی وجود دارد؟

- (۱) امام شرف‌الدین هم از حدیث سیرت و هم از جهت صورت ممتاز بود.
- (۲) غواص هنگام فرو رفتن به دریا چهره‌ی خود را با پوششی استخوانی می‌پوشاند.
- (۳) فقها و درویش هم از هر گوشه و کنار در آن جا گرد آمده بودند.
- (۴) مراکز صید مروارید بین جزیره‌ی کیش و بحرین واقع شده است.

۲۸۴. کتاب «به سوی اصفهان» از کیست و مترجم آن کیست؟

- (۱) پیرلوتی - بدر الدین کتابی
- (۲) جیمز موریه - فرامرز سلیمانی
- (۳) ابن بطوطه - محمد علی موحد
- (۴) لوول تامس - محمد سعیدی

۲۸۵. املاي کدام کلمه با توجه به معنای آن نادرست است؟

- (۱) رقعہ‌ها: نامه‌ها
- (۲) سمات: سفره
- (۳) امیرالامرا: فرمانده کل سپاه
- (۴) دارالطباعة: چاپ خانه

۲۸۶. کسانی که در رکاب شاه یا بزرگی حرکت می‌کنند، معنی کدام اصطلاح است؟

- (۱) مجاهدین
- (۲) معاندین
- (۳) ملتزمین
- (۴) مدافعین

۲۸۷. کدام اثر از نویسنده کتاب «مرآه البلدان» نیست؟

- (۱) منتظم ناصری
- (۲) سیاه مشق
- (۳) خیرات الحسان
- (۴) مطلع الشمس

۲۸۸. معنای کلمه های «ملتزمین، اعظم، التهاب، ادبار، افکار» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) همراهان، بزرگان، برافروختگی، پشت کردن، خسته
- (۲) ضرورت‌ها، بزرگی‌ها، آتش افزوری، تهی دست، مجروح
- (۳) دوستداران، بزرگداشت‌ها، شعله های آتش، پافشاری، زخمی
- (۴) همراهان، نگهبانان، رنج کشیدن، اصرار ورزیدن، آزاده

۲۸۹. مضمون و مفهوم کدام بیت با ابیات دیگر متفاوت است؟

- (۱) یک کرشمه کرد با خود، آن چنانک / فتنه ای در پیرو در برنا نهاد
- (۲) شور و غوغایی برآمد از جهان / حسن او چون دست در یغما نهاد
- (۳) از خمستان جرعه ای بر خاک ریخت / جنبشی در آدم و حوا نهاد
- (۴) بر جهید و زود در سجده فتاد / در زمان شد، تیغ قهر از کف نهاد

۲۹۰. «کَلِّه بَسْتَن» در بیت : صبحدم چون کَلِّه بندد آه دود آسای من / چون شفق در خون نشیند چشم خون

پالای من» یعنی...

- (۱) چشم زدن
- (۲) خیمه زدن
- (۳) راه زدن
- (۴) سر زدن

۲۹۱. نوع دستوری کلمه قافیه، در همه گزینه‌ها جز گزینه ... یکسان است.

- (۱) جست و جویی در درون ما، نهاد
- (۲) جام ما در بوته سودا نهاد
- (۳) حسن او چون دست در یغما نهاد
- (۴) نام او سر دفتر غوغا نهاد

۲۹۲. حرف «و» در کدام گزینه واو «مباینیت یا استبعاد» است؟

- (۱) بندی است گران به دست و پایم در
- (۲) گفتم من و طالع نگون سارم
- (۳) دانم که نه دزدم و نه عیارم
- (۴) زندان خدایگان که و من که

۲۹۳. در کدام بیت، اسلوب معادله، به کار نرفته است؟

- (۱) در این بهار چنان روزگار افسرده است / که غیر شمع، گلی هیچ کس به سر نزند
- (۲) حسن بیان مجوی ز ما دل شکستگان / از کاسه‌ی شکسته نخیزد صدا درست
- (۳) بی کمالی‌های انسان از سخن پیدا شود / پسته بی مغز چون لب وا کند رسوا شود
- (۴) لازم پیری است صائب، برگ ریزان حواس / پیش ره نتوان گرفتن لشکر بشکسته را

۲۹۴. «مخفی» تخلص کدام شاعر است، این شاعر پیرو کدام شاعر سبک هندی است؟

- (۱) اورنگ زیب - بیدل
- (۲) امیر خسرو دهلوی - صائب
- (۳) زیب النساء - کلیم کاشانی
- (۴) زیب النساء - عرفی شیرازی

۲۹۵. بیت «برو طواف دلی کن که کعبه مخفی است / که آن خلیل بنا کرد و این، خدا خود ساخت» که سروده زیب النسا است کدام دو آرایه ادبی را دارد؟

(۱) تضمین / تلمیح (۲) تشخیص / تشبیه (۳) مراعات نظیر/ایهام (۴) جناس / تضاد

۲۹۶. در همه گزینه‌ها جز ... مصراع دوم در حکم مصداقی برای مصراع اول است.

(۱) بی کمال‌های انسان از سخن پیدا شود / پسته بی مغز چون لب وا کند رسوا شود

(۲) عیب پاکان زود بر مردم هویدا می‌شود / موی اندر شیر خالص زود پیدا می‌شود

(۳) آن چه ما کردیم با خود هیچ نابینا نکرد / در میان خانه گم کردیم صاحب خانه را

(۴) عشق چون آید برد هوش دل فرزانه را / دزد دانا می‌کشد اول چراغ خانه را

۲۹۷. عبارت «الهی گل های بهشت در پای عارفان خار راست، جوینده تو را با بهشت چه کار است؟ با کدام گزینه تناسب معنایی ندارد؟

(۱) به مجمعی که درآیند شاهدان دو عالم / نظر به سوی تو دارم غلام روی تو باشم

(۲) نه در این عالم دنیا، که در آن عالم عقبی / هم چنان بر سر آنم که وفادار تو باشم

(۳) می بهشت نوشم ز جام و ساقی رضوان / مرا به باده چه حاجت که مست روی تو باشم

(۴) من بی مایه که باشم که خریدار تو باشم / حیف باشد که تو یار من و من یار تو باشم

۲۹۸. با توجه به ابیات زیر منظور از «پاره دیگر» در مصراع آخر چیست؟

«و با غربتی کهنه تنها نهادی / مرا، آخرین پاره پیکرت را»

و تا حال می‌سوزم از یاد روزی / که تشییع کردم تن بی سرت را

کجا می‌روی ای مسافر درنگی / ببر با خودت پاره دیگری را»

(۱) شهیدان دیگر (۲) خود شاعر (۳) سر شهید (۴) وطن را

۲۹۹. نام شاعر معاصر افغانی (متولد ۱۳۴۶) که شعر زیبای «مسافر» سروده شده در رثای یکی از دوستان شهید خود سرود، در کدام گزینه آمده است؟

(۱) محمد کاظم کاظمی (۲) عبدالقادر بیدل

(۳) اسکندر ختلانی (۴) زیب النسا

۳۰۰. کدام عبارت به عقاید پیشینیان اشاره دارد؟

(۱) گوشواره‌ها و زاویه‌ها و مقرنس‌ها یادآور تصویری هستند که از بهشت در ذهن ما بوده است.

(۲) گویی کالبد بنا، مینایی است که روح ایران را در آن حبس کرده‌اند.

(۳) در قعر ضمیر سازندگان بنا می‌بایست به نحو ناخودآگاه آسمان به زمین پیوند بخورد.

(۴) به چه معنایند این نقش‌ها و درنگ‌ها؟ ترکیب ریاضی‌وار و مجرد، پر از ابهام و اشاره

## سؤالات کامپیوتر

### آزمون استخدامی شرکت ملی گاز، سال ۱۳۸۴

۱. هدف از ایجاد شبکه های کامپیوتری چیست؟
  - (۱) مبادله اطلاعات بین کامپیوترها و استفاده اشتراکی از منابع
  - (۲) صرفه جویی در تعداد کامپیوترها
  - (۳) ایجاد ارتباط فیزیکی بین کامپیوترها برای اجرای برنامه‌ها
  - (۴) دریافت و ارسال پیغام از کامپیوترهای دیگر
۲. سخت افزار کامپیوتر چیست؟
  - (۱) به کلیه قطعات الکترونیکی کامپیوتر گفته می‌شود.
  - (۲) به کلیه قطعات مکانیکی کامپیوتر گفته می‌شود.
  - (۳) به کلیه قطعات قابل لمس کامپیوتر گفته می‌شود.
  - (۴) همه موارد فوق صحیح است.
۳. دکمه Start در کجا دیده می‌شود؟
  - (۱) در پوشه start
  - (۲) روی taskbar
  - (۳) در منوی start
  - (۴) گزینه های ۲ و ۳
۴. منظور از عبارت password چیست؟
  - (۱) نام کاربر
  - (۲) کلمه عبور
  - (۳) نام سیستم
  - (۴) کلمه مورد نیاز جهت ورود به سیستم
۵. برای رفع مشکل هارددیسک کدام برنامه مناسب است؟
  - (۱) disk cleanup
  - (۲) system information
  - (۳) disk defragmenter
  - (۴) scan disk
۶. کامپیوتر در کدام یک از علوم زیر کاربرد دارد؟
  - (۱) مخابرات
  - (۲) پزشکی
  - (۳) مهندسی
  - (۴) هر سه

۷. هر کاراکتر در حافظه یک ... را اشغال می کند؟

- (۱) بیت (۲) بایت (۳) کلمه (۴) میلی بایت

۸. تفاوت RAM با ROM چیست؟

- (۱) RAM از نوع نیمه هادی و ROM از مواد مغناطیسی است.  
 (۲) ROM فقط خواندنی است و RAM فقط نوشتنی است.  
 (۳) RAM فقط خواندنی است ROM فقط نوشتنی است.  
 (۴) ROM فقط خواندنی است RAM نوشتنی و خواندنی است.

۹. CPU به واحد ... گفته می شود.

- (۱) کنترل (۲) پردازشگر مرکزی  
 (۳) محاسبه و منطق (۴) حافظه

۱۰. بر اساس کدگذاری استاندارد یک کاراکتر معادل چند بیت است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۴ (۴) ۳۲

۱۱. دسترسی به اطلاعات دیسک های مغناطیسی چگونه است؟

- (۱) گام به گام (۲) ترتیبی (۳) مستقیم (۴) موازی

۱۲. یکی از دلایل استفاده از مبنای دودویی در کامپیوتر کدام مورد می تواند باشد؟

- (۱) اطمینان بر عملکرد بیشتر مدار (۲) فهم راحت تر این مبنا  
 (۳) کم بودن رقم های مبنای دو (۴) سرعت کار با این مبنا بیشتر است.

۱۳. پایگاه داده ها ... می باشد.

- (۱) نام یک بسته نرم افزاری  
 (۲) مجموعه ای از برنامه ها  
 (۳) مجموعه ای از برنامه ها و داده ها  
 (۴) مجموعه فایل های اطلاعاتی مرتبط به یکدیگر

۱۴. عدد ۱۵۶ در مبنای ۱۰ معادل چه عددی در مبنای دو است؟

- (۱) ۱۰۰۱۱۱۰۰ (۲) ۱۱۱۱۰۰۱۱  
 (۳) ۱۰۱۱۰۰۱۱ (۴) ۱۰۰۱۱۱۱۰

۱۵. حافظه ROM محل نگهداری :

- (۱) اطلاعات پردازش شده توسط کامپیوتر است.
- (۲) اطلاعاتی است که کارخانه سازنده کامپیوتر جهت راه اندازی سیستم در آن قرار می دهد.
- (۳) اطلاعات ورودی توسط صفحه کلید است که برای راه اندازی سیستم مهم می باشند.
- (۴) اطلاعات پاک شدنی است که فقط یک بار توسط استفاده کننده نوشته می شود.

۱۶. کامپیوتر چیست؟

- (۱) ماشین دارای حافظه
- (۲) ماشین قابل برنامه ریزی
- (۳) ماشین با توانایی انجام عملیات ریاضی و منطقی
- (۴) همه موارد

۱۷. کدام جزو سخت افزار نیست؟

- (۱) واحد حافظه
- (۲) صفحه کلید
- (۳) واحد کنترل
- (۴) سیستم عامل

۱۸. کدام گزینه از شرایط یک الگوریتم نیست؟

- (۱) خروجی داشته باشد
- (۲) ورودی نداشته باشد
- (۳) ساده باشد
- (۴) محدود باشد.

۱۹. عمل وارد کردن داده جدید به حافظه را عمل ... می نامند؟

- (۱) خواندن
- (۲) نوشتن
- (۳) خواندن و نوشتن
- (۴) هیچکدام

۲۰. در مورد ویروس های کامپیوتری کدام گزینه درست است؟

- (۱) ویروس از طریق سیستم برق منتقل می شود.
- (۲) ویروس فقط باعث خرابی نرم افزار می شود.
- (۳) ویروس یک برنامه مخرب و مخفی است که برنامه ها و داده ها را تخریب می کند.
- (۴) ویروس یک برنامه است که به صورت فایل درون کامپیوتر ذخیره می شود.

## آزمون استخدامی شرکت گاز استانی، سال ۱۳۸۴

۲۱. سخت افزار به کدام قسمت از کامپیوتر گفته می شود؟

- (۱) قسمت های فلزی کامپیوتر
- (۲) درایوها و بردهای الکترونیک

۳) وسایل فیزیکی کامپیوتر

۴) هر سه گزینه

۲۲. کدام یک از دستگاه‌های زیر مستقیماً به کامپیوتر وصل نیست؟

۱) مونیتر

۲) حافظه کمکی

۳) پرینتر

۴) دستگاه کارت منگنه

۲۳. متغیر نوع صحیح چند بایت فضا اشغال می‌کند؟

۱) ۳

۲) ۱

۳) ۲

۴) ۴

۲۴. حافظه EPROM:

۱) به هیچ وجه قابل برنامه نویسی نیست.

۲) در حین کار با کامپیوتر قابل برنامه نویسی نیست

۳) در خارج از کامپیوتر پاک شود و سپس برنامه نویسی مجدد گردد

۴) هر سه مورد

۲۵. دستگاه پوشش کننده Scanner بر چه اساسی کار می‌کند؟

۱) تابش نور

۲) جریان الکتریکی

۳) جریان مغناطیسی

۴) هیچکدام

۲۶. منظور از درجه وضوح تصویر (Resolution) کدام است؟

۱) یک نوع نرم افزار که تصاویر را روشن می‌کند

۲) به تعداد پیکسل موجود در صفحه نمایش گفته می‌شود

۳) به میزان جوهر دستگاه چاپگر گویند

۴) یکی از انواع کارت گرافیکی می‌باشد

۲۷. در کدام چاپگر زیر از ریبون استفاده نمی‌شود؟

۱) حرارتی

۲) سوزنی

۳) ماتریس حافظه‌ای

۴) زنجیره‌ای

۲۸. دستگاهی که سیگنال‌های آنالوگ را به دیجیتال و برعکس تبدیل می‌کند، کدام است؟

۱) LCD

۲) Modem

۳) کارت گرافیک

۴) CRT

۲۹. برای اجرای خودکار یک برنامه پس از شروع ویندوز چه کار باید کرد؟

۱) باید میانبر آن را روی نوار وظیفه قرار داد

- ۲) میانبر برنامه را روی دسک تاپ Desktop ایجاد کرد  
 ۳) فایل اجرایی یا میانبر آن را در پوشه Start up گذاشت  
 ۴) باید از دستور Run استفاده کرد
۳۰. عدد (۱۱۰۱۰) در مبنای ۲ در مبنای ۱۰ برابر است با:  
 (۱) ۴۲ (۲) ۳۴ (۳) ۳۲ (۴) ۲۶
۳۱. برای نمایش عدد ۲۵۶ در مبنای ۲ به چند رقم نیاز است؟  
 (۱) ۳ (۲) ۹ (۳) ۶ (۴) ۸
۳۲. کدام برنامه امکان تایپ، تهیه و ویرایش فایل متنی را دارد؟  
 (۱) Paint (۲) Notepad (۳) Word pad (۴) موارد ۲ و ۳
۳۳. کدام یک از زبان‌های زیر به زبان ماشین نزدیک‌تر است؟  
 (۱) جاوا (۲) C++ (۳) اسمبلی (۴) بیسیک
۳۴. کدام گزینه معرف زبان‌های سطح بالا (High Level) است؟  
 (۱) Basic – Machine Code (۲) Basic-FORTRAN  
 (۳) Assembly-FORTRAN (۴) Assembly-Pascal
۳۵. نرم افزار سیستمی برای ترجمه از زبان سطح بالا به زبان سطح پایین کدام است؟  
 (۱) مترجم پاسکال (۲) کامپایلر  
 (۳) نرم افزار سیستم (۴) مفسر
۳۶. کدام گزینه زیر در کامپیوتر به عنوان (Multi Media) استفاده می‌شود؟  
 (۱) CD Drive – Hard Disk (۲) CD Drive – Floppy Disk  
 (۳) Sound Card – Speaker (۴) Floppy Disk -CD Rom
۳۷. کدام ضعف انسانی باعث اختراع کامپیوتر شد؟  
 (۱) عدم سرعت مطلوب (۲) عدم دقت مطلوب  
 (۳) عدم توانایی در بایگانی حجم زیاد اطلاعات (۴) هر سه گزینه



## آزمون استخدامی شرکت ملی گاز، سال ۱۳۸۳

۳۸. هماهنگی بین کلیه واحدهای کامپیوتر اعم از ورودی، خروجی، حافظه و حساب و منطق توسط کدام بخش واحد پردازنده مرکزی صورت می‌گیرد؟
- (۱) حساب و منطق (۲) کنترل (۳) حافظه اصلی (۴) حافظه جانبی
۳۹. کدام گزینه جز نرم افزارها به حساب نمی‌آید؟
- (۱) مترجم‌ها (۲) سیستم‌های عامل (۳) برنامه‌های کاربردی و خدماتی (۴) هیچ کدام
۴۰. این شخص مسئولیت طراحی و نوشتن، غلط‌گیری، اجرا و بهره‌برداری برنامه‌ها را بر عهده دارد؟
- (۱) اپراتور کامپیوتر (۲) برنامه‌نویس (۳) تجزیه و تحلیل‌گر سیستم (۴) سرپرست سیستم
۴۱. کدام تعریف نادرست است؟
- (۱) الگوریتم به مجموعه‌ای از قوانین برای حل یک مسئله اطلاق می‌شود.  
(۲) سخت‌افزار به قسمت‌های فیزیکی کامپیوتر اطلاق می‌شود.  
(۳) حافظه به قسمتی از کامپیوتر که دستورات و داده‌ها در آن محاسبه می‌شود اطلاق می‌شود.  
(۴) برنامه به مجموعه‌ای از دستورات که توسط کامپیوتر برای انجام یک وظیفه خاص به کار می‌رود اطلاق می‌شود.
۴۲. سیستم عامل DOS جزء کدامیک از نرم‌افزارها به شمار می‌رود؟
- (۱) نرم‌افزار سیستمی (۲) نرم‌افزار کاربردی (۳) نرم‌افزارهای سودمند (۴) نرم‌افزار مترجم
۴۳. چاپگرهای لیزری جزء کدام دسته از چاپگرها می‌باشند؟
- (۱) ضربه‌ای (۲) ماتریسی (۳) حرارتی (۴) غیر ضربه‌ای
۴۴. کدامیک از مجموعه دستگاه‌های زیر جزء دستگاه‌های ورودی به شمار می‌آیند؟
- (۱) رقمی‌کننده - قلم نوری - پردازنده  
(۲) چاپگر - قلم نوری - دیسک درایو  
(۳) ماوس - صفحه کلید - چاپگر  
(۴) ماوس - صفحه کلید - قلم نوری

۴۵. سرعت دستیابی به اطلاعات در کدامیک بیشتر است؟  
 (۱) دیسک سخت (۲) دیسکت (۳) دیسک نوری (۴) نوار پشتیبان
۴۶. یک بایت نمی‌تواند ... را نمایش دهد.  
 (۱) یک رقم (۲) یک حرف (۳) یک علامت نقطه (۴) یک جمله
۴۷. مودم چه نوع دستگاهی است؟  
 (۱) دستگاهی برای دریافت اطلاعات  
 (۲) دستگاهی برای ارسال اطلاعات  
 (۳) دستگاهی برای انتقال دو طرفه اطلاعات  
 (۴) دستگاهی برای ضبط اطلاعات داخل دیسکت
۴۸. اطلاعات حافظه در کامپیوتر به چه صورتی ذخیره می‌گردد؟  
 (۱) باینری (۲) اعشاری (۳) غیر عادی (۴) هگزا دسیمال
۴۹. کدامیک از عبارتهای زیر صحیح نیست؟  
 (۱) ماوس بخشی از سخت افزار است  
 (۲) ماوس یک دستگاه ورودی است  
 (۳) ماوس یک دستگاه خروجی است  
 (۴) ماوس در خط فرمان DOS کاربرد ندارد
۵۰. زبان ماشین و اسمبلی از جمله زبانهای ... به شمار می‌آیند.  
 (۱) سطح بالا (۲) سطح پایین (۳) سطح میانی (۴) هر سه
۵۱. واژه Computer یعنی چه؟  
 (۱) محاسبه‌گر (۲) حسابدار (۳) حسابرس (۴) شمارنده
۵۲. کوچکترین واحد حافظه که می‌تواند ارزش صفر تا یک را داشته باشد کدام است؟  
 (۱) بایت (۲) بیت (۳) سگمنت (۴) پیکس

### آزمون استخدامی شرکت ملی پخش و پالایش، سال ۱۳۸۵

۵۳. برای انتخاب تمام متن از کدام یک از کلیدهای ترکیبی زیر استفاده می‌شود؟  
 (۱) Ctrl+A (۲) Ctrl+Z (۳) Alt+A (۴) Alt+Z

۵۴. گزینه Header & Footer برای انجام چه عملی به کار برده می‌شود؟
- ۱) ایجاد شماره صفحه در بالا یا پایین صفحه
  - ۲) ایجاد عبارتی خاص و ثابت در سطح بالایی یا پایینی صفحه
  - ۳) تعیین اندازه حاشیه بالایی یا پایینی صفحه
  - ۴) کل اطلاعات یک فایل را به صورت خلاصه در بالا یا پایین صفحه قرار می‌دهد.
۵۵. پسوند فایل صفحات وب چیست؟
- |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| ۱) xls | ۲) htm | ۳) ppt | ۴) txt |
|--------|--------|--------|--------|
۵۶. فایل‌ها و پرونده‌های حذف شده در ویندوز از طریق چه آیکونی قابل بازیابی است؟
- |                     |                          |
|---------------------|--------------------------|
| ۱) Windows Explorer | ۲) Recycle Bin           |
| ۳) Scan Disk        | ۴) Disk Defragmentations |
۵۷. برای اجرا برنامه از کدام گزینه استفاده می‌شود؟
- ۱) کلیک مضاعف بر روی آیکون
  - ۲) اجرای برنامه از طریق Start/Run
  - ۳) انتخاب برنامه و اجرای گزینه File/Open در Windows Explorer
  - ۴) هر سه مورد
۵۸. هنگامی که مسیر ذخیره سند را در نرم افزار word مشخص نکنید، سند در کجا ذخیره می‌شود؟
- |                         |
|-------------------------|
| ۱) My computer          |
| ۲) Recycle Bin          |
| ۳) My document          |
| ۴) Network Neighborhood |
۵۹. گزینه Justified در منوی فرعی Paragraph چه عملی انجام می‌دهد؟
- ۱) انتقال پاراگراف انتخاب شده به وسط صفحه
  - ۲) انتقال پاراگراف انتخاب شده به انتهای صفحه
  - ۳) قرارداد حاشیه در دو طرف پاراگراف
  - ۴) تنظیم پاراگراف انتخاب شده از چپ و راست

۶۰. جهت وارد کردن آدرس خانه H9 به صورت مطلق در یک فرمول از کدام گزینه استفاده می‌شود؟

- (۱) \$۹\$H (۲) ۹\$H (۳) ۹\$H\$ (۴) H۹

۶۱. آخرین فایل‌های استفاده شده در ویندوز در کدام قسمت می‌باشند؟

- (۱) My Recent Documents (۲) My Recent Favorites

- (۳) My Programs (۴) My Computer

۶۲. کدامیک از گزینه‌های زیر به معنی پست الکترونیکی است؟

- (۱) www (۲) G-Mail (۳) E-main (۴) E-mail

۶۳. کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) کامپیوتر دارای قدرت اندیشه و تفکر است.  
 (۲) کامپیوتر دارای اراده و اختیار است.  
 (۳) کامپیوتر می‌تواند تمام مشکلات انسان را حل نمایند.  
 (۴) کامپیوتر ابزار کار و ساخته دست بشر است.

۶۴. کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

- (۱) حافظه کامپیوتر برای ضبط اطلاعات نامحدود است.  
 (۲) کامپیوتر قادر به درک زبان انگلیسی است.  
 (۳) هنگام کار با کامپیوتر اکثر اشتباهات از طرف کاربر صورت می‌گیرد.  
 (۴) کامپیوتر خطای انسان را درک و اصلاح می‌کند.

۶۵. در ساخت توسعه و تکمیل کامپیوترها کدام یک از رشته‌های علمی نقش بسزایی داشته‌اند؟

- (۱) برق، الکترونیک  
 (۲) ریاضیات، ارتباطات  
 (۳) الکترونیک، ارتباطات  
 (۴) ریاضیات، الکترونیک

۶۶. حافظه ROM :

- (۱) فقط خواندنی و ناپایدار است  
 (۲) فقط خواندنی و پایدار است  
 (۳) فقط نوشتنی و پایدار است  
 (۴) فقط نوشتنی و ناپایدار است

۶۷. در صورتیکه اطلاعات جدیدی در یک محل از حافظه RAM نوشته شود...
- (۱) محتوای قبلی آن از بین می‌رود ولی آدرس آن تغییر نمی‌کند
  - (۲) محتوای قبلی آن از بین می‌رود ولی آدرس آن تغییر می‌کند
  - (۳) محتوا و آدرس هر دو تغییر می‌کند
  - (۴) هم محتوا و هم آدرس قبلی هر دو بدون تغییر باقی می‌مانند
۶۸. وقتی برنامه ای آماده پردازش و یا اجرا می‌شود در قسمت ... قرار می‌گیرد.
- |         |         |           |              |
|---------|---------|-----------|--------------|
| RAM (۱) | ROM (۲) | EPROM (۳) | (۴) هیچ کدام |
|---------|---------|-----------|--------------|
۶۹. کدام گزینه حافظه‌ی اصلی است؟
- |            |               |                 |         |
|------------|---------------|-----------------|---------|
| CD-ROM (۱) | Hard Disk (۲) | Floppy Disk (۳) | RAM (۴) |
|------------|---------------|-----------------|---------|
۷۰. وضوح یا کیفیت تصویری به کدام یک از عوامل زیر بستگی دارد؟
- |                |                 |               |                  |
|----------------|-----------------|---------------|------------------|
| (۱) صفحه نمایش | (۲) کارت گرافیک | (۳) نرم افزار | (۴) همه گزینه‌ها |
|----------------|-----------------|---------------|------------------|
۷۱. کدام یک از دستگاه‌های زیر خروجی است؟
- |               |           |          |           |
|---------------|-----------|----------|-----------|
| (۱) صفحه کلید | (۲) اسکنر | (۳) ماوس | (۴) چاپگر |
|---------------|-----------|----------|-----------|
۷۲. وجود خنک کننده برای CPU پنتیوم ... است
- |             |           |                |         |
|-------------|-----------|----------------|---------|
| (۱) اختیاری | (۲) ضروری | (۳) گاهی ضروری | (۴) مضر |
|-------------|-----------|----------------|---------|

### آزمون استخدامی شرکت ملی پخش و پالایش، سال ۱۳۸۴

۷۳. وظیفه کلید Num Lock در صفحه کلید چیست؟
- (۱) نمایش اعداد را متوقف می‌کند
  - (۲) تمام کلید اعداد را از کار می‌اندازد
  - (۳) ورود اعداد را از طریق صفحه اعداد (Keypad) فعال یا غیر فعال می‌کند و در صورت غیر فعال شدن می‌توان با کلیدهای مشابه عمل کرد.
  - (۴) نمایش اعداد را متوقف می‌کند ولی در عوض با کلیدهای F9 تا F1 می‌توان کار کرد.
۷۴. برای دسترسی به برنامه‌ی Paint در ویندوز کدام یک از مسیرهای زیر صحیح است؟
- (۱) Programs – Accessories – Entertainment – Programs
  - (۲) Programs – Accessories – Accessibility - Paint

Programs – Accessories – System tools - Paint (۳)

Programs – Accessories - Paint (۴)

۷۵. کدام گزینه زیر علامت بزرگ کردن پنجره در ویندوز می باشد؟

- (۱)  (۲)  (۳)  (۴) 

۷۶. برای عدم انجام آخرین کار روی فایلها و فولدرها کدام گزینه را باید انتخاب کرد؟

- (۱) Redo (۲) Edit (۳) Paste (۴) Undo

۷۷. جهت اضافه نمودن یک تصویر bitmap به اسلاید در برنامه PowerPoint باید کدام یک از مراحل زیر را طی کرد؟

(۱) Insert – Picture -Bitmap

(۲) Slide – Picture – From file

(۳) Insert – Object – From file

(۴) Insert – Picture – From file

۷۸. با فشردن کدام کلید برنامه PowerPoint از حالت نمایش اسلایدها خارج می شود؟

- (۱) Esc (۲) End (۳) F9 (۴) Enter

۷۹. اشتباهات املائی در برنامه میکروسافت Word به چه صورت نمایش داده می شود؟

(۱) لغت اشتباه به رنگ قرمز می شود.

(۲) لغت اشتباه با فونت دیگر نمایش داده می شود

(۳) یک خط قرمز موج دار زیر لغت اشتباه کشیده می شود.

(۴) یک خط سبز موج دار زیر لغت اشتباه کشیده می شود

۸۰. با فشردن همزمان کدام دو کلید می توان یک متن کپی شده را به یک فایل word انتقال (Paste) داد؟

- (۱) Ctrl+V (۲) Ctrl+C (۳) Ctrl+K (۴) Ctrl+P

۸۱. کدام یک از گزینه های زیر فرمت اشتباه ورود تاریخ در برنامه Excel می باشد؟

(۱) 13/1/2006 (۲) 13- jan-06

(۳) 13- jan-2006 (۴) jan-2006-۱۳

۸۲. با کدام یک از برنامه های زیر می توان به چک کردن ایمیل پرداخت؟

- (۱) Internet Explorer (۲) Outlook Express

## Microsoft Outlook (۳)

(۴) همه موارد

## آزمون استخدامی شرکت ملی پخش و پالایش، سال ۱۳۸۳

۸۳. کدام یک از واحدهای زیر جزء واحدهای اصلی کامپیوتر نیست؟  
 (۱) ورودی (۲) خروجی (۳) حافظه ثانویه (۴) هیچکدام
۸۴. مدم جزء کدامیک از واحدهای کامپیوتر است؟  
 (۱) ورودی (۲) لوازم جانبی (۳) پردازش (۴) خروجی
۸۵. کدام یک از موارد زیر جزو حافظه کامپیوتر محسوب می شود؟  
 (۱) RAM (۲) فلاپی (۳) BIOS (۴) هر سه مورد
۸۶. کدام یک جزو حافظه فرعی هستند؟  
 (۱) CD-RAM (۲) فلاپی (۳) نوار مغناطیس (۴) هر سه مورد
۸۷. کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟  
 (۱) نرم افزارهائی که تحت Windows اجرا می شوند تحت dos اجرا می شوند.  
 (۲) نرم افزارهائی که تحت Windows اجرا می شوند تحت dos اجرا نمی شوند.  
 (۳) نرم افزارهائی که تحت Dos اجرا می شوند تحت Windows اجرا می شوند.  
 (۴) موارد ۲ و ۳
۸۸. موس یک دستگاه جانبی است که ...  
 (۱) از طریق پورت سریال به کامپیوتر وصل می شود و جهت آسان بودن کار به جای صفحه کلید از آن استفاده می گردد.  
 (۲) از طریق پورت پارالل به کامپیوتر وصل می شود و به جای صفحه کلید از آن استفاده می شود.  
 (۳) از طریق پورت سریال به کامپیوتر وصل می شود و جهت نقشه کشی به کار می رود.  
 (۴) از طریق پورت پارالل به کامپیوتر وصل می شود و جهت انتقال تصویر به کار می رود.
۸۹. شبکه کردن کامپیوترها دارای چه مزیتی می باشد؟  
 (۱) این مزیت را دارد که کامپیوترها با هم ارتباط دارند و می توانند برای یکدیگر فایل و پیغام بفرستند  
 (۲) این مزیت را دارد که کلیه نرم افزارها بر روی کامپیوتر مرکزی نصب می شود و کاربر می تواند نرم افزارهای مورد نیاز خود را از این کامپیوتر بر دارد

۳) این مزیت را دارد که به هیچ عنوان اتصال شبکه کامپیوتر قطع نمی‌شود

۴) موارد ۱ و ۲

۹۰. سیستم عامل چیست؟

۱) یک نرم افزار از پیش نصب شده روی کامپیوتر است که به هیچ وجه قابل تغییر نیست.

۲) مجموعه ای از روتین‌های مربوط به هم که مدیریت اختصاص و تقسیم منابع، اعم از CPU حافظه

دستگاه‌های جانبی و غیره را بین کاربران به عهده دارد.

۳) یک سیستم محاسباتی است که عملیات محاسبه را انجام می‌دهد.

۴) یک واسط برنامه ای است

۹۱. یک CD حاوی کدام اطلاعات زیر است؟

۱) اطلاعات حرفی

۲) اطلاعات حرفی - عددی - تصویری - صوتی

۳) اطلاعات حرفی - عددی - صوتی

۴) هیچکدام

۹۲. چگونه می‌توان از منزل و در صورت مشترک بودن به شبکه جهان متصل گردید؟

۱) از طریق ماهواره

۲) از طریق خطوط تلفن و مدم

۳) با امکانات بی سیم

۴) همه موارد بالا

### سئوالات زبان انگلیسی

آزمون استخدامی شرکت ملی گاز ایران، سال ۱۳۸۴

Choose the item which best completes these statements. Mark your answer on the answer sheet.

1. I can't remember this name. It doesn't ..... in my mind.

1) occur

2) go

3) stick

4) remind

2. I'm afraid I don't understand the report, please give me more ..... about it.

1) destruction

2) advice

3) advance

4) information





the drive and told him to check the lights then the brakes and then all the other usual things. The driver performed everything promptly and faultlessly, without saying word.

Then Harry told the driver to start his engine and drive forward. Than he told him to turn tight into a side road. Stop go backwards into another side road and then drive to the office again.

On the way, the driver said to Harry politely, Could you please tell me why we are doing all these entire things? I was passing through this town and only stopped to look at my map.

11. From the text, it can be understood that people who wanted to get a driving – license had to ..... The driving test.  
1) give                      2) examine                      3) take                      4) test
12. Mr. Harry marsh told the driver in the car to cheek the lights. Brakes and all the other thing and he performed them all promptly and faultlessly.  
The underlined word here means:  
1) did                      2)                      explained                      4) fed
13. They returned to the office after the driver .... Every thing he was told to do.  
1) performed                      2) had performed  
3) has performed                      4) would have performed
14. Mr. Marsh mistook the young man for driving examinee because he .....  
1) was passing through the town                      2) stopped to look at the map  
3) didn't ask him about the address                      4) didn't ask him for introduction
15. "the driver performed everything promptly and faultlessly, without saying a word." The underlined word promptly here means.  
1) rapidly                      2) properly                      3) appropriately                      4) suitably

1-The Earth is made up of three main layers: the crust, the mantle, and the core. The crust, the layer that you live on, is like the skin of an apple, it is very thin (From 6 to 30 kilometers) in comparison to the other two layers, It is broken into many pieces called plates. These plates float on the soft, plastic mantle below the crust. The core, which is at the center of the Earth, consists of heavy metals and is about 4000 centigrade hot.

2-The plates of the crust move along smoothly but sometimes they stick together and create pressure. The pressure increases and the rock bends until it breaks. When this occurs, an earthquake is the result.

3-Earthquakes happen everyday. Though millions of people may never experience an earth quake, it is a very common happening on this planet. So today, some where an earthquake will occur. It may be so light that only special instruments can record its movement: it may shake houses, rattle windows, and change the place of small things. It may be strong enough to cause damage, injury, and death.

4-it is thought that about 700 shocks each year have this power when they occur in a populated area. Luckily, most of these destructive earthquakes occur in less populated places.

16. Which layer of the earth does earthquakes occur on?  
1) the mantel      2) the plates      3) the core      4) the crust
17. What does an earthquake result from?  
1) the sticking of the plates  
2) the pressure increase of the plates  
3) the creation of pressure in plates  
4) the pressure increase and rock breaking
18. Why can't some earthquakes be felt?  
1) tangible      2) changeable      3) common      4) light
19. When does an earthquake result in death?  
-It results in death when it is ..... Enough.  
1) mild      2) vigorous      3) rattling      4) healthy
20. The word "Luckily" as used here means:  
1) happily      2) smoothly      3) fortunately      4) desperately

آزمون استخدامی شرکت ملی گاز ایران ، سال ۱۳۸۲

### Reading Comprehension

Human beings can locate sound sources by comparing in the brain the sounds which arrive at each ear. Try a simple experiment. Ask a friend to sit facing in one direction and not to move his head. Make a sharp sound (for example, by clicking the fingers, blowing a whistle or striking a piece of metal) about two meters away from him. Get

your friend to point to the source of the sound. Now make the sound at different places around him, still about two meters away. See how good he is at locating the sound. Make sure that the room is almost silent and do not distract the subject by other noises. Note carefully his performance with sounds in the medial plane. The result will probably show one important factor in location: it is not very accurate when the sound source is at points equidistant from two ears.

21. It is important that the person close his eyes in order to.....

- 1) not to see the sound the source
- 2) focus on the sound source
- 3) imagine the sound source
- 4) sleep during the experiment

22. If the room is not silent ,.....

- 1) he can not point to sound source
- 2) he may get angry
- 3) he may become excited
- 4) the sound may be distracted by other sounds

23. The purpose of this experiment is to .....

- 1) measure the performance of the experiment
- 2) examine the ability to locate sound
- 3) measures the distance between the medial plane and the ears.
- 4) make a sharp sound

24. When the sound source is at equal distance from the two ears,.....

- 1) the person can not point to the sound source
- 2) the ability to locate sounds is accurate
- 3) the subject is distracted by other sounds
- 4) the ability to locate sounds is not accurate.

25. We understand from the passage that the medial plane is.....

- 1) between the two ears
- 2) the distance from the sound source to the ears
- 3) an imaginary circle which is at equal distance from the two ears.
- 4) the distance from one ear to the other.

### vocabulary

26. Photographic films are ..... to light.

- 1) visible
- 2) exact
- 3) sensitive
- 4) important

27. Some elements are not easily .....; therefore, they are expensive.  
1) extended            2) available            3) stored            4) capable
28. Metal ropes ..... around pulley at a very high velocity.  
1) revolve            2) involve            3) dissolve            4) solve
29. His success is the ..... of his hard study.  
1) delivery            2) advance            3) concern            4) out come
30. A catalyst is a substance which accelerates a chemical reaction. "accelerates" here means.....  
1) slows down            2) speeds up            3) stabilizes            4) stops
31. You should not bring fire does to hydrogen because it is very .....  
1) inflammable            2) condensed            3) crowded            4) compressed
32. The fuel air mixture is ..... in the combustion chamber.  
1) diluted            2) ignited            3) compressed            4) evaporated
33. Do you know his address?  
I wish I ..... it.  
1) have known            2) known            3) hade know            4) knew
34. Since Ali was late to class, he ..... clean the blackboard.  
1) made            2) was made  
3) was made to            4) had been made to
35. Now English ..... All over the word.  
1) has spoken            2) Is speaking            3) speaks            4) is spoke
36. One of the ships had split ..... oil into the sea.  
1) much            2) many            3) a lot of            4) a few
37. Scientists make many experiments in their ..... For truth.  
1) operation            2) search            3) conduction            4) sense
38. Oxygen is sometimes used to let patients ..... more easily .  
1) breathe            2) operate            3) heal            4) perform
39. If water is heated to 100 degrees Celsius, it will.....  
1) liquefy            2) condense            3) boil            4) distill

40. Oxygen and hydrogen are not the only gases that occur in the air. "occur" here means.....
- 1) exist                      2) appear                      3) live                      4) remain

### آزمون استخدامی شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده های نفتی ، سال ۱۳۸۴

**Read the following question and choose 1 , 2 , 3 or 4 and mark it on your answer sheet.**

41. Ali lives in ahwas now ,.....
- 1) Lives he?                      2) Doesn't he                      3) Does he?                      4) He dose?
42. The house ..... I live in is 100 years old.
- 1) where                      2) who                      3) which                      4) what
43. There is a height difference between us, Ali is quite short and I am fairly .....
- 1) tall                      2) high                      3) great                      4) large
44. A: .....
- B: He's tall, good looking, with brown eyes.
- 1) What does he like?                      2) how does he look?
- 3) What does he look like?                      4) How is he?
45. You boy! Don't walk ..... when I am speaking to you.
- 1) on                      2) to                      3) out                      4) away
46. Would you mind taking ..... Your shoes when you come inside?
- 1) away                      2) on                      3) off                      4) out
47. Why do all young people love ..... loud music?
- 1) listening                      2) listening to                      3) hearing                      4) hearing to
48. She's so ..... She cries at anything.
- 1) sensitive                      2) sensible                      3) senseless                      4) sensational
49. How many languages do you .....?
- 1) talk                      2) say                      3) speak                      4) tell
50. I won't be able to come to class, I've got an interview for a job ..... 6 o'clock.
- 1) at                      2) in                      3) to                      4) for
51. Do you want to come swimming ..... Saturday.
- 1) at                      2) in                      3) to                      4) on



Engineering geologists survey the geology of an area, and then prepare a geological map. One of their main responsibilities is to determine whether the geological structure of a location is suitable for the building of huge structures such as dams.

65. The word suitable in the passage is closest in meaning to .....

- 1) appropriate      2) extensive      3) recoverable      4) perfect

### آزمون استخدامی شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده های نفتی، سال ۱۳۸۳

#### The Law Student

After four years of study young John passed his law examinations and in 1890 returned to his country. When he landed he was met by friends who told him of his mother's death. This was an even greater shock to him that the death of his father before he went to England. The next few years were not happy ones. He found his work as a lawyer not at all interesting, and came to feel that he was not fitted for this kind of job. He had trouble on one occasion when he was in court. He almost fainted, and when his turn came to speak he could not say a word. He would welcome a change. This came when he was invited to go to South Africa to advise a rich Indian merchant who was trying to collect a large amount of money from a member of his family.

#### Mark the best choice:

66. John received his law degree toward the .....

- 1) beginning of the nineteenth century  
2) end of the nineteenth century  
3) beginning of the twentieth century  
4) end of the twentieth century

67. From the paragraph it seems that John's mother died.....

- 1) before he went to England  
2) when his friends come to greet him  
3) while he was away at school  
4) after he returned home

68. After practicing law for some time, John began to feel that he should ....

- 1) not have become a lawyer      2) have remained in London  
3) not have gone to England      4) have made more friends





## پاسخنامه سئوالات زبان و ادبیات فارسی

شماره سؤال	گزینه صحیح
۶۵	۲
۶۶	۱
۶۷	۴
۶۸	۴
۶۹	۱
۷۰	۳
۷۱	۴
۷۲	۱
۷۳	۲
۷۴	۴
۷۵	۴
۷۶	۲
۷۷	۱
۷۸	۲
۷۹	۳
۸۰	۲
۸۱	۱
۸۲	۳
۸۳	۲
۸۴	۳
۸۵	۴
۸۶	۱
۸۷	۱
۸۸	۴
۸۹	۴
۹۰	۲
۹۱	۱
۹۲	۲
۹۳	۳
۹۴	۳
۹۵	۲
۹۶	۳

شماره سؤال	گزینه صحیح
۳۳	۲
۳۴	۱
۳۵	۲
۳۶	۱
۳۷	۲
۳۸	۲
۳۹	۳
۴۰	۳
۴۱	۳
۴۲	۴
۴۳	۳
۴۴	۱
۴۵	۲
۴۶	۲
۴۷	۱
۴۸	۳
۴۹	۲
۵۰	۲
۵۱	۴
۵۲	۲
۵۳	۴
۵۴	۲
۵۵	۴
۵۶	۱
۵۷	۲
۵۸	۲
۵۹	۲
۶۰	۴
۶۱	۳
۶۲	۲
۶۳	۱
۶۴	۴

شماره سؤال	گزینه صحیح
۱	۲
۲	۴
۳	۲
۴	۴
۵	۱
۶	۲
۷	۴
۸	۱
۹	۲
۱۰	۴
۱۱	۱
۱۲	۱
۱۳	۳
۱۴	۴
۱۵	۱
۱۶	۳
۱۷	۱
۱۸	۴
۱۹	۲
۲۰	۴
۲۱	۳
۲۲	۱
۲۳	۴
۲۴	۲
۲۵	۳
۲۶	۳
۲۷	۱
۲۸	۱
۲۹	۴
۳۰	۴
۳۱	۳
۳۲	۴

شماره سؤال	گزینه صحیح
۱۶۵	۳
۱۶۶	۳
۱۶۷	۳
۱۶۸	۱
۱۶۹	۲
۱۷۰	۲
۱۷۱	۲
۱۷۲	۴
۱۷۳	۳
۱۷۴	۲
۱۷۵	۳
۱۷۶	۲
۱۷۷	۴
۱۷۸	۴
۱۷۹	۳
۱۸۰	۳
۱۸۱	۱
۱۸۲	۲
۱۸۳	۲
۱۸۴	۴
۱۸۵	۲
۱۸۶	۳
۱۸۷	۲
۱۸۸	۱
۱۸۹	۴
۱۹۰	۱
۱۹۱	۲
۱۹۲	۲
۱۹۳	۴
۱۹۴	۱
۱۹۵	۲
۱۹۶	۳
۱۹۷	۲
۱۹۸	۴

شماره سؤال	گزینه صحیح
۱۳۱	۱
۱۳۲	۴
۱۳۳	۲
۱۳۴	۳
۱۳۵	۴
۱۳۶	۳
۱۳۷	۲
۱۳۸	۲
۱۳۹	۴
۱۴۰	۲
۱۴۱	۲
۱۴۲	۱
۱۴۳	۱
۱۴۴	۱
۱۴۵	۳
۱۴۶	۴
۱۴۷	۳
۱۴۸	۳
۱۴۹	۳
۱۵۰	۲
۱۵۱	۳
۱۵۲	۱
۱۵۳	۳
۱۵۴	۴
۱۵۵	۲
۱۵۶	۳
۱۵۷	۳
۱۵۸	۴
۱۵۹	۴
۱۶۰	۱
۱۶۱	۳
۱۶۲	۱
۱۶۳	۴
۱۶۴	۳

شماره سؤال	گزینه صحیح
۹۷	۱
۹۸	۳
۹۹	۱
۱۰۰	۲
۱۰۱	۴
۱۰۲	۱
۱۰۳	۴
۱۰۴	۳
۱۰۵	۲
۱۰۶	۱
۱۰۷	۳
۱۰۸	۲
۱۰۹	۲
۱۱۰	۴
۱۱۱	۴
۱۱۲	۳
۱۱۳	۲
۱۱۴	۳
۱۱۵	۴
۱۱۶	۴
۱۱۷	۱
۱۱۸	۱
۱۱۹	۳
۱۲۰	۴
۱۲۱	۱
۱۲۲	۳
۱۲۳	۳
۱۲۴	۳
۱۲۵	۱
۱۲۶	۱
۱۲۷	۱
۱۲۸	۳
۱۲۹	۴
۱۳۰	۱

گزینه صحیح	شماره سؤال
۴	۲۶۷
۲	۲۶۸
۴	۲۶۹
۲	۲۷۰
۴	۲۷۱
۴	۲۷۲
۴	۲۷۳
۴	۲۷۴
۳	۲۷۵
۲	۲۷۶
۱	۲۷۷
۳	۲۷۸
۴	۲۷۹
۲	۲۸۰
۴	۲۸۱
۴	۲۸۲
۳	۲۸۳
۱	۲۸۴
۲	۲۸۵
۳	۲۸۶
۲	۲۸۷
۱	۲۸۸
۴	۲۸۹
۲	۲۹۰
۳	۲۹۱
۴	۲۹۲
۱	۲۹۳
۴	۲۹۴
۳	۲۹۵
۳	۲۹۶
۴	۲۹۷
۲	۲۹۸
۱	۲۹۹
۲	۳۰۰

گزینه صحیح	شماره سؤال
۴	۲۳۳
۴	۲۳۴
۴	۲۳۵
۴	۲۳۶
۳	۲۳۷
۴	۲۳۸
۱	۲۳۹
۴	۲۴۰
۱	۲۴۱
۴	۲۴۲
۳	۲۴۳
۳	۲۴۴
۴	۲۴۵
۲	۲۴۶
۱	۲۴۷
۳	۲۴۸
۲	۲۴۹
۲	۲۵۰
۳	۲۵۱
۲	۲۵۲
۳	۲۵۳
۱	۲۵۴
۴	۲۵۵
۲	۲۵۶
۱	۲۵۷
۳	۲۵۸
۱	۲۵۹
۱	۲۶۰
۲	۲۶۱
۲	۲۶۲
۲	۲۶۳
۴	۲۶۴
۲	۲۶۵
۱	۲۶۶

گزینه صحیح	شماره سؤال
۲	۱۹۹
۲	۲۰۰
۳	۲۰۱
۴	۲۰۲
۲	۲۰۳
۱	۲۰۴
۴	۲۰۵
۱	۲۰۶
۱	۲۰۷
۱	۲۰۸
۳	۲۰۹
۱	۲۱۰
۱	۲۱۱
۴	۲۱۲
۴	۲۱۳
۱	۲۱۴
۳	۲۱۵
۲	۲۱۶
۳	۲۱۷
۴	۲۱۸
۲	۲۱۹
۱	۲۲۰
۳	۲۲۱
۱	۲۲۲
۱	۲۲۳
۱	۲۲۴
۱	۲۲۵
۳	۲۲۶
۳	۲۲۷
۴	۲۲۸
۲	۲۲۹
۴	۲۳۰
۴	۲۳۱
۴	۲۳۲

## پاسخنامه سئوالات کامپیوتر

شماره سؤال	گزینه صحیح
۶۵	۴
۶۶	۴
۶۷	۱
۶۸	۱
۶۹	۴
۷۰	۴
۷۱	۴
۷۲	۲
۷۳	۳
۷۴	۴
۷۵	۱
۷۶	۱
۷۷	۴
۷۸	۱
۷۹	۳
۸۰	۱
۸۱	۴
۸۲	۱
۸۳	۴
۸۴	۲
۸۵	۱
۸۶	۴
۸۷	۳
۸۸	۱
۸۹	۴
۹۰	۴
۹۱	۲
۹۲	۴

شماره سؤال	گزینه صحیح
۳۳	۳
۳۴	۲
۳۵	۲
۳۶	۳
۳۷	۴
۳۸	۲
۳۹	۲
۴۰	۲
۴۱	۳
۴۲	۱
۴۳	۳
۴۴	۴
۴۵	۱
۴۶	۴
۴۷	۳
۴۸	۱
۴۹	۲
۵۰	۱
۵۱	۱
۵۲	۲
۵۳	۱
۵۴	۲
۵۵	۲
۵۶	۲
۵۷	۴
۵۸	۳
۵۹	۴
۶۰	۴
۶۱	۱
۶۲	۴
۶۳	۴
۶۴	۳

شماره سؤال	گزینه صحیح
۱	۱
۲	۴
۳	۲
۴	۴
۵	۳
۶	۴
۷	۲
۸	۴
۹	۲
۱۰	۱
۱۱	۳
۱۲	۲
۱۳	۳
۱۴	۱
۱۵	۲
۱۶	۴
۱۷	۴
۱۸	۲
۱۹	۲
۲۰	۳
۲۱	۴
۲۲	۴
۲۳	۱
۲۴	۳
۲۵	۱
۲۶	۳
۲۷	۱
۲۸	۲
۲۹	۳
۳۰	۴
۳۱	۴
۳۲	۴

## پاسخنامه سئوالات زبان انگلیسی

شماره سؤال	گزینه صحیح
۶۵	۱
۶۶	۲
۶۷	۳
۶۸	۱
۶۹	۲
۷۰	۱
۷۱	۱
۷۲	۲
۷۳	۲
۷۴	۳
۷۵	۲

شماره سؤال	گزینه صحیح
۳۳	۴
۳۴	۴
۳۵	۴
۳۶	۳
۳۷	۲
۳۸	۱
۳۹	۳
۴۰	۱
۴۱	۲
۴۲	۳
۴۳	۱
۴۴	۳
۴۵	۴
۴۶	۳
۴۷	۲
۴۸	۱
۴۹	۳
۵۰	۱
۵۱	۴
۵۲	۳
۵۳	۲
۵۴	۲
۵۵	۱
۵۶	۴
۵۷	۲
۵۸	۳
۵۹	۲
۶۰	۳
۶۱	۳
۶۲	۲
۶۳	۳
۶۴	۲

شماره سؤال	گزینه صحیح
۱	۳
۲	۴
۳	۲
۴	۳
۵	۳
۶	۲
۷	۴
۸	۲
۹	۱
۱۰	۴
۱۱	۲
۱۲	۱
۱۳	۲
۱۴	۴
۱۵	۱
۱۶	۴
۱۷	۴
۱۸	۱
۱۹	۲
۲۰	۳
۲۱	۱
۲۲	۴
۲۳	۲
۲۴	۴
۲۵	۲
۲۶	۳
۲۷	۲
۲۸	۱
۲۹	۴
۳۰	۲
۳۱	۱
۳۲	۲

## آزمون استخدامی شرکت ملی گاز پارس جنوبی، سال ۱۳۸۷

۱. در دیواری که ضخامت آن ۱۰cm حرارتی معادل  $10^4 \frac{W}{m^3}$  تولید می‌گردد از دو سمت دیوار حرارت به محیط اطراف که دمای آن  $30^\circ C$  و ضریب جابجایی  $10 \frac{W}{m^2 \cdot ^\circ C}$  می‌باشد انتقال می‌یابد. دمای سطح این دیوار چقدر است؟

- (۱)  $30^\circ C$       (۲)  $80^\circ C$       (۳)  $70^\circ C$       (۴)  $90^\circ C$

۲. لیوانی که پر از آب  $20^\circ C$  شده است و در فریزر گذاشته شده است از سطح داخلی لیوان حرارت به محیط داخل فریزر چگونه انتقال می‌یابد.

- (۱) هدایت، جابجایی      (۲) فقط جابجایی  
(۳) هدایت، جابجایی و تشعشع      (۴) هدایت و تشعشع

۳. ضریب هدایتی کدامیک از مواد زیر با افزایش دما افزایش می‌یابد؟

- (۱) هوا      (۲) آب      (۳) هیدروژن      (۴) تمام موارد

۴. لوله ای به قطر ۲cm با موادی که ضریب هدایتی آن  $0/3 \frac{W}{m \cdot ^\circ C}$  جهت ایزوله کردن پوشش داده می‌شود چنانچه جابجایی  $0/3 \frac{m}{m \cdot ^\circ C}$  باشد کدامیک از نمودارهای زیر نشانگر نرخ انتقال حرارت نسبت به ضخامت لایه ایزوله می‌باشد.



ضخامت لایه ایزوله      ضخامت لایه ایزوله      ضخامت لایه ایزوله      ضخامت لایه ایزوله

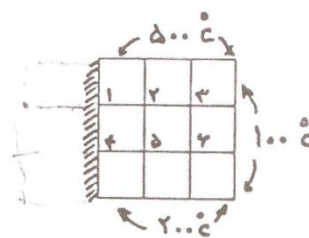
- (۱) I      (۲) II      (۳) III      (۴) IV

۵. یک جسم کروی توسط موادی پوشش داده می‌شود. کدامیک از روابط زیر معادله شعاع بحرانی  $r_e$  را نشان می‌دهد.

$$r_c = \frac{K}{h} \quad (۲) \qquad r_c = \frac{2K}{h} \quad (۱)$$

$$r_c = \frac{2h}{K} \quad (۴) \qquad r_c = \frac{h}{K} \quad (۳)$$

۶. کدامیک از معادلات زیر نمایانگر معادله دما برای گره شماره ۱ است  $\Delta x = \Delta y$  و  $\Delta z = 1$



$$T_1 = \frac{T_2 + 2T_4 + 500}{4} \quad (2)$$

$$T_1 = \frac{2T_2 + 2T_4 + 500}{4} \quad (4)$$

$$T_1 = \frac{T_2 + T_4 + 500}{4} \quad (1)$$

$$T_1 = \frac{2T_2 + T_4 + 500}{4} \quad (3)$$

۷. کدامیک از روابط زیر نمایانگر عدد استاتون  $St$  می‌باشد.  $h$  ضریب جابجایی،  $v$  سرعت،  $\rho$  دانسیته و  $cp$  گرمای ویژه.

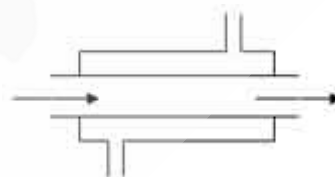
$$St = \frac{h}{v\rho cp} \quad (2)$$

$$St = \frac{hV}{\rho cp} \quad (4)$$

$$St = \frac{v\rho cp}{h} \quad (1)$$

$$St = \frac{\rho cp}{hV} \quad (3)$$

۸. در مبدل حرارتی لوله های هم مرکز که در لوله میانی بخار آب و در لوله بیرونی اتیلن گلیکول جریان دارد چنانچه بخواهیم نرخ تبادل حرارتی آب به محیط بیرونی را محاسبه کنیم چند مقاومت بایستی محاسبه گردد.



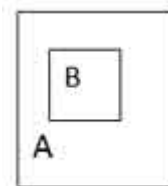
۷ (۴)

۴ (۳)

۵ (۲)

۶ (۱)

۹. فشارسنج فشار درون مخزن A را ۱۰۰ psig و فشار گاز درون مخزن B را ۵۰ psig نشان می‌دهد. اگر فشار محیط اطراف مخزن A برابر ۱۵ psi باشد فشار مطلق مخزن B چقدر است؟



۱۵۰ psia (۴)

۶۵ psia (۳)

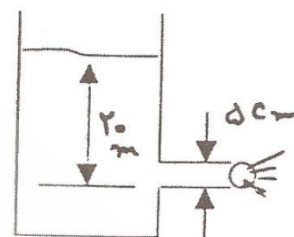
۱۶۵ psia (۲)

۱۱۵ psia (۱)



۱۰. سرعت خروجی آب از لوله که به مخزن وصل است (شکل مقابل) چقدر است؟ کلیه اصطکاکها صرف نظر

$$\text{شود. } g = 10 \frac{m}{sec^2}$$



$$(۲) \quad 25 \frac{m}{sec}$$

$$(۱) \quad 15 \frac{m}{sec}$$

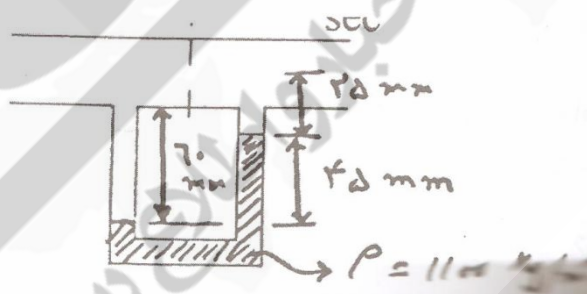
$$(۴) \quad 20 \frac{m}{sec}$$

$$(۳) \quad 24/1 \frac{m}{sec}$$

۱۱. برای اندازه گیری سرعت در لوله اریفیس متر ( orifice meter ) استفاده می شود اگر در لوله ای نفت خام

با دانسیته  $850 \frac{kg}{m^3}$  جریان داشته باشد. اختلاف فشار بین دو سر منومتر چقدر است؟

$$\text{(دانسیته سیال در منومتر } 1100 \frac{kg}{m^3} \text{ ) } g = 10 \frac{m}{sec^2}$$



$$(۴) \quad 132/5 \text{ pa}$$

$$(۳) \quad 121/5 \text{ pa}$$

$$(۲) \quad 495 \text{ pa}$$

$$(۱) \quad 112/5 \text{ pa}$$

۱۲. دو لوله هم جنس طول لوله دوم دو برابر طول لوله اول ولی قطر آن نصف لوله اول است. رابطه افت فشار لوله

اول  $\Delta P_1$  به لوله دوم  $\Delta P_2$  در صورتی که دبی در هر لوله یکسان باشد چقدر است؟

$$(۲) \quad \frac{\Delta P_1}{\Delta P_2} = 1$$

$$(۱) \quad \frac{\Delta P_1}{\Delta P_2} = \frac{1}{4}$$

$$(۴) \quad \frac{\Delta P_1}{\Delta P_2} = \frac{1}{32}$$

$$(۳) \quad \frac{\Delta P_1}{\Delta P_2} = \frac{1}{64}$$

۱۳. جسمی با دانسیته ای برابر  $600 \frac{kg}{m^3}$  و حجم  $V$  در سیالی قرار گرفته است که دانسیته آن  $1000 \frac{kg}{m^3}$  است چه

درصدی از این جسم خارج از مایع قرار می گیرد.

$$(۴) \quad 25\%$$

$$(۳) \quad 20\%$$

$$(۲) \quad 40\%$$

$$(۱) \quad 60\%$$

## آزمون استخدامی شرکت گاز استانی، سال ۱۳۸۶

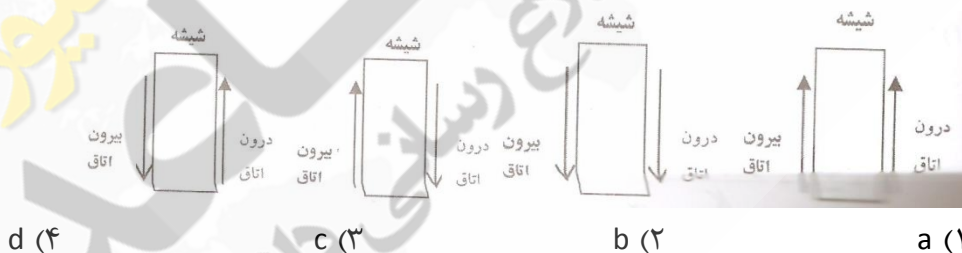
۱۴. کدامیک از گزینه های زیر درست است؟

- (۱) با افزایش مقاومت حرارتی هدایتی نرخ انتقال حرارت افزایش می یابد.
- (۲) با افزایش مقاومت حرارتی جابجایی نرخ انتقال حرارت افزایش می یابد.
- (۳) با افزایش ضریب هدایتی نرخ انتقال حرارت افزایش می یابد.
- (۴) تمام موارد بالا

۱۵. لوله ای با قطر خارجی ۶cm با موادی پوشش داده شده است که ضریب هدایتی آن  $0.5 W/mK$  می باشد. اگر لوله در محیطی قرار گرفته باشد که ضریب جابجایی آن  $25 \frac{W}{m^2K}$  باشد با افزایش ضخامت مواد، کدام گزینه درست است؟

- (۱) نرخ انتقال حرارت افزایش می یابد.
- (۲) نرخ انتقال حرارت کاهش می یابد.
- (۳) نرخ انتقال حرارت ابتدا افزایش سپس کاهش می یابد.
- (۴) نرخ انتقال حرارت ابتدا کاهش سپس افزایش می یابد.

۱۶. در فصل زمستان بخاری برقی هوای درون اتاق را گرم می نماید در صورتی که هوا درون اتاق و بیرون تقریباً در حالت سکون باشد، جریان هوا اطراف شیشه پنجره این اتاق مطابق کدامیک از گزینه های زیر است؟



۱۷. ضریب جابجایی آب برای کدامیک از حالات زیر بزرگ تر است؟

- (۱) آب در دمای  $10^{\circ}C$  در حالت سکون
- (۲) آب در دمای  $10^{\circ}C$  در حالت حرکت با سرعت  $5m/sec$
- (۳) آب در حالت جوشش با سرعت  $5m/sec$
- (۴) بخار آب با سرعت  $5m/sec$

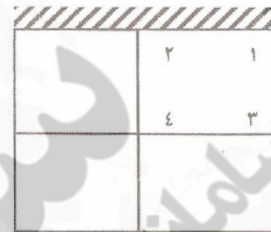
۱۸. سیالی روی صفحه تختی تحت دمای ثابت جریان دارد اگر سرعت سیال ۴ برابر شود و در هر دو حالت جریان آرام باشد، ضریب جابجایی آن چند برابر حالت اول می باشد؟

- (۱)  $0.25$  برابر      (۲) ۴ برابر      (۳) ۲ برابر      (۴)  $0.5$  برابر

۱۹. در دیواری به ضخامت  $2L$  حرارتی معادل  $q^\circ$  در آن تولید می‌شود. سمت چپ دیوار ( $x = 0$ ) با محیطی که دمای آن  $T_\infty = 20^\circ\text{C}$  و ضریب جابجایی  $h = 30 \frac{W}{m^2^\circ\text{C}}$  و سمت دست راست دیوار ( $x = 2L$ ) با محیطی که دمای آن  $T_\infty = 20^\circ\text{C}$  و ضریب جابجایی  $h = 10 \frac{W}{m^2^\circ\text{C}}$  در تماس است. دمای ماکزیمم در این دیوار در کجا قرار می‌گیرد؟

- (۱) در  $x = L$  (۲)  $L < x < 2L$  (۳) در  $x = 0$  (۴)  $0 < x < L$

۲۰. برای دیوار روبرو معادله دمای گره ۱ کدامیک از گزینه‌های زیر است؟ در دیوار حرارتی معادل  $q^\circ \frac{W}{m^3}$  تولید می‌شود. سمت دست راست دیوار با محیطی با  $T_\infty$  و  $h$  در تماس است،  $\Delta y = \Delta x$  می‌باشد.



$$T_1 = \frac{T_2 + 2T_3 + \frac{q^\circ(\Delta x)^2}{K}}{4 + 2\frac{h\Delta x}{K}T_\infty} \quad (۲)$$

$$T_1 = \frac{T_2 + 2T_3 + 2q^\circ(\Delta x)^2}{2 + h\frac{\Delta x T_\infty}{K}} \quad (۴)$$

$$T_1 = \frac{2T_2 + 2T_3 + \frac{q^\circ(\Delta x)^2}{K}}{4 + 2\frac{h\Delta x}{K}T_\infty} \quad (۱)$$

$$T_1 = \frac{2T_2 + 2T_3 + 2q^\circ(\Delta x)^2}{4 + 2h\frac{\Delta x}{K}T_\infty} \quad (۳)$$

۲۱. در یک مبدل حرارتی لوله‌های هم مرکز، سیال گرمی درون لوله میانی سیال سردی در لوله بیرونی جریان دارد. برای محاسبه نرخ انتقال حرارت از سیال درون لوله میانی به محیط بیرون چند مقاومت بایستی در نظر گرفته شود؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۲۲. قانون لزجت نیوتن بیان می‌کند که تنش برشی با ...

- (۱) لزجت سیال نسبت معکوس دارد. (۲) گرادیان سرعت نسبت مستقیم دارد.  
(۳) کرنش برشی نسبت معکوس دارد. (۴) با سرعت نسبت مستقیم دارد.

۲۳. اگر بخواهیم جریان کاملاً آشفته‌ای در لوله‌ها مدل کنیم در این صورت:

- (۱) عدد رینولدز مهم می‌باشد. (۲) عدد فرود و رینولدز مهم می‌باشد.  
(۳) عدد اویلر مهم می‌باشد. (۴) عدد رینولدز و اویلر هر دو مهم می‌باشد.

۲۴. مرکز فشاری، سطح مستوی مستغرق در یک مایع کدامیک از مواد زیر می‌باشد.

- (۱) پائین تر از مرکز ثقل سطح مستوی

(۲) بالاتر از مرکز ثقل سطح مستوی

(۳) در مرکز ثقل سطح مستوی

(۴) هیچکدام

۲۵. فشار هیدرواستاتیک بیان می‌کند که نرخ افزایش فشار در جهت قائم :

(۱) برابر با دانسیته سیال است. ( $\rho$ )

(۲) برابر با وزن سیال ( $w$ ) است.

(۳) برابر با وزن مخصوص سیال است. ( $\gamma$ )

(۴) برابر با چگالی نسبی سیال است. ( $s$ )

۲۶. آب با ویسکوزیته سینماتیکی  $10^6 \text{ m}^2/\text{s}$  و سرعت  $1 \text{ m/s}$  در مجرایی با مقطع مربع شکل به اضلاع

$10 \text{ cm}$  جریان دارد، عدد رینولدز برای این جریان برابر است با ...

(۴)  $5 \times 10^5$

(۳)  $2/5 \times 10^5$

(۲)  $2 \times 10^5$

(۱)  $10^5$

### آزمون استخدامی شرکت ملی گاز ایران، سال ۱۳۸۵

۲۷. هوا بر روی صفحه ای به طول  $1 \text{ m}$  با سرعت  $3 \text{ m/sec}$  جریان دارد. ویسکوزیته سینماتیکی هوا

$V = 1.5 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$  می‌باشد. عدد رینالدز و حالت جریان چگونه است؟

(۱)  $2 \times 10^{+5}$  جریان ناآرام

(۲)  $2 \times 10^{+5}$  جریان آرام

(۳)  $1 \times 10^{+5}$  جریان آرام

(۴)  $1 \times 10^{+5}$  جریان ناآرام

۲۸. بین دو لوله هم مرکز که قطر آنها به ترتیب  $50 \text{ mm}$  و  $52 \text{ mm}$  می‌باشد روغنی قرار گرفته است. لوله بیرونی

ثابت و لوله میانی با سرعت  $0.2 \text{ m/s}$  حرکت می‌کند. اگر برای ایجاد این حرکت تنش معادل  $0.2 \text{ N/m}^2$

نیاز باشد لزجت روغن در واحد  $\text{kg/m sec}$  چقدر است؟

(۴)  $0.0025$

(۳)  $0.0015$

(۲)  $0.002$

(۱)  $0.001$

۲۹. اگر سیالی در حالت آرام بر روی صفحه ای تخت جریان داشته باشد کدامیک از شرایط مرزی نادرست است؟  
 δ ضخامت لایه مرزی هیدرودینامیکی می باشد.



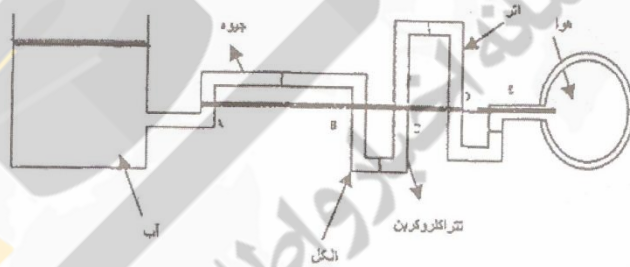
(۱)  $@y = 0 \quad u = 0$

(۲)  $@y = \delta \quad u = u_{\infty}$

(۳)  $@y = \delta \quad \frac{\partial u}{\partial y} = 0$

(۴)  $@y = 0 \quad \frac{\partial u}{\partial y} = 0$

۳۰. در مورد فشار بر روی محور ABCDE در شکل روبرو، کدام گزینه صحیح است؟



(۱) در تمام نقاط ABCDE فشار یکسان است.

(۲) فقط در نقاط D, C فشار یکسان است.

(۳) فقط در نقاط E, D فشار یکسان است.

(۴) هیچکدام

۳۱. معادله حرکت سیال درون لوله در حالت آرام کدام است؟

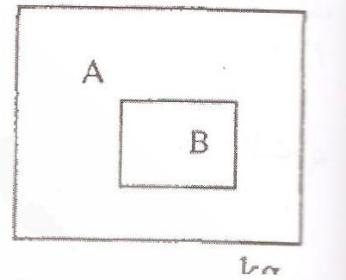
(۲)  $u = \frac{1}{2\mu} \frac{\partial p}{\partial x} \left[ 1 - \left( \frac{r}{R} \right)^2 \right]$

(۴)  $u = \frac{1}{2\mu} \frac{\partial p}{\partial x} \left[ 1 - \frac{r}{R} \right]$

(۱)  $u = \frac{1}{4\mu} \frac{\partial p}{\partial x} \left[ 1 - \left( \frac{r}{R} \right)^2 \right]$

(۳)  $u = \frac{1}{4\mu} \frac{\partial p}{\partial x} \left[ 1 - \frac{r}{R} \right]$

۳۲. مخزن B درون مخزن A قرار گرفته است فشارسنج متصل به مخزن A فشار ۲۰۰ kpa و فشارسنج به مخزن B، ۵۰ kpa را نشان می‌دهد. در صورتی که فشار محیط ۱۰۰ kpa باشد فشار مطلق مخزن B در واحد kpa چقدر است؟



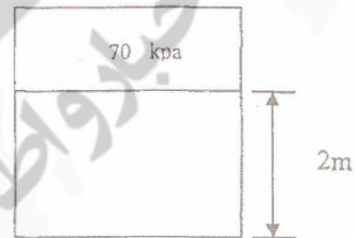
۲۵۰ (۲)

۳۵۰ (۱)

۳۰۰ (۴)

۱۵۰ (۳)

۳۳. فشار در کف مخزن روبرو که حاوی آب است در واحد کیلو پاسکال چقدر است؟ دانسیته آب  $1000 \frac{kg}{m^3}$  فرض شود.



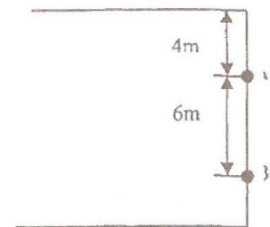
۶/۱۸۹ (۴)

۶/۸۹ (۳)

۱۹۶۲۰ (۲)

۱۹۶۹۰ (۱)

۳۴. مقدار نیرو و محل آن که آب بر سطح AB وارد می‌کند به ترتیب در واحد KN و متر چقدر است؟ عرض صفحه ۳ متر است. دانسیته آب  $1000 \frac{kg}{m^3}$  و  $g = 9/81 m/sec^2$



۷/۴۳ و ۱۲۳۶ (۲)

۷/۸۱ و ۱۳۰۸ (۱)

۷/۳۲ و ۱۴۰۱ (۴)

۷/۷۵ و ۱۵۰۶ (۳)

۳۵. سیال مایعی در لوله ای حرکت می کند اگر در طول لوله افت فشار ایجاد گردد چنانچه از بقیه افتها صرف نظر نمائیم سرعت سیال در انتهای لوله ...

- (۱) کاهش می یابد  
(۲) تغییر نمی کند  
(۳) افزایش می یابد  
(۴) اظهار نظر امکان پذیر نیست

۳۶. سیال مایعی در لوله ای جریان دارد که در بخشی از لوله قطر آن دو برابر می شود اگر از افتها صرف نظر نمائیم چه تغییری در سرعت سیال ایجاد می شود.

- (۱) سرعت سیال نصف می شود  
(۲) سرعت سیال  $0.25$  حالت قبل می شود  
(۳) سرعت سیال ۲ برابر می شود  
(۴) سرعت سیال  $2/5$  برابر می شود

۳۷. معادله توزیع دما در یک لحظه در دیواری که چشمه حرارتی در آن وجود دارد برابر  $T = 300X - 500x^2$  است این دیوار در حالت ....

- (۱) گرم شدن است  
(۲) سرد شدن است  
(۳) حالت پایدار است  
(۴) گرم، سرد و یا پایدار بودن آن بستگی به مقدار چشمه حرارتی دارد.

۳۸. کدامیک از گزینه های زیر درست است؟

- (۱) چنانچه لوله ای را با موادی پوشش بدهیم در تمام حالات باعث کاهش افت حرارتی خواهد شد.  
(۲) چنانچه لوله ای را با موادی پوشش بدهیم در تمام حالات باعث افزایش افت حرارتی خواهد شد.  
(۳) چنانچه لوله ای را با موادی پوشش بدهیم امکان دارد در ضخامت های اولیه باعث افزایش انتقال حرارت و در ضخامت های بیشتر باعث کاهش انتقال حرارت شود.  
(۴) چنانچه لوله ای را با موادی پوشش بدهیم امکان دارد در ضخامت های اولیه باعث کاهش انتقال حرارت و در ضخامت های بیشتر باعث افزایش انتقال حرارت شود.

۳۹. اگر مخزن کروی با موادی پوشش داده شود معادله شعاع بحرانی آن برابر ...

$$R_c = \frac{2k}{h} \quad (۲) \quad R_c = \frac{h}{k} \quad (۱)$$

$$R_c = \frac{k}{2h} \quad (۴) \quad R_c = \frac{k}{h} \quad (۳)$$

۴۰. کدامیک از معادلات زیر نمایانگر عدد استاتون (St) می باشد.

$$St = \frac{\rho u c_p}{h} \quad (۲) \quad St = \frac{h}{\rho u c_p} \quad (۱)$$

$$St = \frac{k}{\rho c_p} \quad (۴)$$

$$St = \frac{\rho c_p}{uh} \quad (۳)$$

۴۱. چنانچه ضریب جابجایی منطقه‌ای برای حرکت سیالی روی صفحه تخت به صورت  $h_x = CX^{-0.75}$  باشد

ضریب جابجایی میانگین چه نسبتی از ضریب جابجایی منطقه است؟

- (۱) ۲ برابر است (۲) ۴ برابر است (۳) ۱/۲ برابر است (۴) ۳ برابر است

۴۲. در دیواری به ضخامت ۱۵cm حرارتی معادل  $10 \frac{kw}{m^3}$  تولید می‌شود. حرارت از دو طرف دیوار به محیط

$25^\circ C$  و  $h = 15 \frac{W}{m^2 \cdot ^\circ C}$  انتقال می‌یابد دمای سطح دیوار در واحد  $^\circ C$  چقدر است؟

- (۱) ۵۵ (۲) ۶۵ (۳) ۷۵ (۴) ۸۵

۴۳. برای حالتی که آب در دمای  $4^\circ C$ ، آب در دمای  $50^\circ C$ ، آب در حالت جوشش و آب در حال بخار اشباع

باشد اگر در تمام حالات ذکر شده سرعت یکسان باشد ضریب جابجایی کدام حالت بزرگ‌تر است؟

- (۱) آب  $4^\circ C$  (۲) در حال جوشش (۳) آب  $50^\circ C$  (۴) بخار اشباع

۴۴. اگر پره ای در ۴ محیط مختلف ولی دماهای یکسان به ضریب جابجایی  $h_B = h_A = 10 \frac{W}{m^2 \cdot ^\circ C}$

$h_C = 10^4 \frac{W}{m^2 \cdot ^\circ C}$ ،  $h_D = 100 \frac{W}{m^2 \cdot ^\circ C}$ ،  $100 \frac{W}{m^2 \cdot ^\circ C}$  قرار گیرد بازدهی این پره در کدام محیط بیشتر است؟

- (۱) محیط A (۲) محیط B (۳) محیط C (۴) محیط D

۴۵. اگر دو جسم هم اندازه و هم دما در دو محیط، محیط A، محیط A تحت فشار  $100 \text{ kpa}$  و محیط B تحت

فشار  $30 \text{ kpa}$  باشد عدد رایلی برای این جسم در محیط B نسبت به محیط A چه نسبتی خواهد داشت؟

- (۱) ۳ برابر می‌باشد (۲) ۹ برابر می‌باشد

- (۳) ۵ برابر می‌باشد (۴) تغییر نمی‌کند

۴۶. المان برقی با طول ۱m و قطر ۱cm در صورتی که دمای  $100^\circ C$  داشته باشد در چه حالتی بیشترین انرژی

را به محیط اطراف خود از طریق جابجایی آزاد منتقل می‌دهد؟

- (۱) به صورت کاملاً افقی

- (۲) به صورت کاملاً عمودی

- (۳) با زاویه  $45^\circ$

- (۴) حالت قرار گرفتن هیچگونه تأثیری در نرخ انتقال ندارد.



### آزمون استخدامی شرکت ملی گاز پارس جنوبی، سال ۱۳۸۴

۴۷. یک ورقه فلزی به ضخامت  $5\text{cm}$  دارای ضریب هدایت  $k = 370 \frac{W}{m \times ^\circ C}$  است. اگر دمای سطح‌های دو طرف این ورق فلزی به ترتیب  $100^\circ C$  و  $40^\circ C$  باشد میزان انتقال گرما به ازاء واحد سطح ( $1\text{m}^2$ ) چقدر است؟

(۱)  $kw\ 4,44$  (۳)  $kw\ 0,444$

(۲)  $kw\ 44,4$  (۴)  $kw\ 444$

۴۸. هوا با دمای  $15^\circ C$  از روی یک صفحه فلزی داغ با دمای  $250^\circ C$  و ابعاد  $1,5\text{m} \times 2\text{m}$  عبور می‌کند. اگر ضریب جابجایی  $h = 25 \frac{W}{m^2 \times ^\circ C}$  باشد. میزان انتقال گرما بین صفحه فلزی و هوا را به دست آورید.

(۱)  $kw\ 17,625$  (۳)  $kw\ 16,625$

(۲)  $kw\ 18,625$  (۴)  $kw\ 15,625$

۴۹. عدد ناسلت ( $NU_x$ ) که در محاسبات انتقال گرما به روش جابجایی اجباری از آن استفاده می‌شود، چگونه تعریف شده است؟

(۱)  $NU_x = \frac{h}{k \cdot x}$  (۳)  $NU_x = \frac{h \cdot x}{k}$

(۲)  $NU_x = \frac{k \cdot x}{h}$  (۴)  $NU_x = \frac{k}{h \cdot x}$

۵۰. هوا با دمای  $20^\circ C$  و با سرعت  $V\text{m/s}$  از روی صفحه ای به طول  $40\text{cm}$  و با دمای  $120^\circ C$  عبور می‌کند. اگر عدد ناسلت در این حالت برابر ۴۴ باشد، مقدار انتقال گرما بین صفحه و هوا را حساب کنید. ضریب هدایت برای هوا  $k = 0.03 \frac{W}{m \times ^\circ C}$  می‌باشد و عرض صفحه  $1\text{m}$  است.

(۱)  $W\ 284$  (۳)  $W\ 264$

(۲)  $W\ 274$  (۴)  $W\ 254$

۵۱. معادله توزیع دما در یک جسم بر اساس انتقال گرما به روش هدایت در شرایط پایدار و به صورت یک بعدی و در حالتی که منبع گرما داشته باشیم به چه شکل نوشته می‌شود؟

(۱)  $\frac{d^2T}{dx^2} + \frac{q}{k^2} = 0$  (۳)  $\frac{d^2T}{dx^2} + \frac{dT}{dx} + \frac{q}{k} = 0$

(۲)  $\frac{d^2T}{dx^2} + \frac{q}{k} = 0$  (۴)  $\frac{d^2T}{dx^2} + \frac{dT}{dx} + \frac{q}{k^2} = 0$

۵۲. در انتقال گرما به روش جابجایی طبیعی، کدام عامل باعث جابجا شدن سیال سرد در تماس با یک سطح گرم می‌شود؟

- (۱) حرکت سیال در اثر تغییر جرم  
(۲) حرکت سیال در اثر تغییر سرعت  
(۳) حرکت سیال در اثر تغییر فشار  
(۴) حرکت سیال در اثر تغییر جرم مخصوص

۵۳. میزان گرمایی که در اثر تابش حرارتی از یک سطح فلزی داغ با دمای معین منتشر می‌شود با کدام عامل رابطه مستقیم دارد؟

- (۱) توان چهارم دمای مطلق صفحه  
(۲) ریشه چهارم دمای مطلق صفحه  
(۳) مجذور دمای مطلق صفحه  
(۴) دمای مطلق صفحه

۵۴. در مقابل یک منبع حرارت یا منبع نور در فاصله  $x$ ، یک صفحه گیرنده انرژی نصب می‌کنیم. میزان انرژی دریافت شده توسط صفحه با کدام عامل رابطه مستقیم دارد؟

- (۱)  $\frac{1}{x^2}$   
(۲)  $x^2$   
(۳)  $\frac{1}{x}$   
(۴)  $x$

۵۵. معادله حرکت اولر به چه شکل نوشته می‌شود؟

- (۱)  $\frac{dp}{\rho} + \frac{dv}{v} + gdz = 0$   
(۲)  $\rho dp + vdv + gdz = 0$   
(۳)  $\frac{dp}{\rho} + vdv + gdz = 0$   
(۴)  $\rho dp + \frac{vd}{v} + gdz = 0$

۵۶. در یک خط لوله و در مقطعی به قطر ۲۰ cm مایعی با چگالی ۰/۸۶ با سرعت ۶ m/s، سرعت خطی سیال و نیز جریان جرمی آن را حساب کنید؟

- (۱) ۱۰ Kg/s و ۲۲،۲ m/s  
(۲) ۵ Kg/s و ۲۲،۲ m/s  
(۳) ۵ Kg/s و ۱۲ m/s  
(۴) ۱۰ Kg/s و ۱۲ m/s

۵۷. کدام جمله در مورد یک سیال نیوتنی صادق است؟

- (۱) جرم مخصوص آن ثابت است.  
(۲) گرانروی آن ثابت است.  
(۳) فشار آن ثابت است.  
(۴) دمای آن ثابت است.

۵۸. در دو لوله با سطح مقطع یکسان، سیال آب در جریان است. تمام شرایط دو لوله بجز سرعت سیال، برابر است. در لوله اولی سرعت آب  $V$  ولی در لوله دوم سرعت آب  $V_2$  می‌باشد. افت انرژی سیال در کدام لوله بیشتر است؟

- (۱) در لوله دوم  
(۲) یکسان هستند  
(۳) در لوله اول  
(۴) افت انرژی سیال به سرعت آن بستگی ندارد.

۵۹. در یک لوله به قطر ۵cm گازی با جریان جرمی  $13,62 \text{ gr/s}$  در جریان است. اگر جرم مخصوص گاز  $0,22 \text{ kg/m}^3$  باشد، سرعت خطی عبور گاز را به دست آورید؟

- (۱)  $33,5 \text{ m/s}$  (۲)  $31,5 \text{ m/s}$   
(۳)  $32,5 \text{ m/s}$  (۴)  $29,5 \text{ m/s}$

۶۰. جسمی که وزن آن در هوا ۶N است را داخل مایعی قرار می‌دهیم. وزن این جسم در داخل مایع برابر ۴,۵N می‌باشد. اگر حجم این جسم ۳  $170 \text{ CM}$  باشد، وزن مخصوص مایع را به دست آورید؟

- (۱)  $8863,53 \frac{N}{m^3}$  (۳)  $8843,53 \frac{N}{m^3}$   
(۲)  $8853,53 \frac{N}{m^3}$  (۴)  $8823,53 \frac{N}{m^3}$

۶۱. گرانی از نظر ابعادی (M, L, T) با کدام رابطه نوشته می‌شود؟

- (۱)  $\frac{ML^3}{T}$  (۳)  $\frac{ML^2}{T^4}$   
(۲)  $\frac{ML^2}{T^4}$  (۴)  $\frac{M}{LT}$

### آزمون استخدامی شرکت ملی گاز ایران، سال ۱۳۸۳

۶۲. با افزایش دما، ضریب هدایت حرارتی گازها به چه صورتی تغییر می‌کند؟

- (۱) افزایش می‌یابد (۲) کاهش می‌یابد  
(۳) ثابت می‌ماند (۴) می‌تواند کاهش یا افزایش یابد

۶۳. در دیواره ای به ضخامت ۱۰cm و ضریب هدایت حرارتی  $20^\circ\text{C}$ .  $W/m$ . اگر مساحت صفحه ۱۲m باشد. مقدار حرارت هدایت یافته را محاسبه کنید. (اختلاف دمای دو طرف صفحه  $100^\circ\text{C}$  است).

- (۱)  $200 \text{ kw}$  (۲)  $2 \text{ kw}$  (۳)  $20 \text{ kw}$  (۴)  $200 \text{ w}$

۶۴. شعاع بحرانی برای کره ای به شعاع ۲cm و ضریب هدایت حرارتی  $4^\circ\text{C}$ .  $W/m$ . اگر ضریب انتقال حرارت جابجایی  $100^\circ\text{C}$ .  $W/m$  باشد عبارت است از :

- (۱)  $80 \text{ cm}$  (۲)  $8 \text{ cm}$  (۳)  $4 \text{ cm}$  (۴)  $40 \text{ cm}$

۶۵. در مبدل‌های حرارتی اگر تغییر فاز رخ دهد، مقدار ضریب تصحیح F برابر چه مقداری است؟

- (۱) صفر (۲)  $0/5$  (۳) بی نهایت (۴) یک

۶۶. ضریب هدایت حرارتی گازها برای کدام یک از مواد زیر بیشتر است؟

- (۱) گازها (۲) مایعات (۳) جامدات (۴) آب

۶۷. اگر شعاع لوله ای از شعاع بحرانی کمتر باشد، با افزایش ضخامت عایق، انتقال حرارت ...

- (۱) افزایش می یابد (۲) کاهش می یابد  
(۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد (۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش یابد

۶۸. ضریب تأثیر برای مبدل حرارتی زیر چه مقداری است؟

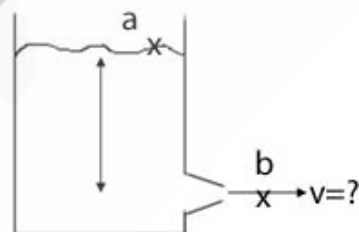


- (۱) ۰/۱۶ (۲) ۰/۶۴ (۳) ۰/۷۶ (۴) ۰/۸۵

۶۹. در حرکت آرام، ضریب اصطکاک (f) تابعی است از :

- (۱) عدد رینولدز (۲) عدد ماخ  
(۳) فقط زبری لوله (۴) فقط عدد رینولدز

۷۰. در شکل زیر اریفیس بر روی جداره تانک نصب شده است با استفاده از رابطه برنولی بین دو نقطه a , b , سرعت خروجی سیال از تانک برابر است با ...



- (۱)  $\sqrt{2gh}$  (۲)  $\sqrt{2g_c h}$  (۳)  $g\sqrt{2h}$  (۴)  $2gh$

۷۱. افت هد (head loss) سیالی با  $v = 8 \times 10^{-5} m^2/s$  که با سرعت  $6 m/s$  از لوله ای با شعاع  $10 mm$  و طول  $1000 m$  عبور می کند، چند متر است؟

- (۱) ۳۹/۳۶ (۲) ۳۹۱/۸ (۳) ۳۹۱۸ (۴) ۷۸۳۵

۷۲. گرادین سرعت در سیالی برابر  $100 sec^{-1}$  و نیرو به واحد سطح آن  $2 lbf / ft^2$  می باشد، ویسکوزیته سیال چند  $lbf / ft^2$  است؟

- (۱) ۰/۰۱ (۲) ۲۰۰ (۳)  $2 \times 10^{-2}$  (۴)  $5 \times 10^{-2}$

۷۳. در سرعت حد (stocks low) کدام نیروها در حال تعادل است؟

- (۱) اینرسی، دراگ و شناوری (۲) وزن و اینرسی

۳) وزن و ویسکوزیته      ۴) شناوری، دراگ و وزن

۷۴. پمپها وقتی موازی بسته می‌شوند که هدف ... باشد.

- ۱) افزایش دبی      ۲) افزایش هد  
۳) افزایش دبی و هد      ۴) کاهش دبی و هد

۷۵. درجه حرارت یک گاز در یک لوله افقی در حالت آدیاباتیک با افزایش سرعت

- ۱) افزایش می‌یابد      ۲) با سرعت نسبتی ندارد  
۳) تغییر نمی‌کند      ۴) کاهش می‌یابد

۷۶. عدد رینولدز برای جریان درون لوله با کدام رابطه تعیین می‌شود؟

- ۱)  $\frac{VD\mu}{\rho}$       ۲)  $\frac{\rho VD}{\mu}$       ۳)  $\frac{VD}{\mu}$       ۴)  $\frac{\mu}{\rho VD}$

۷۷. کدام رابطه شکل صحیح معادله دارسی - ویسباخ است؟

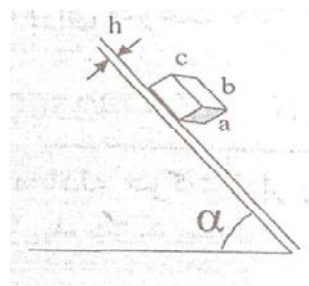
- ۱)  $h_f = \frac{4E}{D} \frac{2}{2g}$       ۲)  $h_f = \frac{4D}{E} \frac{2}{2g}$   
۳)  $h_f = \frac{4F}{D} \frac{2}{2g}$       ۴)  $h_f = \frac{4\rho}{D} \frac{2}{2g}$

۷۸. دریک سیال ایده آل کدام یک از شرایط زیر برقرار است؟

- ۱) لزجت برابر صفر است      ۲) جرم حجمی ثابت است  
۳) فشار ثابت است      ۴) گزینه های ۱ و ۲

۷۹. جسمی مطابق شکل زیر روی سطح شیب داری که روی آن روغنی به ضخامت  $h$  قرار دارد در حال سقوط

است اگر جرم حجمی جسم برابر  $\rho_s$  باشد کدام یک از روابط زیر تنش  $\text{stress}$  را به درستی نشان می‌دهد؟

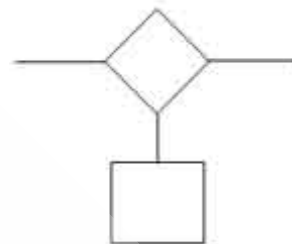


- ۱)  $P_s g a / 2h$       ۲)  $2h / P_s g a$       ۳)  $P_s g a s i n a / h$       ۴) هیچکدام

۸۰. بعد ویسکوزیته سینماتیکی عبارت است از :

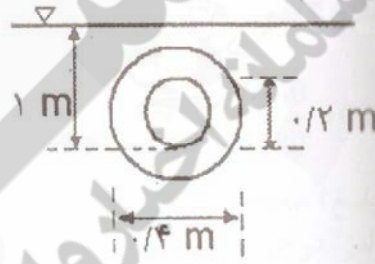
- ۱)  $L^2 T$       ۲)  $L T^{-2}$       ۳)  $L^2 T^{-1}$       ۴)  $M L T^{-1}$

۸۱. قطعه چوبی به ابعاد  $0/7 \times 0/7 \times 1/2$  متر به وزن  $4 \text{ KN}$  و  $2$  مطابق شکل زیر توسط قطعه سیمانی با وزن مخصوص  $6 \text{ KN}/\text{m}^3$  و  $23$  در آب به حالت شناور قرار گرفته است حجم قطعه را بیابید؟



- (۱)  $0/0432 \text{ m}^3$  (۲)  $0/0633 \text{ m}^2$  (۳)  $0/0473 \text{ m}^3$  (۴)  $0/0522 \text{ m}^3$

۸۲. پلاک زیر به طور قائم داخل آب قرار دارد نیروی وارد بر یک سمت آن کدام است؟



- (۱)  $135\pi$  (۲)  $180\pi$  (۳)  $270\pi$  (۴)  $54\pi$

۸۳. در جریان آرام درون لوله اگر دبی حجم دو برابر شود، افت فشار چند برابر می‌شود؟

- (۱) دو برابر (۲) چهار برابر (۳) نصف می‌شود (۴) تغییر نمی‌کند

۸۴. در سطوح تخت مرکز فشار نسبت به مرکز ثقل (سطح) چه وضعیتی دارد؟

- (۱) همیشه پایین‌تر از مرکز سطح است  
(۲) در بعضی موارد منطبق است  
(۳) همواره بالاتر از مرکز ثقل است  
(۴) همواره بر هم منطبق اند

۸۵. در جریان درون لوله اگر لزجت سیال  $\mu = 10^{-3}$  و  $\rho = 850 \text{ kg}/\text{m}^3$  و قطر لوله  $10 \text{ cm}$  باشد، برای سرعت  $u = 5 \text{ m}/\text{s}$  مقدار عدد رینولدز چه مقداری است؟

- (۱)  $425000$  (۲)  $42500$  (۳)  $4250$  (۴)  $425$

### آزمون استخدامی شرکت ملی پخش و پالایش، سال ۱۳۸۵

۸۶. ضریب هدایت حرارتی دیواری  $K = 2 \text{ W/m} \cdot ^\circ\text{C}$  است و توزیع دما در این دیواره با رابطه  $T = -3x^2 - 2$  داده شده است. (T بر حسب درجه سانتی گراد و x بر حسب سانتی متر است).

در این لحظه نرخ حرارت ورودی به دیوار در  $x = 0$  به ازای واحد سطح چقدر است؟

(۱)  $9 \text{ W/m}^2$       (۲)  $6 \text{ W/m}^2$       (۳)  $18 \text{ W/m}^2$       (۴)  $4 \text{ W/m}^2$

۸۷. ضریب هدایت حرارتی با افزایش دما:

(۱) برای گازها کم و برای مایعات زیاد می شود.

(۲) برای گازها زیاد و برای مایعات کم می شود.

(۳) برای گازها و مایعات هر دو کم می شود.

(۴) برای گازها و مایعات هر دو زیاد می شود.

۸۸. معادله انتقال حرارت یک بعدی استوانه در حالت پایدار کدام است؟

$$\begin{aligned} (۱) \quad \frac{d}{dr} \left[ r^2 \frac{dT}{dr} \right] &= 0 \\ (۲) \quad \frac{d}{dr} \left[ r \frac{dT}{dr} \right] &= 0 \\ (۳) \quad \frac{d^2 T}{dr^2} &= 0 \\ (۴) \quad \frac{1}{r} \frac{d}{dr} \left[ r^2 \frac{dT}{dr} \right] &= 0 \end{aligned}$$

۸۹. می خواهیم سطح بیرونی کوره ای را با سه لایه عایق بپوشانیم. ضریب هدایت گرمایی ماده اول  $k_1$  با افزایش دما کاهش می یابد.  $k_2$  ماده دوم با دما تغییر نمی کند  $k_3$  با افزایش دما بیش تر می شود. ترتیب عایق پیچی اقتصادی کدام است؟

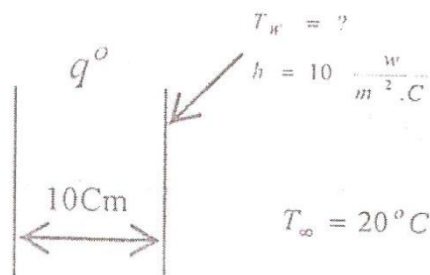
(۱) لایه  $k_1$  را در سمت کوره قرار می دهیم

(۲) لایه  $k_2$  را در سمت کوره قرار می دهیم

(۳) لایه  $k_3$  را در سمت کوره قرار می دهیم

(۴) فرقی ندارد

۹۰. در اثر عبور جریان برق از دیوار شکل مقابل  $q = 1000 \text{ W/m}^3$  انرژی گرمایی در واحد حجم دیوار تولید می شود. با توجه به اینکه سطح چپ دیوار کاملاً عایق بندی شده و گرمای دیوار به صورت جابجایی به سیال محیط منتقل می شود، دمای سطح دیوار چند درجه سانتی گراد است؟



۸۰ (۱) ۹۰ (۲) ۸۵ (۳) ۳۰ (۴)

۹۱. معیار سنجش نوع جریان در انتقال حرارت به صورت جابجایی آزاد چیست؟

(۱) عدد گراشف (۲) عدد Re (۳) عددهای Pr و Re (۴) عددهای Pe و Pr

۹۲. هنگامی برای افزایش انتقال حرارت، از پره‌ها استفاده می‌کنیم که :

(۱) ضریب هدایت حرارتی جسم (k) کم باشد.

(۲) هر دو ضریب k و h بالا باشد.

(۳) ضریب انتقال حرارت کنوکسیون (h) کم باشد.

(۴) هر دو ضریب k و h باشد.

۹۳. راندمان پره عبارت است از نسبت :

(۱) حرارت منتقل شده از پره به حرارت منتقل شده در صورتی که پره وجود نداشته باشد.

(۲) حرارت منتقل شده از پره به حرارت منتقل شده از پایه پره

(۳) حرارت منتقل شده از پره به حرارت منتقل شده از پره در حالتی که کل پره در دمای پایه پره قرار داشته باشد.

(۴) حرارت منتقل شده از پره به حرارت منتقل شده از پره در صورتی که پره در دمای محیط باشد.

۹۴. در یک مبدل حرارتی پوسته - لوله ای چنانچه تعداد بافل‌ها را سه برابر کنیم، ضریب انتقال حرارت جابجایی

و افت فشار در سمت پوسته مبدل به ترتیب ... و ... می‌یابد

(۱) کاهش - کاهش (۲) کاهش - افزایش (۳) افزایش - افزایش (۴) افزایش - کاهش

۹۵. جرم گرفتگی در مبدل‌های حرارتی به ترتیب چه تأثیری روی ضریب انتقال حرارت و افت فشار سیال

می‌گذارد؟

(۱) افزایش - کاهش (۲) کاهش - افزایش (۳) کاهش - کاهش (۴) افزایش - افزایش

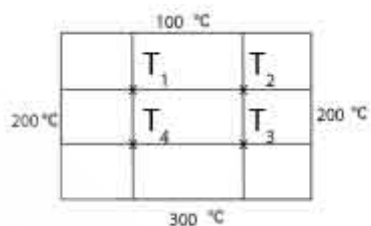
۹۶. آب سرد و گرم با دبی یکسان وارد یک مبدل لوله ای می‌شوند. دمای ورودی و خروجی آب خنک کننده به

ترتیب  $20^{\circ}\text{C}$  و  $60^{\circ}\text{C}$  و دمای ورودی آب گرم کننده  $110^{\circ}\text{C}$  است. دمای خروجی آب گرم چند درجه سانتی‌گراد است.

(۱)  $30^{\circ}\text{C}$  (۲)  $50^{\circ}\text{C}$  (۳)  $70^{\circ}\text{C}$  (۴)  $90^{\circ}\text{C}$



۹۷. با فرض انتقال حرارت دو بعدی، دمای گره  $T_1$  در سطح مقطع مقابل چقدر است؟



- (۱)  $125^{\circ}\text{C}$       (۲)  $150^{\circ}\text{C}$       (۳)  $175^{\circ}\text{C}$       (۴)  $200^{\circ}\text{C}$

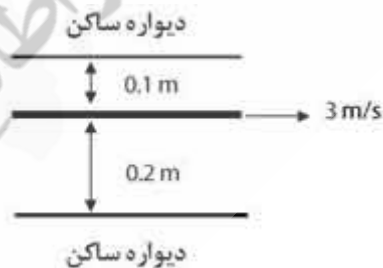
۹۸. کدامیک از جملات زیر صحیح نیست؟

- (۱) جاذبه مولکولی بین ذرات مایع منشأ لزجت است.  
 (۲) با افزایش دما در گازها، لزجت افزایش می‌یابد.  
 (۳) واحد ضریب لزجت دینامیکی  $kg / m^2 \cdot s$  است.  
 (۴) در سیال نیوتنی تغییرات تنش برشی با گرادیان سرعت به طور خطی می‌باشد.

۹۹. دیمانسیون ضریب لزجت کدام است؟

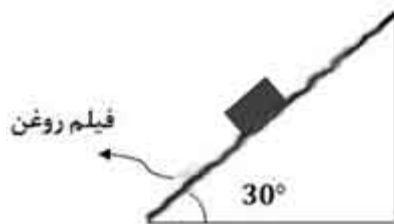
- (۱)  $FL^{-1}T$       (۲)  $FL^{-2}T$       (۳)  $FLT$       (۴)  $FL^{-1}T^{-1}$

۱۰۰. مجموع تنش وارده بر دیواره‌های بالا و پایین برابر است با: ( $\mu = 10^{-4}$  در سیستم SI)



- (۱)  $4,5 \times 10^{-3} Pa$       (۲)  $5,5 \times 10^{-3} Pa$   
 (۳)  $3,5 \times 10^{-3} Pa$       (۴)  $4 \times 10^{-3} Pa$

۱۰۱. وزن بلوک بر روی سطح شیب دار  $600\text{ N}$  است و طول هر ضلع آن  $100$  میلی متر می‌باشد در صورتی که سرعت حد بلوک  $5\text{ m/s}$  و ضخامت فیلم روغن  $0.1$  میلی متر باشد، لزجت دینامیکی در سیستم SI چقدر است؟



۰/۰۲ (۱)      ۰/۰۶ (۲)      ۰/۰۸ (۳)      ۰/۰۴ (۴)

۱۰۲. کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) پیزومتر لوله شفافی است که برای اندازه گیری فشار نسبی کاربرد دارد.
- (۲) فشار نسبی همواره مثبت است.
- (۳) ممکن است در شرایطی، نقاط با عمق برابر در یک سیال همگن دارای فشار یکسانی نباشند.
- (۴) مانومترها تنها برای اندازه گیری فشار مایعات کاربرد دارند.

۱۰۳. کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) واحد ضریب کشش سطحی، نیوتن بر متر مربع می باشد.
- (۲) ضریب تراکم پذیری ( $\beta$ ) کمیت اندازه گیری تراکم پذیری مایعات است.
- (۳) در رابطه لزجت نیوتن،  $\mu$  و تنش برشی متناسب با فشار سیال می باشد.
- (۴) سرعت سیال از بستر جامد تا بالا ثابت است.

۱۰۴. کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

- (۱) تحت شرایط خاصی، مرکز فشار در سطوح غوطه‌ور در سیال زیر مرکز سطح قرار می گیرد.
- (۲) برای نیروهای وارد بر سطح قائم غوطه‌ور در سیال برابر با حجم منشور فشار می باشد.
- (۳) برای نیروهای هیدرواستاتیک وارد بر سطح قائم غوطه‌ور در سیال از مرکز ثقل منشور فشار می گذرد.
- (۴) با افزایش عمق جسم غوطه‌ور در سیال، مرکز فشار به مرکز صفحه جسم نزدیک می شود.

۱۰۵. کدامیک از جملات زیر صحیح است؟

- (۱) اگر نیروی وزن جسم بیشتر از نیروی شناوری باشد جسم به صورت شناور باقی می ماند.
- (۲) اصل ارشمیدس بیان می کند که نیروی خالص بالابر وارد بر جسم با وزن جسم برابر است.
- (۳) شرط پایداری برای اجسام کاملاً غوطه‌ور، پایین تر بودن مرکز ثقل جسم از مرکز شناوری است.
- (۴) یک جسم شناور هنگامی پایدار است که مرکز ثقل آن بالای نقطه فرا مرکزی (متاسانتریک) قرار گیرد.

۱۰۶. اگر ۲۰ درصد از یک جسم شناور بر روی سیالی، از آن بیرون باشد چگالی سیال را به دست آورید؟

$$\rho_{\text{جسم}} = 900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

۱۱۲۵ (۱)      ۱۳۱۲ (۲)      ۱۲۲۱ (۳)      ۱۰۵۰ (۴)

۱۰۷. وزن یک جسم در هوا ۰/۵ کیلوگرم در حالیکه در سیالی با چگالی نسبی ۰/۸ قرار گیرد وزن آن به ۰/۴۷

کیلوگرم می رسد. وزن مخصوص جرم چقدر است؟

۱)  $95 \text{ KN/m}^3$       ۲)  $130 \text{ KN/m}^3$

$$101/KN/m^3 \quad (۴)$$

$$15/KN/m^3 \quad (۳)$$

۱۰۸. اگر در یک نازل جریان، نسبت قطر لوله در خروج از نازل به قطر در ورود  $0.7$  باشد، در این صورت سرعت جریان چند برابری شود؟

- (۱)  $1/5$  (۲)  $2/5$  (۳)  $3/5$  (۴)  $2$

۱۰۹. افت ارتفاع در لوله ای به طول  $100$  متر و قطر  $10$  سانتی متر که در آن جریان سیال با دبی حجمی  $38 \text{ lit/s}$  وجود دارد، چقدر است؟ (ضریب اصطکاک برابر با  $0.15$  می باشد).

- (۱)  $18/8 \text{ m}$  (۲)  $15/1 \text{ m}$  (۳)  $14/2 \text{ m}$  (۴)  $17/6 \text{ m}$

۱۱۰. اگر لزجت هوا در دما  $27$  درجه سانتی گراد و فشار  $200 \text{ kpa}$  برابر  $1/84 \times 10^{-5} \text{ N.s/m}^2$  باشد ویسکوزیته سینماتیکی آن در این دما و فشار در واحد  $\text{m}^2/\text{sec}$  چقدر است؟ ثابت گازها  $8 \text{ KJ/kmol.k}$  و وزن مولکولی هوا  $29 \text{ KJ/kmol}$  می باشد.

- (۱)  $6/5 \times 10^{-6}$  (۲)  $6/8 \times 10^{-6}$  (۳)  $7/9 \times 10^{-6}$  (۴)  $7/2 \times 10^{-6}$

### آزمون استخدامی شرکت پخش و پالایش نفت ایران، سال ۱۳۸۴

۱۱۱. کدام عبارت معرف سیال ایده ال می باشد؟

- (۱) سیالی بدون اصطکاک و تراکم ناپذیر است.  
 (۲) سیالی با ویسکوزیته بالا  
 (۳) سیالی که از قانون نیوتن پیروی می کند.  
 (۴) سیالی تراکم ناپذیر است.

۱۱۲. ویسکوزیته مایع با افزایش فشار ...

- (۱) کاهش می یابد  
 (۲) تغییر نمی کند  
 (۳) افزایش می یابد  
 (۴) ممکن است افزایش یا کاهش داشته باشد

۱۱۳. صعود مایع در لوله موئینه نشانگر ...

- (۱) نیروی پیوستگی بیشتر است.  
 (۲) نیروی مولکولی بیشتر است.  
 (۳) نیروی چسبندگی بیشتر است.  
 (۴) برخورد مولکولی بیشتر است.

۱۱۴. جریان یک بعدی :

- (۱) جریان در خط مستقیم است  
 (۲) جریان پایدار است

۳) جریان یکنواخت دائمی است

۴) جریان یکنواخت است

۱۱۵. معادله پیوستگی برای جریان سیال ایده ال :

(۱) بیان می کند که انرژی در طول خط جریان ثابت است.

(۲) بیان می کند که دبی حجمی خالص ورودی به داخل هر حجم کوچک صفر است.

(۳) بیان می کند که انرژی در تمام نقاط سیال یکسان است

(۴) فقط برای جریان غیر چرخشی به کار می رود.

۱۱۶. افت هد برای جریان در هم در یک لوله :

(۱) متناسب با سرعت تغییر می کند

(۲) متناسب با مجذور سرعت تغییر می کند

(۳) بستگی به جهت لوله دارد

(۴) نسبت معکوس با مجذور سرعت دارد.

۱۱۷. در حرکت آرام داخل لوله اگر دبی جریان دو برابر گردد و سایر پارامترها ثابت باقی بماند، افت فشار مطابق

کدام گزینه تغییر می کند؟

(۱) نصف می شود

(۲) دو برابر می شود

(۳) تغییر نمی کند

(۴) چهار برابر می شود

۱۱۸. جریان آیزوتروپیک یعنی :

(۱) یک جریان غیر ایده ال

(۲) جریان آدیباتیک بدون اصطکاک

(۳) جریان آدیباتیک

(۴) جریان ایزوترم

۱۱۹. کدام گزینه درست است؟

(۱) کشش سطحی با افزایش دما کاهش می یابد.

(۲) کشش سطحی عبارت است از نیروی کششی ضربدر طول لایه

(۳) نیروی شناوری، نیروی برآیند وارد از طرف جسم بر سیال ساکن می باشد

(۴) نیروی شناوری، همیشه به طور افقی اثر می کند.

۱۲۰. برای سیالات شبه پلاستیک، مقدار توان گرادیان سرعت کدام است؟

(۱)  $n > 1$

(۲)  $n \leq 1$

(۳)  $n < 1$

(۴)  $n \geq 1$

۱۲۱. بالاتر بودن ضریب هدایت گرمایی فلزات به علت ... می باشد.

(۱) وجود الکترون های آزاد

(۲) بالا بودن جرم مخصوص

(۳) کم بودن میل ترکیبی

(۴) بالا بودن گرمای ویژه

۱۲۲. کدام گزینه درست است؟

- (۱) هدایت فقط در جامدات انجام پذیر است
- (۲) در تشعشع وجود مولکول‌های ماده ضرورت دارد
- (۳) انرژی خورشیدی به صورت هر سه طریق انتقال حرارت (هدایت، جابجایی و تشعشع) به زمین می‌رسد.
- (۴) جابجایی فقط در گازها و مایعات امکان پذیر است.

۱۲۳. دو صفحه سیاه با یکدیگر تبادل حرارتی تشعشعی دارند. با قرار دادن یک صفحه سیاه دیگر میان این دو

صفحه، مقدار انتقال حرارت تشعشعی میان دو صفحه :

- (۱) تغییر نمی‌کند
- (۲) کاهش پیدا می‌کند
- (۳) نصف می‌شود
- (۴) صفر می‌شود

۱۲۴. انرژی منتشر شده از یک جسم سیاه :

- (۱) با دو برابر شدن دمای مطلق جسم ۱۶ برابر می‌شود.
- (۲) با دو برابر شدن دمای مطلق جسم ۴ برابر می‌شود.
- (۳) بستگی به دمای محیط اطراف دارد.
- (۴) بستگی به ضریب هدایتی جسم دارد.

۱۲۵. مکانیسم انتقال حرارت هدایتی در سیالات چیست؟

- (۱) ارتعاش مولکولی
- (۲) گرادیان حرارتی
- (۳) هیچکدام
- (۴) انتقال انرژی جنبشی

۱۲۶. اگر داخل لوله ای سیال در حال حرکت باشد، کدام گزینه درست است؟

- (۱) تنها می‌توان در سطح لوله دما یا فلوی ثابت ایجاد کرد
- (۲) می‌توان در سطح توأم دما و فلوی ثابت ایجاد کرد
- (۳) می‌توان در سطح لوله فلوی ثابت ایجاد کرد
- (۴) می‌توان در سطح لوله دمای ثابت ایجاد کرد

۱۲۷. اگر دو صفحه بزرگ به درجه حرارت‌های  $1900^{\circ}\text{C}$  و  $2000^{\circ}\text{C}$  در فاصله چند سانتی متری در هم قرار

گرفته باشند، درصد بیشتر حرارت تبادل شده مربوط به کدام گزینه می‌باشد؟

- (۱) تشعشع
- (۲) هدایت
- (۳) جابجایی
- (۴) هدایت و جابجایی

۱۲۸. یک صفحه فلزی در هوا به صورت طبیعی خنک می‌شود قدر مطلق گرادیان دما در سطح مشترک فلز و هوا:

- (۱) در هوا زیادتر از فلز است

(۲) بستگی به ضریب انتقال حرارت ممکن است در هوا کمتر باشد.

(۳) در فلز زیادتر از هوا است

(۴) بستگی به اختلاف دمای فلز و هوا ممکن است در هوا کمتر باشد.

۱۲۹. اگر یک راکتور به قطر دو متر را با روکش بیپوشانیم، شدت انتقال حرارت بین راکتور و محیط با ازدیاد ضخامت روکش ...

(۱) اول کم بعد زیاد می شود

(۲) زیاد می شود

(۳) اول زیاد و بعد کم می شود

(۴) کم می شود

### آزمون استخدامی شرکت ملی پخش و پالایش نفت ایران، سال ۱۳۸۳

۱۳۰. وقتی که انتقال حرارت تشعشی در موازنه انرژی ظاهر می شود بهتر است که تمام درجه حرارتها بر حسب ... باشد.

(۱) سانتی گراد (۲) کلوین (۳) فارنهایت (۴) رانکین

۱۳۱. در سرد شدن چای در داخل فلاسک مکانیزمهای انتقال حرارت به ترتیب عبارت است از :

(۱) هدایت در چای و دیواره داخلی - جابجایی در فضای بین دوجداره - هدایت در جداره بیرونی  
 (۲) جابجایی در چای و هدایت در دیوار داخلی - جابجایی در فضای بین دوجداره - هدایت در جداره بیرونی  
 (۳) جابجایی در چای - هدایت در دیوار داخلی - جابجایی و تشعشع در فضای بین دو جداره - هدایت در جداره بیرونی  
 (۴) هدایت در چای و دیوار داخلی - جابجایی و تشعشع در فضای بین دوجداره - هدایت در جداره بیرونی

۱۳۲. تغییر فیزیکی ضریب نفوذ حرارتی چیست؟

(۱) بیانگر گرمای انتقالی از طریق هدایت است.

(۲) بیانگر نسبت ذخیره انرژی به گرمای انتقالی از طریق هدایت است.

(۳) بیانگر مقدار ذخیره انرژی گرمایی است.

(۴) بیانگر نسبت گرمایی انتقالی از طریق هدایت به ذخیره انرژی گرمایی است.

۱۳۳. در یک دیوار مسطح در صورتی که انرژی یکنواخت بر واحد حجم در آن تولید شده و دو سطح آن در دمای ثابت نگه داشته شوند و ضریب هدایت حرارتی نیز ثابت باشد پروفیل دما به چه صورت خواهد بود :

(۱) خطی (۲) سهمی (۳) معادله درجه سوم (۴) عدد ثابت

۱۳۴. مقدار انتقال حرارت جابجایی در حرکت سیال در داخل کانال در صورتی که شار حرارتی ثابت به دیوار اعمال گردد تابع کدام یک از اعداد بی بعد زیر است :

- (۱) عدد پранتل  
(۲) عدد رینولدز  
(۳) اعداد رینولدز و پранتل  
(۴) به هیچکدام از اعداد بی بعد وابسته نیست

۱۳۵. مفهوم فیزیکی عدد پранتل چیست؟

- (۱) متناسب با نسبت ضخامت لایه مرزی حرارتی به ضخامت لایه مرزی هیدرودینامیکی است.  
(۲) متناسب با نسبت ضخامت لایه مرزی هیدرودینامیکی به ضخامت لایه مرزی حرارتی است.  
(۳) متناسب با جذر مورد ۱ است.  
(۴) متناسب با جذب مورد ۲ است.

۱۳۶. کدامیک از جملات زیر در رابطه با مبدل‌های حرارتی صحیح است.

- (۱) در مبدل حرارتی با جریان موازی اختلاف دمای سرد و گرم در هیچ نقطه‌ای بیشتر از ناحیه خروجی مبدل نیست.  
(۲) در مبدل حرارتی با جریان موازی اختلاف دمای سرد و گرم در نقاط مختلف تقریباً ثابت است.  
(۳) در مبدل حرارتی با جریان موازی اختلاف دمای سرد و گرم در هیچ نقطه‌ای بیشتر از ناحیه ورودی سیال سرد نیست.  
(۴) مبدل حرارتی با جریان مخالف اختلاف دمای سرد و گرم در هیچ نقطه‌ای بیشتر از ناحیه ورودی سیال گرم نیست.

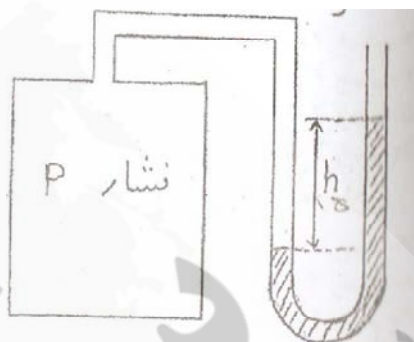
۱۳۷. نصب مانع (baffle) در مبدل حرارتی پوسته و لوله به دلیل کدام یک از حالات زیر صورت می‌گیرد؟

- (۱) جهت افزایش اغتشاش و افزایش سرعت عمود بر لوله‌ها و بالا بردن ضریب انتقال حرارت  
(۲) جهت آرام سازی جریان و بالا بردن ضریب انتقال حرارت  
(۳) جهت آرام سازی جریان و کاهش افت فشار در مبدل  
(۴) جهت اغتشاش بیشتر و کاهش افت فشار در مبدل

۱۳۸. کدامیک از جملات زیر صحیح است؟

- (۱) تشعشع حرارتی نیاز به محیط مادی دارد.  
(۲) تشعشع حرارتی نیاز به محیط مادی ندارد.  
(۳) هدایت در اثر حرکت کلی مولکول‌ها انجام می‌شود.  
(۴) جابجایی فقط به خاطر نوسانات مولکول‌ها است.

۱۳۹. برای اندازه گیری فشار یک گاز که در یک مخزن با حجم ثابت قرار دارد. لوله خروجی از مخزن را به یک مانومتر جیوه ای وصل می کنیم (طبق شکل زیر) و مشاهده می کنیم که اختلاف ارتفاع ۱۵ سانتی متر جیوه بین دوشاخه مانومتر به وجود می آید. اگر فشار محیط در هنگام انجام این آزمایش ۷۰۰ میلی متر جیوه باشد، فشار گاز در مخزن عبارت است از :



(۱) یک اتمسفر

(۲) ۵۵۰ میلی متر جیوه

(۳) ۸۵۰ میلی متر جیوه

(۴) یک بار

۱۴۰. کدام یک از عبارتهای زیر صحیح است :

(۱) فشارسنجی گاز در یک مخزن که به وسیله مانومتر اندازه گیری می شود در طول یک شبانه روز تغییر می کند زیرا فشار محیط متغیر است.

(۲) فشارسنجی گاز در یک مخزن که به وسیله مانومتر اندازه گیری می شود در طول یک شبانه روز ثابت است.

(۳) فشار مطلق گاز در یک مخزن که به وسیله مانومتر اندازه گیری می شود در طول یک شبانه روز ثابت نیست زیرا فشار محیط متغیر است.

(۴) در تغییرات فشارسنجی گاز در یک مخزن که به وسیله یک مانومتر اندازه گیری می شود هیچ ارتباطی با فشار محیط ندارد.

۱۴۱. بارومتر عبارت است از :

(۱) وسیله ای که با آن سرعت باد اندازه گیری می شود.

(۲) وسیله ای که با آن رطوبت هوا در محیط اندازه گیری می شود.

(۳) وسیله ای که با آن درجه حرارت هوای محیط اندازه گیری می شود.

(۴) وسیله ای که با آن فشار هوا در محیط اندازه گیری می شود.



۱۴۲. فشار در یک نقطه از سیال ساکن ... است.

- (۱) در جهت افقی برابر  
(۲) در جهت قائم برابر  
(۳) در تمام جهات برابر  
(۴) در تمام جهات متفاوت

۱۴۳. فشار محیط با ... اندازه گیری می شود.

- (۱) مانومتر  
(۲) بارومتر  
(۳) پیزومتر  
(۴) لوله

۱۴۴. امتداد اثر نیرو بر سطوح شیب دار از ... می گذرد.

- (۱) مرکز سطح  
(۲) مرکز تصویر شده سطح در جهت افق  
(۳) مرکز سطح تصویر شده در جهت قائم  
(۴) هیچکدام

۱۴۵. جریان پایدار (Steady state flow) جریانی است که سرعت آن :

- (۱) نسبت به زمان و مکان ثابت است  
(۲) نسبت به زمان و مکان ثابت نیست  
(۳) نسبت به مکان ثابت است  
(۴) نسبت به زمان ثابت است

۱۴۶. معادله پیوستگی از قانون بقاء ... نتیجه می شود.

- (۱) انرژی  
(۲) جرم  
(۳) ممنتوم  
(۴) هیچکدام

۱۴۷. عدد رینولدز (Reynolds) تابعی از ... است.

- (۱) ویسکوزیته سینماتیکی  
(۲) ویسکوزیته دینامیکی  
(۳) سرعت متوسط و قطر لوله  
(۴) ۱ و ۳

۱۴۸. معادله برنولی همان موازنه ... می باشد

- (۱) جرم  
(۲) انرژی مکانیکی برای سیالات تراکم پذیر  
(۲) انرژی مکانیکی برای سیالات غیر قابل تراکم  
(۴) هیچکدام

۱۴۹. در یک سیفون فشار ... کمتر از فشار محیط است.

- (۱) نقطه اوج لوله سیفون  
(۲) محل خروجی سیال از لوله  
(۳) سطح منبع  
(۴) هیچکدام

۱۵۰. راندمان یک پمپ عملاً ... می تواند باشد.

- (۱) بالاتر از ۱۰۰٪  
 (۲) پایین تر از ۱۰۰٪  
 (۳) برابر با ۱۰۰٪  
 (۴) ۲ و ۳

۱۵۱. فاکتور اصطکاک در یک لوله عموماً بستگی به ... دارد.

- (۱) زبری  
 (۲) عدد رینولدز  
 (۳) زبری و عدد رینولدز  
 (۴) زبری نسبی و عدد رینولدز

۱۵۲. هرگاه دو پمپ در مسیر جریان سیال به طور سری قرار گیرد :

- (۱) دبی جریان کاهش می یابد.  
 (۲) هد جریان کاهش می یابد.  
 (۳) دبی جریان افزایش می یابد.  
 (۴) هد جریان افزایش می یابد.

### آزمون استخدامی پتروشیمی، سال ۱۳۸۵

۱۵۳. ضریب جابجایی کدام یک از سیالات زیر بزرگ تر است؟ در تمام حالات شدت جریان یکسان است.

- (۱) هوا  
 (۲) آب مایع  
 (۳) آب در حال جوشش  
 (۴) بخار آب

۱۵۴. کدام یک از معادلات زیر بیانگر ضریب نفوذپذیری ( $\alpha$ ) می باشد.

- (۱)  $\frac{\rho C_p}{k}$   
 (۲)  $\frac{k}{\rho C_p}$   
 (۳)  $\frac{C_p \mu}{k}$   
 (۴)  $\frac{k}{C_p \mu}$

۱۵۵. در دیواری که چشمه حرارتی وجود ندارد در یک لحظه توزیع دما تک بعدی برابر  $T(x) = 2x + 5x^2$  می باشد این دیوار :

- (۱) در حالت سرد شدن است.  
 (۲) در حالت گرم شدن است  
 (۳) در حالت پایا است  
 (۴) سرد شدن و یا گرم شدن بستگی به ضخامت آن دارد.

۱۵۶. در شرایط معمولی (دما و فشار محیط) ضریب حرارتی مواد ( $k$ ) مختلف معمولاً به کدام یک از صورت زیر مقایسه می شود؟

- (۱) جامدات غیرفلزی  $k$  > مایعات  $k$  > گازها  $k$  > فلزات  $k$   
 (۲) گازها  $k$  > مایعات  $k$  > جامدات غیرفلزی  $k$  > فلزات  $k$   
 (۳) گازها  $k$  > جامدات غیرفلزی  $k$  > مایعات  $k$  > فلزات  $k$

(۴) مایعات  $k$  > گازها  $k$  > جامدات غیرفلزی  $k$  > فلزات  $k$

۱۵۷. ضریب هدایتی حرارتی گازها عموماً با افزایش درجه حرارت :

- (۱) کم می شود  
 (۲) تغییر نمی کند  
 (۳) افزایش می یابد  
 (۴) بستگی به نوع گاز دارد

۱۵۸. یک فلاکس چای که ظرف دوجداره است اگر بخواهیم چای داخل فلاکس دیرتر سرد شود بین دو جداره بهتر است کدام حالت زیر به کار برده شود؟

- (۱) خلأ گردد  
 (۲) هوای خشک استفاده شود  
 (۳) مواد اسفنجی خشک به کار رود  
 (۴) مواد اسفنجی خیس به کار رود

۱۵۹. می دانیم که هر چه رسانای یک ماده کمتر باشد این ماده عایق بهتری است. آیا با این پیشرفت علم ممکن است ماده جدیدی ساخت که رسانای گرمایی آن از صفر کوچک تر باشد؟

- (۱) بلی، برخی از سرامیک های جدید چنین خاصیتی دارند  
 (۲) خیر، زیرا هنوز ابر رساناها در دماهای معمولی ساخته نشده است.  
 (۳) بلی، با آمیختن چند ماده نسوز چنین امری امکان پذیر است.  
 (۴) خیر، زیرا قانون دوم ترمودینامیک را نقض می کند.

۱۶۰. یک کره فلزی داغ ناگهان در مخزن سیال سردی قرار می گیرد. انتقال حرارت در داخل کره ... است.

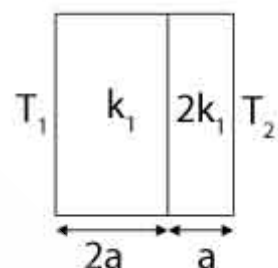
- (۱) یک بعدی غیر دائم  
 (۲) یک بعدی پایا  
 (۳) سه بعدی غیر دائم  
 (۴) سه بعدی پایا

۱۶۱. دیوار مسطحی به ضخامت  $L$  و ضریب هدایت  $k$  دمای دو طرف دیوار  $T_1, T_2 = 2T_1$  است. درون دیوار

انرژی  $q(W/m^3)$  داخلی تولید می گردد. در مرکز دیوار برابر است با :

- (۱)  $\frac{1}{2}T_1 + \frac{qL^2}{8k}$   
 (۲)  $\frac{3}{2}T_1 + \frac{qL^2}{4k}$   
 (۳)  $\frac{3}{2}T_1 + \frac{qL^2}{8k}$   
 (۴)  $\frac{1}{2}T_1 + \frac{qL^2}{4k}$

۱۶۲. در شکل داده شده دمای فصل مشترک دو دیواره در حالت یکنواخت کدام یک از مقادیر زیر است؟



$$\begin{aligned} (1) \quad & \frac{1}{5}(T_1 + 4T_2) \\ (2) \quad & \frac{(T_1 + T_2)}{2} \\ (3) \quad & \frac{1}{3}(T_1 + 4T_2) \\ (4) \quad & \frac{1}{5}(4T_1 + T_2) \end{aligned}$$

۱۶۳. در یک روز گرم تابستانی که هوای بیرون گرم است و در اتاق فن کویل هوای اتاق را خنک می‌کند جریان اطراف شیشه پنجره اتاق کدامیک از گزینه های زیر است؟



۱۶۴. مقاومت گرمایی یک پوسته کروی شکل توخالی به شعاع داخلی  $R_i$  و شعاع خارجی  $R_o$  با ضریب هدایت گرمایی  $k$  کدام یک از گزینه های زیر درست است؟

$$\begin{aligned} (1) \quad & R_{th} = \frac{k}{R_i R_o} \\ (2) \quad & R_{th} = \frac{4\pi}{k R_i R_o} \\ (3) \quad & R_{th} = \frac{1}{2\pi k} \left( \frac{1}{R_i} - \frac{1}{R_o} \right) \\ (4) \quad & R_{th} = \frac{1}{4\pi k} \left( \frac{1}{R_i} - \frac{1}{R_o} \right) \end{aligned}$$

۱۶۵. روی سیمی به قطر ۲cm را که در محیطی با ضریب جابجایی  $20W/m^2 \cdot ^\circ C$  قرار دارد. با عایقی با ضریب هدایت حرارتی  $0/25W/m \cdot ^\circ C$  می‌پوشانیم در این صورت با افزایش ضخامت عایق :

(۱) انتقال حرارت افزایش خواهد یافت.

(۲) انتقال حرارت کاهش می‌یابد.

(۳) انتقال حرارت ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

(۴) انتقال حرارت ابتدا کاهش و سپس افزایش خواهد یافت.

۱۶۶. معادله جریان آب در لوله‌ای به صورت  $V = \frac{\beta}{4\mu} \left( \frac{R}{16} - r^2 \right)$  می‌باشد. معادله تنشی برشی در دیواره لوله

کدام یک از گزینه‌های زیر است؟  $\beta$  عدد ثابت،  $\mu$  لزجت آب و  $r$  فاصله شعاعی از مرکز لوله می‌باشد.

$$\begin{array}{llll} (۱) & -\frac{\beta}{4\mu} & (۲) & -\frac{\beta}{4\mu} \\ (۳) & \frac{\beta R}{8\mu} & (۴) & -\frac{\beta R}{2} \end{array}$$

۱۶۷. مؤلفه‌های سرعت جریان یک سیال به صورت

$$V_x = 6xt + y^2z + 15$$

$$V_y = 3xy^2 + t^2 + y$$

$$V_z = 2 + 3ty$$

که  $x, y, z$  بر حسب متر و  $t$  بر حسب ثانیه است. بردار سرعت در لحظه  $t = 3 \text{ sec}$  و نقطه (۴ و ۲ و ۳) کدام گزینه است؟

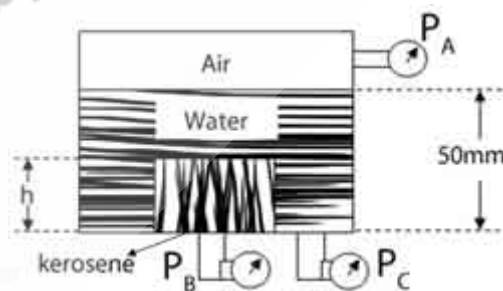
$$\vec{V} = 55\hat{i} + 27\hat{j} + 10\hat{k} \quad (۲)$$

$$\vec{V} = 35\hat{i} + 47\hat{j} + 10\hat{k} \quad (۱)$$

$$\vec{V} = 85\hat{i} + 27\hat{j} + 10\hat{k} \quad (۴)$$

$$\vec{V} = 85\hat{i} + 47\hat{j} + 20\hat{k} \quad (۳)$$

دریک مخزن استوانه‌ای نشان داده شده در شکل زیر: چگالی نفت سفید  $0.8$  به ارتفاع  $h$  مقادیر  $P_C = 13/82 \text{ kPa page}$  و  $P_B = 13/\text{kPa page}$  می‌باشد. اگر  $\gamma_{H_2O} = 980 \frac{N}{m^2}$  باشد، سؤالات ۱۶ و ۱۷ را جواب دهید.



۱۶۸. ارتفاع نفت سفید در استوانه کوچک‌تر چقدر است؟ در واحد mm

$$(۴) \quad 14/4$$

$$(۳) \quad 12/4$$

$$(۲) \quad 11/5$$

$$(۱) \quad 10/2$$

۱۶۹. فشارسنج  $P_A$  چه عددی را نشان می‌دهد؟ در واحد kpa

$$(۴) \quad 14/9$$

$$(۳) \quad 13/3$$

$$(۲) \quad 13/9$$

$$(۱) \quad 14/1$$

۱۷۰. استوانه ای به قطر یک متر و ارتفاع ۴m با سیالی با چگالی ۰/۸ پر شده است. نیروی وارده به دیواره این مخزن در واحد KN چقدر است؟

- ۲۹۷ (۴)                      ۱۵۱ (۳)                      ۱۹۷ (۲)                      ۲۵۱ (۱)

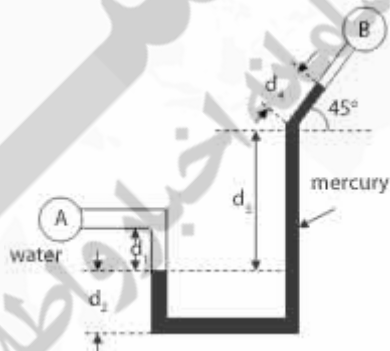
۱۷۱. میله‌ای استوانه‌ای به صورت قائم وقتی در آب شناور است (S = 1) ۶ متر از آن بیرون از آب است و وقتی در گلیسیرین با چگالی S = 1/4 شناور است ۱۰m آن از آن بیرون است، چگالی نسبی میله چقدر است؟

- ۰/۸ (۴)                      ۰/۷ (۳)                      ۰/۶ (۲)                      ۰/۵ (۱)

۱۷۲. اختلاف فشار بین مخزن‌های A , B نشان داده شده در شکل چقدر است؟ در واحد kpa

$$d_1 = 300\text{mm}, d_2 = 150\text{mm}, d_3 = 460\text{mm},$$

$$d_4 = 200\text{mm}, S_{HG} = 13/6$$



- ۶۱/۶ (۴)                      ۶۸/۹ (۳)                      ۷۷/۳ (۲)                      ۶۵/۲ (۱)

۱۷۳. انرژی جذب شده توسط یک توربین آب وقتی دبی حجمی  $5 \cdot m^3/s$  و سرعت متوسط  $8m/s$  از آن می‌گذرد برابر با ۴۰m است. در صورتی که راندمان توربین ۸۰ درصد باشد، توان خروجی توربین چقدر

است؟  $\gamma_{H_2O} = 10000 \frac{N}{m^3}$  در نظر گرفته شود؟

- ۱۲ (۴)                      ۲۵ (۳)                      ۱۶ (۲)                      ۲۰ (۱)

## پاسخنامه آزمون استخدامی شرکت ملی گاز پارس جنوبی، سال ۱۳۸۷

۱. گزینه ۳ صحیح است.
۲. گزینه ۴ صحیح است. K در گازها با دما رابطه مستقیم دارد ( $\sqrt{TK}$ ) و در مورد آب ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۳. گزینه ۳ صحیح است.  $(r_c) = \frac{k}{h} = \frac{0/3}{10} = 0/3m = 3cm$  شعاع بحرانی در استوانه

۴. گزینه ۱ صحیح است.
۵. گزینه ۳ صحیح است. در مورد گره باید دمای چهار گره اطراف گره خواسته شده را به دست آوریم و اگر در طرفی عایق بود مانند این سؤال به صورت زیر عمل می‌کنیم:

$$T_1 = \frac{T_2 + T_2 + T_4 + 500}{4}$$

$$T_1 = \frac{2T_1 + T_4 + 500}{4}$$

۶. گزینه ۲ صحیح است.
۷. گزینه ۳ صحیح است. ۱- مقاومت جابجایی هوا ۲- مقاومت هدایت آب و سطح لوله اول ۳- مقاومت جابجایی ۴- مقاومت هدایت اتیلن با لوله بیرونی
۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$P_g = 100 + 50 = 150$$

$$P_{atm} = 15 \quad P_{abs} = P_g + P_{atm}$$

$$P_{abs} = 150 + 15 = 165 \text{ psia}$$

۹. گزینه ۴ صحیح است. این تست توسط رابطه برنولی حل می‌گردد، اما در مورد مخازنی که تنها یک سوراخ یا راه خروجی دارد محاسبه سرعت از طریق فرمول  $V = \sqrt{2gh}$  به سادگی به دست می‌آید.

$$V = \sqrt{2 \times 10 \times 20} = \sqrt{400} = 20$$

۱۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$\Delta P = \rho_1 gh - \rho_2 gh = 850 \times 10 \times 0/045 - 1100 \times 10 \times 0/025$$

$$\Delta P = 850 \times 10 \times 0/07 - 110 \times 10 \times 0/045 \approx 112$$

۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

۱۲. گزینه ۱ صحیح است.

۱۳. گزینه ۴ صحیح است.

## پاسخنامه آزمون استخدامی شرکت گاز استانی، سال ۱۳۸۶

۱۴. پاسخ ۳ صحیح است. هر نوع مقاومت انتقال حرارت را کاهش می‌دهد.

۱۵. پاسخ ۳ صحیح است.

$$r_c = \frac{k}{h} = \frac{0/5}{25} = 0/02m = 2cm$$

با توجه به اینکه شعاع عایق (شعاع بحرانی) کمتر از شعاع لوله است با افزایش عایق انتقال حرارت ابتدا افزایش و بعد از گذشتن از شعاع بحرانی کاهش می‌یابد.

۱۶. پاسخ ۴ صحیح است.

۱۷. پاسخ ۳ صحیح است. بیشترین مقدار ضریب جابجایی مربوط به پدیده‌ی جوشش و چگالش است.

۱۸. پاسخ ۳ صحیح است.

$$\sqrt{4} = 2$$

۱۹. پاسخ ۲ صحیح است.

۲۰. پاسخ ۲ صحیح است.

$$T_1 = \frac{2T_3 + T_2 + q \times Bi}{2 + Bi \times T_\infty}$$

$$T_1 = \frac{2T_3 + 2T_2 + q \frac{\Delta x^2}{k}}{4 + 2 \frac{h\Delta x}{k} T_\infty}$$

۲۱. پاسخ ۲ صحیح است.

۲۲. پاسخ ۲ صحیح است.

۲۳. پاسخ ۱ صحیح است.

۲۴. پاسخ ۱ صحیح است.

۲۵. پاسخ ۲ صحیح است.

۲۶. پاسخ ۱ صحیح است.

عدد رینولدز در این مورد

$$Re = \frac{VL}{\nu} = \frac{1 \times 0/1}{10^{-6}} = 10^{+5}$$



## پاسخنامه آزمون استخدامی شرکت ملی گاز ایران، سال ۱۳۸۵

۲۷. گزینه ۲ صحیح است.

$$Re = \frac{u \cdot l}{\nu} = \frac{3 \times 1}{1.5 \times 10^{-3}} = 2 \times 10^5$$

تبدیل جریان آرام به جریان درهم در جریان روی صفحه در  $Re = 5 \times 10^5$  رخ می‌دهد.

۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

ضخامت بین دو استوانه  $0.001m$  است.

$$\frac{\tau}{A} = \mu \frac{u}{y} \cdot 0/2 = \mu \frac{0/2}{0/001} \rightarrow \mu = 0/001 \frac{kg}{m \cdot Sec}$$

۲۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$y = 0 : u = 0, \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0$$

$$y = \delta : u = u_{\infty}, \frac{\partial u}{\partial y} = 0$$

۳۰. گزینه ۴ صحیح است. باید سطوح برابر باشد تا فشار یکسان شود.

۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$P_{B abs} = 200 + 100 + 50 = 350 kpa$$

۳۳. گزینه ۳ صحیح است.

$$P = P_0 + \rho gh = 70000 Pa + 1000 \times 9.81 \times 2 = 89620 Pa = 89.62 kpa$$

۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

$$F = \gamma h A = 1000 \times 9.81 \times (4 + 3) \times (6 \times 3) = 1236060 N$$

$$= 1236.06 kN$$

$$I_G = \frac{bh^3}{12} = \frac{3 \times 6^3}{12} = 54$$

$$\Rightarrow y_p = \bar{y} + \frac{I_G}{\bar{y} \cdot A} = 7 + \frac{54}{7 \times (6 \times 3)} = 7.43 m$$

۳۵. گزینه ۳ صحیح است.

۳۶. گزینه ۲ صحیح است.

$$u_2/u_1 = (d_1/d_2)^2 = (d_1/2d_1)^2 = 0.25$$

۳۷. گزینه ۳ صحیح است.

۳۸. گزینه ۳ صحیح است.

۳۹. گزینه ۲ صحیح است.

۴۰. گزینه ۱ صحیح است.

$$Dt = \frac{Nu}{Pe} = \frac{Nu}{Re \cdot Pr} = \frac{h}{\rho C_p u}$$

۴۱. گزینه ۴ صحیح است.

۴۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$q \cdot t = 2h(T - T_{\infty}) \Rightarrow 1000 \times 0.15 = 2 \times 15(T - 25) \Rightarrow T = 75^{\circ}\text{C}$$

۴۳. گزینه ۲ صحیح است.

۴۴. گزینه ۱ صحیح است. هر چه ضریب هدایت گرمایی (k) پره بیشتر باشد و ضریب جابجایی گرمایی (h) کمتر

باشد، راندمان پره بیشتر خواهد بود.

۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

۴۶. گزینه ۲ صحیح است.

### پاسخنامه آزمون استخدامی شرکت ملی گاز پارس جنوبی، سال ۱۳۸۴

۴۷. پاسخ ۴ صحیح است.

$$\frac{q}{A} = k \frac{\Delta T}{\Delta x} \Rightarrow \frac{q}{A} = 370 \frac{60}{0/05} = 444000w$$

$$444000w \div 1000 = 444kw$$

۴۸. پاسخ ۱ صحیح است.

$$q = hA\Delta T \Rightarrow q = 25 \times 3 \times (250 - 15) = 17625w$$

$$17625 \div 1000 = 17/625kw$$

$$A = 1/5 \times 2 = 3$$

۴۹. پاسخ ۳ صحیح است. به طور کلی عدد ناسلت در جابجایی اجباری کاربرد دارد.

۵۰. پاسخ ۳ صحیح است.

$$NU_L = 2NU_x = 2 \times 44 = 88$$

$$NU = \frac{hx}{x} \rightarrow h = \frac{kNU}{x} = \frac{0/03 \times 88}{0/4} = 6/6$$

$$q = hA\Delta T = \frac{6}{6} \times (1 \times 0/4)(120 - 20) = 264$$

۵۱. پاسخ ۲ صحیح است.

۵۲. پاسخ ۴ صحیح است.

۵۳. پاسخ ۱ صحیح است.

۵۴. پاسخ ۳ صحیح است.

۵۵. پاسخ ۳ صحیح است.

۵۶. پاسخ ۲ صحیح است.

$$m = \rho u A = 860 \times 2 \times \frac{\pi \times 0/2^2}{4} = 5$$

$$U_2 A_2 = U_1 A_1 = U_2 = U_1 \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^2$$

$$\Rightarrow 2 \times \left(\frac{0/2}{0/06}\right)^2 = 22/2$$

۵۷. پاسخ ۳ صحیح است.

۵۸. پاسخ ۱ صحیح است.

۵۹. پاسخ ۳ صحیح است.

$$m = \rho u A$$

$$A = \frac{\pi D^2}{4} \Rightarrow u = \frac{4m}{\pi D^2 \rho} = \frac{4 \times 13/62}{0/22 \times \pi \times 31/5} = 31/5$$

۶۰. پاسخ ۴ صحیح است.

$$y_R = \frac{W - W'}{V} = \frac{6 - 4/5}{107 - 106} = 8823/5$$

۶۱. پاسخ ۴ صحیح است.

### پاسخنامه آزمون استخدامی شرکت ملی گاز ایران، سال ۱۳۸۳

۶۲. پاسخ ۱ صحیح است. به طور معمول ضریب حرارتی در گازها با افزایش دما افزایش می‌یابد در مورد مایعات

متغیر است ولی در مورد جامدات معمولاً کم و زیاد می‌شود

۶۳. پاسخ ۳ صحیح است.

$$r_c = \frac{2K}{n} \text{ شعاع بحرانی کره}$$

$$r_c = \frac{2 \times 4}{100} = 0/08m = 8cm = 80mm$$

۶۴. پاسخ ۲ صحیح است.

$$q = -KA \frac{dT}{dx}$$

$$q = 20 \times 1 \frac{100}{0/1} = 20000w = 20kw$$

۶۵. پاسخ ۴ صحیح است. این اتفاق در زمان جوشش یا چگالش مایع در مبدل رخ می‌دهد که باعث ثابت شدن دما می‌گردد و F در این حالت برابر یک است.

۶۶. پاسخ ۳ صحیح است.

۶۷. پاسخ ۳ صحیح است.

۶۸. پاسخ ۳ صحیح است.

$$\text{ضریب تاثیر مبدل} = \frac{\Delta T}{\Delta T_{max}}$$

$$4 = \frac{90 - 40}{90 - 20} = 0/72$$

۶۹. پاسخ ۴ صحیح است. به طور کلی f تنها تابع رینولدز زبری نسبی است که جریان آرام فقط تابع رینولدز، در جریان آشفته تابع رینولدز و زبری نسبی است و در جریان کاملاً ناآرام توسعه یافته فقط تابع زبری نسبی است.

۷۰. پاسخ ۲ صحیح است. از معادله برنولی به دست می‌آید

۷۱. پاسخ ۳ صحیح است.

$$D = 0/02 \quad Re = \frac{VD}{\nu} = \frac{6 \times 0/02}{8 \times 10^{-5}} = 1500$$

اگر ۱۵۰۰ را جریان آرام فرض کنیم

$$f = \frac{64}{Re} = 0/043$$

$$h_f = f \times \frac{L}{D} \times \frac{V^2}{2g} = 0/043 \times \frac{1000}{0/02} \times \frac{36}{2 \times 9/81} = 3916/2$$

۷۲. پاسخ ۳ صحیح است.

$$T = \mu A \frac{du}{dy} \rightarrow u = \frac{T/A}{du/dy} = \frac{2}{100} = 0/02$$

۷۳. پاسخ ۴ صحیح است.

۷۴. پاسخ ۲ صحیح است.

$$Re = \frac{\rho VL}{\mu} = \frac{VD}{\nu} = \frac{4Q}{\pi d \nu}$$

۷۵. پاسخ ۱ صحیح است.

$$h_f = f \frac{L V^2}{D 2g} = \frac{4fL V^2}{D 2g}$$

۷۶. پاسخ ۴ صحیح است. سیال ایده آل سیالی است بدون اصطکاک (لزجیت صفر) و تراکم ناپذیر در صورتی که سیال نیوتنی لزجیت ثابت دارد.

۷۷. پاسخ ۴ صحیح است.

$b =$  طول و  $c =$  عرض

$$T = \frac{F}{A} = \frac{mg}{\text{عرض} \times \text{طول}} \times \sin \theta = \frac{PVg}{b \times c} \sin \theta = \frac{P(a \times b \times c)}{b \times c} \times \sin \theta$$

$$= Pag \sin \theta$$

۷۸. پاسخ ۳ صحیح است. بعد لزجیت سینماتیک  $L^2 T^{-1}$  یا  $\frac{L^2}{T}$  می باشد و واحد آن  $\frac{m^2}{s}$

۷۹. پاسخ ۴ صحیح است.

$$F_B = \gamma_c V^{-1}$$

$$V = \frac{1}{2} (0/7^2 \times 1/3) = 0/294$$

$$\gamma_c = \frac{2400}{0/585} = 4081/6 \Rightarrow F_B = 1200 \Rightarrow V_B = \frac{1200}{3600} = 0/05$$

۸۰. پاسخ ۳ صحیح است.

$$r_0 = \frac{0}{2m} \quad r_1 = 0/1m$$

$$F = PghA = 10000 \times (1 - 0/10) \times (\pi \times 0/2^2 - \pi \times 0/1^2) = 270\pi$$

۸۱. پاسخ ۱ صحیح است. دبی حجمی ( $m^3$ ) با فشار رابطه مستقیم دارد.

۸۲. پاسخ ۴ صحیح است. فقط در صفحه تخت این حالت رخ می دهد.

۸۳. پاسخ ۱ صحیح است.

$$Re = \frac{\rho V d}{\mu} = \frac{850 \times 5 \times 0/01}{10^{-3}} = 425000$$

۸۴ -

۸۵ -

**پاسخنامه آزمون استخدامی شرکت ملی پخش و پالایش، سال ۱۳۸۵**

۸۶. پاسخ ۲ صحیح است. با مشتق گیری داریم :

$$\frac{dT}{dx} = -6x - 3$$

$$\frac{q}{A} = -K \frac{dT}{dx} \Rightarrow q = -2(-3 - 6(0)) = +6$$

۸۷. پاسخ ۲ صحیح است.

۸۸. پاسخ ۲ صحیح است. در سیستم کارتزین  $\frac{d^2T}{dr^2}$ ، در استوانه  $\frac{d}{dr} \left[ r \frac{dT}{dr} \right]$  در سیستم کروی  $\frac{1}{r} \frac{d}{dr} \left[ r^2 \frac{dT}{dr} \right]$

می باشد.

۸۹. پاسخ ۱ صحیح است. ابتدا آنکه تابعیت نزولی با دما دارد، سپس آنکه مستقل از دماست و در نهایت آنکه

تابعیت صعودی از دما دارد.

۹۰. پاسخ ۴ صحیح است.

$$\frac{q}{A} = ql = h(T_s - T_\infty)$$

$$1 \times 10^3 \times 1 \times 10^{-1} = 10(T_s - 20) \rightarrow T_s = 30$$

۹۱. پاسخ ۱ عدد رینولدز برای بیان نوع جریان است.

در جابجایی آزاد  $Nu = (Gr, Pr)$  و در جابجایی اجباری  $Nu = (Re, Pr)$

۹۲. پاسخ ۳ صحیح است. استفاده از پره ضریب جابجایی را کم و ضریب هدایتی را بالا می برد.

۹۳. پاسخ ۳ صحیح است.

۹۴. پاسخ ۳ صحیح است.

۹۵. پاسخ ۲ صحیح است.

۹۶. پاسخ ۳ صحیح است.

$$q = m_1 cp_1 \Delta T_1 = m_2 cp_2 \Delta T_2$$

با توجه به اطلاعات داده شده

$$\Delta T_1 = \Delta T_2 \text{ و } cp_1 = cp_2 \text{ و } m_1 = m_2$$

$$\Delta T_1 = \Delta T_2 \Rightarrow 60 - 20 = 110 - T \rightarrow T = 70$$

۹۷. پاسخ ۳ صحیح است. برای این گره

$$T_1 = T_2, T_3 = T_4$$

می باشد (به شکل توجه شود)

$$1 \text{ معادله } T_2 + T_4 - 4T_1 + 200 + 100 = 0 \rightarrow$$

$$2 \text{ معادله } \frac{T_1 + T_4}{2} = 200 \Rightarrow T_1 + T_4 = 400 \rightarrow$$

با ادغام دو معادله درهم و جایگذاری ( $T_4 = 800 - T_1$ ) خواهیم داشت (توجه داشته باشید  $T_1 = T_2$ ) نیز می باشد

$$T_1 + (800 - T_1) + 4T_1 + 200 + 100 = 0$$

$$\Rightarrow T_1 = 175$$

۹۸. پاسخ ۳ صحیح است. واحد لزجت  $kg/m^2s$  می باشد.

۹۹. پاسخ ۲ صحیح است.

۱۰۰. پاسخ ۲ صحیح است.

$$T_1 = \frac{F}{A} = U \frac{du_1}{dy_1}$$

$$T_1 = \frac{F}{A} = U \frac{du_2}{dy_2}$$

$$T_1 + T_2 = U \left( \frac{1}{y_1} + \frac{1}{y_2} \right) = 10^{-4} \times 3 \left( \frac{1}{0/1} + \frac{1}{0/2} \right) = 4/5 \times 10^{-3} pa$$

۱۰۱. پاسخ ۲ صحیح است.

$$u = \frac{yw \sin \alpha}{VA} = \frac{10^{-5} \times 600 \times \sin 30}{0/12 \times 5} = 0/06$$

۱۰۲. پاسخ ۱ صحیح است.

۱۰۳. پاسخ ۳ صحیح است.

۱۰۴. پاسخ ۳ صحیح است.

۱۰۵. پاسخ ۳ صحیح است.

۱۰۶. پاسخ ۱ صحیح است.

$$w = \gamma_f V_s \Rightarrow P_s V_s g = P_f V'_f g = P_f = \frac{P_s V_s}{V_s (1 - 0/2)}$$

$$\frac{P_s}{0/8} = \frac{900}{0/8} = 1125$$

۱۰۷. پاسخ ۲ صحیح است.

$$\gamma = \frac{\gamma_f w}{w - w'} = \frac{P_{gw}}{w - w} = \frac{9806 \times 0/8 \times 0/6}{(0/5 - 0/47)} = 130696 = 130/656$$

۱۰۸. پاسخ ۴ صحیح است.

$$\left( \frac{V_2}{V_1} \right) = \left( \frac{d_1}{d_2} \right)^2 \Rightarrow \left( \frac{V_2}{V_1} \right) = \left( \frac{d_1}{0/7 d_2} \right)^2 = 2$$

$$d_2 = 0/7 d_1$$

۱۰۹. پاسخ ۴ صحیح است.

$$V = \frac{4Q}{\pi D^2} = \frac{4 \times 0/038}{\pi \times (0/1)^2} = 4/48 m/s$$

$$h_f = f \frac{L V^{-2}}{D 2g} \Rightarrow h_f = 0/015 \times \frac{100}{0/1} \times \frac{(4/48)^2}{2 \times 9/806} = 17/6$$

۱۱۰. پاسخ ۳ صحیح است.

$$PM = \rho RT \Rightarrow \rho = \frac{PM}{RT} = \frac{200 \times 29}{8/314 \times 300} = 2/33$$

$$V = \frac{u}{\rho} = \frac{1/84 \times 10^{-5}}{2/33} = 7/9 \times 10^{-6}$$

### پاسخنامه آزمون استخدامی شرکت پخش و پالایش نفت ایران، سال ۱۳۸۴

۱۱۱. پاسخ ۱ صحیح است. سیال ایده ال سیالی است تراکم ناپذیر، بدون ویسکوزیته (بدون اصطکاک) می باشد در صورتی که سیال نیوتنی دارای ویسکوزیته ثابت است.

۱۱۲. پاسخ ۲ صحیح است. توجه داشته باشید گاهی به اشتباه تصور می شود ویسکوزیته مایعات با افزایش فشار زیاد می شود. در صورتی که ویسکوزیته مایعات مستقل از فشار است و تنها در فشارهای خیلی بالا کمی تأثیرگذار است.

۱۱۳. پاسخ ۳ صحیح است.

۱۱۴. پاسخ ۱ صحیح است. بهتر بود به گزینه عمود بودن نیز اشاره می شد.

۱۱۵. پاسخ ۲ صحیح است.

۱۱۶. پاسخ ۲ صحیح است.

۱۱۷. پاسخ ۲ صحیح است. در حرکت آرام دبی با افت رابطه مستقیم دارد.

۱۱۸. پاسخ ۲ صحیح است.

۱۱۹. پاسخ ۱ صحیح است. کشش سطحی ناشی از نیروی پیوستگی و چسبندگی است که مانند ویسکوزیته مایعات با دما کاهش می یابد.

۱۲۰. پاسخ ۱ صحیح است. توان گرادیان سرعت در سیال نیوتنی  $n = 1$ ، در سیال دیالاتانت  $n > 1$  و برای سیال شبه پلاست  $n < 1$  می باشد.

۱۲۱. پاسخ ۱ صحیح است. عامل اصلی رسانش چه گرمایی و چه الکتریکی وجود الکترون های آزاد است.

۱۲۲. پاسخ ۴ صحیح است. در جامدات تنها هدایت رخ می دهد.

۱۲۳. پاسخ ۳ صحیح است. وجود صفحه سیاه دیگر مانند یک سپر حرارتی عمل می کند.

۱۲۴. پاسخ ۱ صحیح است.

۱۲۵. پاسخ ۱ صحیح است. مکانیسم هدایت حرکات مولکولی و ارتعاشات مولکولی است.

۱۲۶. پاسخ ۱ صحیح است. در سطح لوله به دلیل ثابت بودن فلز سرعت تقریباً برابر صفر است.



۱۲۷. پاسخ ۱ صحیح است. عامل انتقال حرارت در دمای خیلی بالا تشعشع است.

۱۲۸. پاسخ ۱ صحیح است. زیرا  $k$  هوا بیشتر از  $k$  فلز است.

۱۲۹. پاسخ ۳ صحیح است. قبل از شعاع بحرانی زیاد می‌شود و بعد از آن کم می‌گردد.

### پاسخنامه آزمون استخدامی شرکت ملی پخش و پالایش نفت ایران، سال ۱۳۸۳

۱۳۰. پاسخ ۲ صحیح است. تنها در انتقال حرارت تشعشعی استفاده از دما بر حسب مطلق ضروری است.

۱۳۱. پاسخ ۴ صحیح است.

۱۳۲. پاسخ ۴ صحیح است.

$$\alpha = \frac{k}{\rho c_p}$$

۱۳۳. پاسخ ۲ صحیح است.

۱۳۴. پاسخ ۳ صحیح است. در کانال اعداد رینولدز و پرناتل کاربرد دارد.

۱۳۵. پاسخ ۲ صحیح است.  $P_r = \frac{c_{pu}}{k} = \frac{v}{\alpha}$  (نسبت اندازه حرکت به اندازه پخش گرما)

۱۳۶. پاسخ ۳ صحیح است.

۱۳۷. پاسخ ۱ صحیح است. با نصب مانع انتقال حرارت افزایش می‌یابد که در نتیجه ضریب انتقال حرارت بالا می‌رود.

۱۳۸. پاسخ ۲ صحیح است. انتقال حرارت تشعشعی تنها نوع انتقال حرارت مستقل از محیط است.

$$15 \times 10 = 150 \text{ mmHg}$$

$$700 + 150 = 850 \text{ mmHg}$$

۱۳۹. پاسخ ۳ صحیح است.

۱۴۰. پاسخ ۱ صحیح است.

۱۴۱. پاسخ ۴ صحیح است.

۱۴۲. پاسخ ۳ صحیح است.

۱۴۳. پاسخ ۲ صحیح است.

۱۴۴. پاسخ ۱ صحیح است.

۱۴۵. پاسخ ۴ صحیح است. در جریان پایدار تغییرات در هر نقطه نسبت به زمان ثابت است و در جریان یکنواخت تغییرات در نسبت به مکان ثابت است و در جریان پایدار یکنواخت نسبت به مکان و زمان تغییرات ثابتی خواهیم داشت.

۱۴۶. پاسخ ۲ صحیح است.

۱۴۷. پاسخ ۴ صحیح است.

۱۴۸. پاسخ ۳ صحیح است.

$$\text{برنولی} = \frac{p_1}{\gamma} + \frac{V_1^2}{2g} + z_1 = \frac{p_2}{\gamma} + \frac{V_2^2}{\gamma} + z_2$$

۱۴۹. پاسخ ۱ صحیح است.

۱۵۰. پاسخ ۲ صحیح است.

۱۵۱. پاسخ ۴ صحیح است. زبری نسبی عبارت صحیح تری است.

۱۵۲. پاسخ ۴ صحیح است. اگر پمپ را به صورت سری ببندیم هد جریان زیاد می شود و اگر به صورت موازی بسته شود دبی جریان زیاد می شود.

### پاسخنامه آزمون استخدامی پتروشیمی، سال ۱۳۸۵

۱۵۳. پاسخ ۳ صحیح است. بیشترین ضریب جابجایی در پدیده جوشش و چگالش است.

۱۵۴. پاسخ ۲ صحیح است.

$$\alpha = \frac{k}{\rho C_p}$$

۱۵۵. پاسخ ۲ صحیح است.

$$\frac{dT}{dx} = 2 + 10x \xrightarrow{x=0} \frac{dT}{dx} = 2$$

به دلیل اینکه  $\frac{dT}{dx}$  در نقطه صفر مثبت است پس دیوار در حال گرم شدن است. اگر برابر صفر شد دیوار پایدار است و اگر منفی شد دیوار در حال سرد شدن است.

۱۵۶. پاسخ ۲ صحیح است.

گازها > مایعات > جامدات غیرفلزی > آلیاژها > فلزات خاص

۱۵۷. پاسخ ۳ صحیح است.  $K \times \sqrt{T}$  ضریب هدایت با مجذور دما رابطه مستقیم دارد.

۱۵۸. پاسخ ۱ صحیح است.

۱۵۹. پاسخ ۴ صحیح است. بر طبق قانون دوم ترمودینامیک هیچ گاه بازده گرمایی ۱۰۰٪ نیست.

۱۶۰. پاسخ ۱ صحیح است.

۱۶۱. پاسخ ۳ صحیح است. در سیستم مسطح دمای حداکثر به طور کلی از رابطه زیر به دست می آید

$$T_{max} = \frac{qL^2}{8k} + T_s \quad (1) \text{ معادله}$$

با توجه به داده های مسئله Ts برابر خواهد بود با

$$(2) \text{ معادله } T_s = \frac{T_1 + 2\pi}{2} = \frac{3}{2}T_1$$

در نتیجه با جایگذاری معادله ۲ در معادله ۱ داریم :

$$T_{max} = \frac{qL^2}{8k} + \frac{3}{2}T_1 = \frac{3}{2}T_1 + \frac{qL^2}{8k}$$

۱۶۲. پاسخ ۱ صحیح است.

$$\frac{K_1}{2\alpha}(T_1 - T_m) = (T_m - T_2) \frac{2k_1}{\alpha} \Rightarrow T_m = \frac{1}{5}(T_1 + 4T_2)$$

۱۶۳. پاسخ ۲ صحیح است.

۱۶۴. پاسخ ۴ صحیح است. مقاومت در کره

$$R = \frac{1}{4k\pi} \times \left( \frac{1}{r} - \frac{1}{p} \right) = \frac{\frac{1}{r} - \frac{1}{p}}{4\pi k}$$

۱۶۵. پاسخ ۳ صحیح است.

$$r = \frac{D}{2} = 2 \div 2 = 1 \text{ cm}$$

$$r_c = \frac{k}{h} = \frac{0/25}{20} = 0/0125 \text{ m} = 1/25 \text{ m}$$

در نتیجه چون  $r_c$  بزرگتر است ابتدا افزایش می یابد و بعد از  $r_c$  کاهش می یابد.

۱۶۶. پاسخ ۴ صحیح است.

$$T = \mu \frac{du}{dy} \Rightarrow T = \mu \times \left( \frac{\beta R}{2\mu} \right) = \frac{\beta R}{2} \Rightarrow \frac{du}{dy} = \frac{\beta R}{2\mu}$$

۱۶۷. پاسخ ۳ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} V_x = 85 \\ V_y = 47 \\ V_z = w = 20 \end{array} \right\} \Rightarrow \vec{V} = U_i + \vec{V}_j + \vec{W}_k = 85i + 47j + 20k$$

۱۶۸. پاسخ ۱ صحیح است.

$$P_A + \gamma(h_1 + h_2) + S_{oil}\gamma h = P_B$$

$$P_A + \gamma h_1 = P_c \Rightarrow P_A = 13/82 - (9/806 \times 0/05) = 13/33$$

$$h = \frac{P_B - P_A - \gamma h_1}{S_{oil}\gamma - \gamma} = \frac{13/8 - 13/33 - 9806 \times 0/05}{(0/8 \times 9806) - (9806)}$$

$$= 0/0103 \approx 10 \text{ mm}$$

۱۶۹. پاسخ ۳ صحیح است. در مسئله قبل به دست آمده است.

۱۷۰. پاسخ ۲ صحیح است.

$$F = \rho g h A = 0/806 \times 2 \times (\pi D L) = 9/806 \times 2 \times 3/14 \times 1 \times 4 = 197$$

۱۷۱. پاسخ ۳ صحیح است. نیروی وارده بر دو قسمت است در زیر آب خواهیم داشت.

$$F = \rho g w \Rightarrow F = \gamma w \Rightarrow \gamma' \left[ \frac{\pi D^2}{4} \times L \right] = \gamma \left[ \frac{\pi D^2}{4} \times L' \right]$$

قسمت دوم در گلیسرین

$$\Rightarrow S = \frac{L'}{L} \Rightarrow S = \frac{(L-6)}{L}$$

$$\gamma' \left[ \frac{\pi D^2}{4} \times L \right] = \gamma_G \left[ \frac{\pi D^2}{4} \times L'' \right] \Rightarrow S = \frac{(L-10)1/4}{L}$$

$$\frac{L-6}{L} = \frac{1/4 - 14}{L} \Rightarrow L = 22/5 \quad S' = \frac{22/5 - 6}{22/5} = 0/7$$

۱۷۲. پاسخ ۲ صحیح است. با توجه به اینکه یک قسمت مسیر نشان داده شده مورب است باید به جای آن از

معادل عمودی آن استفاده کرد.

$$P_A + \gamma d_1 = \gamma_3 d_3 - \gamma d_4 \sin \theta = P_B$$

$$P_A - P_B = \gamma_3 d_3 + \gamma d_4 \sin \theta - \gamma d_1$$

$$P_A - P_B = [13/6(0/064 + 0/2 \times 0/707) - 3] \times 9/806 = 77/3 \text{ kp}$$

۱۷۳. پاسخ ۳ صحیح است.

$$w = \gamma Q h = 1000 \times 50 \times 40 = 2 \times 10^6$$

$$W_T = SW = 0/8 \times 2 \times 10^6 = 16 \times 10^5$$

## آزمون استخدامی شرکت ملی گاز پارس جنوبی، سال ۱۳۸۷

- مخلوطی شامل ذرات ریز مایع معلق در مایع دیگر چه نامیده می‌شود؟  
 (۱) امولسیون (۲) سوسپانسیون (۳) کلوئیدی (۴) محلول حقیقی
- واکنش  $Fe^{3+} + 3H_2O \leftrightarrow Fe(OH)_3 + 3H^+$  نمونه‌ای از واکنش:  
 (۱) خنثی شدن (۲) هیدرولیز (۳) هیدراتاسیون (۴) یونیزاسیون
- کدامیک از ترکیبات زیر PH محلول را بیشتر از همه بالا می‌برد؟  
 (۱) HBr (۲) NH<sub>3</sub> (۳) NaH (۴) PH<sub>3</sub>
- گوگرد در کدامیک از ترکیبات زیر قدرت احیاکنندگی بیشتری دارد؟  
 (۱) S (۲) H<sub>2</sub>S (۳) HaN (۴) PH<sub>3</sub>
- در کدامیک عدد اکسیداسیون کربن صفر است؟  
 (۱) CF<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> (۲) CH<sub>2</sub>F<sub>2</sub> (۳) CCl<sub>4</sub> (۴) CH<sub>4</sub>
- کدام مخلوط زیر تولید کلرید وینیل می‌کند؟  
 (۱) CH<sub>2</sub> = CH<sub>2</sub> + HCl (۲) CH ≡ CH + HCl  
 (۳) CH = CH + HCl (۴) CH ≡ CH<sub>2</sub> + HCl
- کدامیک از رادیکال‌های زیر پایدارترند؟  
 (۱) OCH<sub>3</sub> (۲) R - CH<sub>2</sub>O  
 (۳) R<sub>1</sub> > CH<sub>0</sub> (۴) R<sub>1</sub> > C<sub>0</sub> > R<sub>2</sub>
- مهمترین مزیت روش ولهارد نسبت به سایر تیتراسیونهای رسوبی در تعیین هالیدها چیست؟  
 (۱) PH بازی واکنش که باعث ته نشین شدن سایر آنیونها می‌شود.  
 (۲) استفاده از تیوسیانات پتاسیم در تعیین هالیدها  
 (۳) حساس نبودن مقدار شناساگر در تیتراسیونها  
 (۴) PH اسیدی واکنش که باعث محلول بودن سایر آنیونها (کربناتها، آرسناتها و اکسالاتها) می‌شود.
- چه متغیرهایی دامنه PH تغییر رنگ یک شناساگر اسید و باز را تغییر می‌دهد.  
 (۱) قدرت یونی، درجه حرارت  
 (۲) ذرات کلوئیدی، حلالهای آلی، قدرت یونی، درجه حرارت  
 (۳) درجه حرارت، ذرات کلوئیدی، حلالهای آلی

۴) هیچکدام از موارد فوق

۱۰. در تیتراسیونهای کمپلکسومتری چرا لیگاندهای چند دندانه نسبت به لیگاندهای تک دانه ارجحیت دارند؟

۱) به دلیل تشکیل کمپلکسهای پایدارتر نسبت به لیگاندهای تک دانه

۲) به دلیل تشکیل کمپلکس یک مرحله‌ای با کاتیون، دارای منحنی تیتراسیون بهتری هستند.

۳) به دلیل دو مورد فوق و دارا بودن تشخیص نقطه پایان آسانتر

۴) هیچکدام از موارد فوق

۱۱. چه عواملی بر روی حلالیت رسوبها مؤثرند؟

۱) عوامل کمپلکس کننده

۲) PH محیط و یون مشترک با رسوب

۳) عوامل کمپلکس کننده - یون مشترک، PH محیط و جسم حل شده غیر قابل تجزیه

۴) هیچ یک از موارد فوق

### آزمون استخدامی شرکت ملی گاز استانی، سال ۱۳۸۶

۱۲. متان در آب حل نمی‌شود ولی در نفت محلول است زیرا :

۱) پیوند هیدروژن میان مولکولهای آب مانع حل شدن متان می‌گردد.

۲) نیروهای جاذبه میان مولکولهای متان از نوع واندروالسی می‌باشد.

۳) نیروهای قابل توجهی میان مولکولهای متان و آب وجود ندارد.

۴) پیوندهای قطبی در مولکولهای متان خیلی ضعیف است.

۱۳. مهمترین مزیت روش ولهارد نسبت به سایر تیتراسیونهای رسوبی در تعیین هالیدها چیست؟

۱) PH بازی واکنش که باعث ته نشین شدن سایر آنیونها می‌شود.

۲) استفاده از تیوسیانات پتاسیم در تعیین هالیدها

۳) حساس نبودن مقدار شناساگر در تیتراسیونها

۴) PH اسیدی واکنش که باعث محلول بودن سایر آنیونها (کربناتها، آرسناتها و اکسالاتها) می‌شود.

۱۴. معرف اسید و بازی با ثابت اسید  $1 \times 10^{-8}$  موجود است از نظر تئوری محدوده PH برای تغییر رنگ این

معرف کدام است؟

۴) ۹/۵ - ۸/۵

۳) ۹ - ۸

۲) ۹ - ۷

۱) ۵/۸ - ۵/۷

۱۵. عدد اکتان کدام هیدروکربن برابر صد می باشد؟

- (۱) ۲، ۲ و ۴ - تری متیل پنتان  
 (۲) اکتان نرمال  
 (۳) هپتان نرمال  
 (۴) ۲، ۲ و ۳ - تری متیل پنتان

۱۶. از حرارت دادن اتیلن با محلول رقیق اسید سولفوریک کدام جسم زیر حاصل می شود؟

- (۱) اتر  
 (۲) سولفات هیدروژن اتیل  
 (۳) اتانول  
 (۴) اتانال

۱۷. چرا لیگاندهای چند دندانه ای نسبت به لیگاندهای تک دانه ارجحیت دارند؟

- (۱) بدلیل کمپلکس های پایدارتر نسبت به لیگاندهای تک دانه ای  
 (۲) بدلیل تشکیل کمپلکس یک مرحله ای با کاتیون، دارای منحنی تیتراسیون بهتری هستند.  
 (۳) بدلیل دو مورد فوق و دارا بودن تشخیص نقطه پایان آسانتر  
 (۴) هیچکدام

۱۸. وقتی  $H_2S$  می سوزد هر اتم گوگرد:

- (۱) شش الکترون می گیرد و احیاء می شود.  
 (۲) چهار الکترون می گیرد و احیاء می شود.  
 (۳) چهار الکترون می دهد و احیاء می شود.  
 (۴) شش الکترون می دهد و احیاء می شود.

۱۹. در الکترولیز آب نمک در کاتد کدام مورد به وجود می آید؟

- (۱) گاز هیدروژن  
 (۲) گاز کلر - گاز اکسیژن  
 (۳) گاز کلر - هیدروکسید سدیم  
 (۴) گاز هیدروژن - هیدروکسید سدیم

۲۰. متانول در صنعت از کدام روش تهیه می شود؟

- (۱) واکنش  $H_2$  با  $CO$   
 (۲) اکسیداسیون فرم آلدهید  
 (۳) هیدروژن گیری از اتانول  
 (۴) واکنش  $H_2$  با  $CO_2$

۲۱. کدامیک از ترکیبات آلی زیر از نوع مایعات به هم پیوسته می باشند؟

- (۱)  $CH_3 - O - CH_3$   
 (۲)  $(CH_3)_2NH$   
 (۳)  $C_3H_8$   
 (۴)  $CH_3F$

۲۲. کدامیک از ترکیبات زیر پایدار است؟

- (۱)  $CH_3$       (۲)  $(CH_3)_2CH$   
(۳)  $(CH_3)CO$       (۴)  $CH_3CH_2O$

۲۳. حلال آمفی پروتیک به چه حلالی گفته می‌شود؟

- (۱) حلالی که خود به خود پروتونه می‌شود.  
(۲) حلالی که در آن تمام اسیدهای معدنی دارای قدرت یکسانی هستند  
(۳) حلالی که باعث تشخیص قدرت اسیدهای معدنی مختلف می‌شود  
(۴) حلالی که در اثر واکنش یونیزاسیون خود به خود منجر به تولید یون مثبت و منفی بشود.

۲۴. واکنش  $Fe^{3+} + 3H_2O \leftrightarrow Fe(OH)_3 + 3H^+$  نمونه از یک واکنش:

- (۱) هیدراتاسیون      (۲) یونیزاسیون      (۳) خنثی شدن      (۴) هیدرولیز

۲۵. چه عواملی بر روی حلالیت رسوب‌ها مؤثرند؟

- (۱) عوامل کمپلکس دهنده  
(۲) PH محیط و یون مشترک با رسوب  
(۳) عوامل کمپلکس کننده یون مشترک، PH محیط و جسم حل شده غیرقابل تجزیه  
(۴) هیچکدام

۲۶. هر گاه بجای هیدروژن‌های استیلن، وینیل قرار گیرد کدامیک از هیدروکربنهای زیر حاصل می‌گردد

- (۱)  $C_6H_6$       (۲)  $C_6H_{10}$       (۳)  $C_4H_{10}$       (۴)  $C_4H_4$

### آزمون استخدامی شرکت ملی گاز ایران، سال ۱۳۸۵

۲۷.  $\Delta H$  برای تشکیل یک مول  $CH_2-CH_2$  از ترکیب کلر با متان چند است؟ (قدرت پیوند داده شده است)

$$(C-Cl = 81, H-Cl = 103, Cl-Cl = 58, C-H = 98)$$

- (۱) ۱۱۲      (۲) ۸۴      (۳) ۲۸      (۴) ۵۶

۲۸. کدام مطلب زیر درست نیست؟

- (۱) گاز  $SO_2$  محلول بنفش رنگ پرمنگنات پتاسیم را بی رنگ می‌کند.  
(۲) یون  $S^{-2}$  در محلول با  $Na^+$  رسوب می‌کند.  
(۳) برای شناسایی یون  $Cl^-$  در محلولها از نیترات نقره استفاده می‌شود.



۴) برای شناسایی یون  $SO_4^{2-}$  در محلولها از نیترات باریم استفاده می‌شود.

۲۹. کدام ذره زیر نوکلئوفیل است؟

BF<sub>3</sub> (۱) CH<sub>3</sub> (۲) BeF<sub>2</sub> (۳) NH<sub>3</sub> (۴)

۳۰. در نتیجه به اشتراک گذاشتن الکترونها در کدام حالت زیر امکان دارد پیوند سیگما تشکیل نشود؟

SP<sup>2</sup> با SP (۱) S با P (۲)

P با P (۳) S با S (۴)

۳۱. با توجه به اختلاف کم جرم مولکولی در مواد زیر نقطه جوش کدام بالاتر است؟

HF (۱) HCl (۲) H<sub>2</sub>O (۳) NH<sub>3</sub> (۴)

۳۲. در کدام ترکیب زیر ید تمام الکترونهای ظرفیت خود را شرکت داده است؟

Cl<sub>4</sub> (۱) HI (۲) I<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (۳) HIO<sub>4</sub> (۴)

۳۳. هیبریداسیون اربیتالهای اتم مرکزی در کدام دو مولکول یا یون زیر یکسان است؟

CH<sub>3</sub> و SO<sub>2</sub> (۱) BF<sub>3</sub> و PCl<sub>3</sub> (۲)

BeCl<sub>2</sub> و CO<sub>2</sub> (۳) H<sub>2</sub>O و SO<sub>3</sub> (۴)

۳۴. وزن دی اکسیدکربن حاصل از سوختن کامل یک الکان سه برابر وزن آلکان است این هیدروکربن عبارت است از:

پروپان (۱) اتان (۲) متان (۳) بوتان (۴)

۳۵. کدام اسید زیر قوی تر است؟

HI (۱) HCl (۲) HBr (۳) HF (۴)

۳۶. در تعادل  $HF \rightleftharpoons H^+ + F^-$  افزودن کدام ترکیب زیر موجب جابجائی تعادل در جهت راست می‌شود؟

NaCl (۱) NaF (۲) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (۳) HCl (۴)

۳۷. کدامیک از ترکیبات زیر فقط یک ترکیب منوکلره دارد؟

پنتان (۱) ایزوپنتان (۲) متیل بوتان (۳) نئوپنتان (۴)

۳۸. کدام هیدروکربن زیر در مقابل واکنش هیدروژنه کردن حتی در مقابل کاتالیزور مقاومت می‌کند؟

بنزن (۱) سیکلوهگزان (۲) سیکلوپروپان (۳) هگزن (۴)

۳۹. طول پیوند کربن - کربن در کدام جسم زیر کمتر است؟

اتان (۱) اتیلن (۲) بنزن (۳) اتین (۴)

۴۰. از واکنش کلر با کدامیک از ترکیبات زیر کمترین ایزومر (متا) تولید می‌شود.

- (۱)  $C_6H_5 - NO_2$  (۲)  $C_6H_5CHO$   
 (۳)  $C_6H_5 - CH_3$  (۴)  $C_6H_5 - COOH$

۴۱. کدام مطلب در مورد بنزن درست نیست.

- (۱) مولکول بنزن مسطح است  
 (۲) هیبریداسیون کربنهای آن  $SP^3$  است.  
 (۳) زوایای پیوندی C-C-C، C-C-H در آن  $120^\circ$  درجه است.  
 (۴) واکنشهای آن بیشتر از نوع جانشینی الکتروفیلی است.

۴۲. کدام هیدروکربن زیر در ترکیب افزایشی با برم ۲ و ۳-دی برمو بوتان تشکیل می‌دهد.

- (۱) ۲-بوتن (۲) ۱-بوتین (۳) ۱-بوتن (۴) ۲-بوتین

۴۳. با توجه به اختلاف کم جرم مولکولی در مواد زیر نقطه جوش کدام بالاتر است؟

- (۱)  $CH_3 - CHO$  (۲)  $CH_3 - CO - CH_3$   
 (۳)  $CH_3 - CO - C_2H_5$  (۴)  $CH_3 - CH_2OH$

۴۴. به کدام منظور به همراه تترااتیل سرب مقداری برمیداتیلن نیز به بنزین می‌افزاید.

- (۱) افزایش عدد اکتان بنزین  
 (۲) جلوگیری از تجزیه تترااتیل سرب در موتور اتومبیل  
 (۳) کاهش میزان آلودگی هوا  
 (۴) جلوگیری از تشکیل سرب در موتور اتومبیل

۴۵. در نتیجه هیدرولیز چربیها همراه با اسید چرب کدام ماده زیر تولید می‌شود؟

- (۱) اتانول (۲) فنل (۳) گلیسرین (۴) گلیکول

۴۶. کلرید مس (I) آمونیاکی بر کدام جسم زیر بی اثر است.

- (۱) پنتین (۲) پروپین (۳) ۱-بوتین (۴) استیلن

۴۷. عدد اکتان کدام یک از هیدروکربنهای زیر برابر ۱۰۰ است.

- (۱) اکتان نرمال (۲) متیل اکتان  
 (۳) ۲ و ۲ و ۲ تری متیل پنتان (۴) متیل هپتان

۴۸. بهتر است که محلول آمونیاک در آب را به جای نیدروکسید آمونیم، محلول امونیاک بنامیم زیرا :

- (۱) این محلول خاصیت بازی ضعیفی دارد و فنل فتالین را به سختی ارغوانی می کند
- (۲) حلالیت آمونیاک در آب زیاد است
- (۳)  $NH_3$  عملاً در آب به صورت مولکولی حل می شود.
- (۴) یون آمونیم ناپایدار است و به  $NH_3$  تبدیل می شود.

۴۹. در میان اسیدهای اکسیژن دار زیر قویترین آنها کدام است؟

- (۱)  $H_2ClO$       (۲)  $H_3ClO$       (۳)  $H_3BrO$       (۴)  $H_3IO$

۵۰. برای تهیه بسیاری از اسیدها، اسید سولفوریک را بر نمک آنها اثر می دهند، علت :

- (۱) به علت محلول بودن نمکهای سولفات این اسیدها
- (۲) به علت خاصیت اکسیدکنندگی اسید سولفوریک
- (۳) به علت قوی بودن اسید سولفوریک
- (۴) به علت واکنش سریع اسید سولفوریک با نمکها

۵۱. کدام اسید زیر در واکنش با قلیا حداکثر دو ظرفیتی است؟

- (۱)  $H_4P_2O_7$       (۲)  $H_3PO_2$   
(۳)  $H_3PO_3$       (۴)  $H_3PO_4$

۵۲. مهمترین مزیت روش ولهارد نسبت به سایر تیتراسیونهای رسوبی در تعیین هالیدها چیست؟

- (۱) PH بازی واکنش که باعث ته نشین شدن سایر آنیونها می شود.
- (۲) استفاده از تیوسیانات پتاسیم در تعیین هالیدها
- (۳) حساس نبودن مقدار شناساگر در تیتراسیونها
- (۴) PH اسیدی واکنش که باعث محلول بودن سایر آنیونها می شود.

۵۳. با وجود اینکه اسید نیتریک اسید قوی می باشد چرا در تیتراسیونهای خنثی شدنی به ندرت از این به عنوان

محلول استاندارد استفاده می شود؟

- (۱) بعلت ناپایداری جو
- (۲) بعلت خاصیت اکسیدکنندگی که باعث اکسیدشدن اجزاء مخلوط تیتراسیون می شود
- (۳) بعلت استاندارد نبودن محلول آن
- (۴) بعلت قوی بودن بیش از حد

۵۴. حلال آمفی پروتیک به چه حلالی اطلاق می‌شود؟

- ۱) حلالی که خود بخود پروتونه می‌شود
- ۲) حلالی که در اثر واکنش یونیزاسیون منجر به تولید یون مثبت و منفی می‌شود.
- ۳) حلالی که در آن تمام اسیدهای معدنی دارای یک قدرت می‌باشند
- ۴) حلالی است که باعث تشخیص قدرت اسیدهای معدنی مختلف می‌شود

۵۵. چه متغیرهایی دامنه PH تغییر رنگ یک شناساگر اسید و باز را تغییر می‌دهند؟

- ۱) قدرت یونی، درجه حرارت
- ۲) ذرات کلوئیدی، حلالهای آلی، قدرت یونی
- ۳) درجه حرارت، ذرات کلوئیدی، حلالهای آلی، قدرت یونی
- ۴) هیچکدام

۵۶. ظرفیت بافری یک محلول بافر به چه عواملی بستگی دارد؟

- ۱) غلظت اجزاء بافر
- ۲) نزدیک بودن غلظت اجزاء بافر به هم
- ۳) غلظت اجزاء بافر و نزدیک بودن این غلظتها به هم
- ۴) ثابت تعادل اسید و باز بافر مورد نظر

۵۷. تفاوت صحت و دقت نتایج در چیست؟

- ۱) در صورتی که خطای معین وجود نداشته باشد تفاوتی بین صحت و دقت نتایج نیست
- ۲) صحت نتایج وقتی به دست می‌آید که خطای ثابت صفر باشد و دقت وقتی به دست می‌آید که خطای متناسب صفر باشد

۳) صحت، نزدیکی نتایج به همدیگر و دقت، نزدیکی نتایج به مقدار پذیرفته شده می‌باشد

۴) صحت، نزدیکی نتایج به مقدار پذیرفته شده و دقت، نزدیکی نتایج به همدیگر می‌باشد

## آزمون استخدامی شرکت ملی گاز پارس جنوبی، سال ۱۳۸۴

۵۸. وقتی  $H_2S$  می‌سوزد هر اتم گوگرد :

- ۱) دو الکترون می‌گیرد و احیاء می‌شود.
- ۲) چهار الکترون می‌گیرد و احیاء می‌شود.
- ۳) چهار الکترون می‌دهد و احیاء می‌گردد.
- ۴) شش الکترون می‌دهد و اکسید می‌گردد.

۵۹. متان در آب حل نمی‌شود ولی در نفت محلول است زیرا :
- ۱) پیوند هیدروژن میان مولکولهای آب مانع حل شدن متان می‌گردد.
  - ۲) نیروهای جاذبه میان مولکولهای متان از نوع پیوند یونی می‌باشد.
  - ۳) نیروهای قابل توجهی میان مولکولهای متان و آب وجود ندارد.
  - ۴) پیوندهای قطبی در مولکولهای متان خیلی ضعیف است.
۶۰. از اثر نیتریک غلیظ بر مس کدامیک از اکسیدهای زیر تولید می‌شود :
- (۱)  $N_2O_3$  (۲)  $N_2O$  (۳)  $NO_2$  (۴)  $NO$
۶۱. عدد اکتان کدام هیدروکربن برابر صد می‌باشد؟
- (۱) ۲، ۲ و ۳ - تری متیل پنتان (۲) اکتان نرمال  
(۳) هپتان نرمال (۴) ۲، ۲ و ۴ - تری متیل پنتان
۶۲. از حرارت دادن اتیلن با محلول رقیق اسید سولفوریک کدام جسم زیر حاصل می‌شود؟
- (۱) اتر (۲) سولفات هیدروژن اتیل  
(۳) اتانول (۴) متانول
۶۳. ۱۵۰ میلی لیتر محلول اسید سولفوریک نرمال معادل چند میلی لیتر محلول یک سوم نرمال اسید است؟
- (۱) ml۲۰۰ (۲) ml۴۵۰ (۳) ml۶۰۰ (۴) ml۲۲۵
۶۴. واکنش  $Fe^{3+} + 3H_2O \rightarrow Fe(OH)_3 + 3H^+$  نمونه ای از واکنش :
- (۱) هیدراتاسیون (۲) یونیزاسیون (۳) الکترولیز (۴) هیدرولیز
۶۵. ازت نمی‌تواند ۵NF تولید نماید درحالیکه فسفر می‌تواند ۵PF تولید کند زیرا :
- (۱) ازت با تولید ۵NF به آرایش الکترونی گاز بی اثر رسیده است.  
(۲) ازت برخلاف فسفر عدد اکسیداسیون +۵ ندارد.  
(۳) ازت در آخرین سطح انرژی خود اربیتال d برانگیخته شدن ندارد.  
(۴) ازت از فسفر الکترو نگاتیوتر است.
۶۶. حلال آمفی پروتیک به چه حلالی گفته می‌شود؟
- (۱) حلالی که خود به خود پروتونه می‌شود.  
(۲) حلالی که در آن تمام اسیدهای معدنی دارای قدرت یکسانی هستند  
(۳) حلالی که باعث تشخیص قدرت اسیدهای معدنی مختلف می‌شود  
(۴) حلالی که در اثر واکنش یونیزاسیون خود به خود منجر به تولید یون مثبت و منفی بشود.

۶۷. چه عواملی بر روی حلالیت رسوب‌های مؤثرند؟

- (۱) عوامل کمپلکس دهنده
- (۲) PH محیط و یون غیر مشترک با رسوب
- (۳) عوامل کمپلکس کننده یون مشترک، PH محیط و جسم حل شده غیرقابل تجزیه
- (۴) هیچکدام

۶۸. هر گاه بجای هیدروژن‌های استیلن، وینیل قرار گیرد کدامیک از هیدروکربنهای زیر حاصل می‌گردد

- (۱)  $C_6H_6$
- (۲)  $C_6H_{10}$
- (۳)  $C_4H_{10}$
- (۴)  $C_4H_4$

۶۹. در الکترولیز آب نمک در کاتد کدام مورد به وجود می‌آید؟

- (۱) گاز هیدروژن - فلز سدیم
- (۲) گاز کلر - گاز اکسیژن
- (۳) گاز کلر - هیدروکسید سدیم
- (۴) گاز هیدروژن - هیدروکسید سدیم

۷۰. متانول در صنعت از کدام روش تهیه می‌شود؟

- (۱) واکنش  $H_2$  با CO
- (۲) اکسیداسیون فرم آلدهید
- (۳) آگیری از اتانول
- (۴) واکنش  $H_2$  با  $CO_2$

### آزمون استخدامی شرکت ملی گاز ایران، سال ۱۳۸۳

۷۱. از لحاظ نظری چند مول  $H_2$  از ۴ مول Fe و ۵ مول  $H_2O$  تولید می‌شود؟ معادله شیمیایی واکنش



- (۱) ۴ مول
- (۲) ۳ مول
- (۳) ۵ مول
- (۴) ۲ مول

۷۲. جرم NaOH لازم برای تهیه ۲۵۰ ml محلول NaOH ۰.۳ مولار چقدر است؟

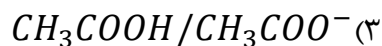
- (۱) ۶ گرم
- (۲) ۲۰ گرم
- (۳) ۲ گرم
- (۴) ۳ گرم

۷۳. چه حجم محلول NaOH ۰.۷۵ مولار برای واکنش با ۵۰ ml محلول  $H_2SO_4$  ۰.۱۵ مولار طبق معادله زیر لازم است؟

- (۱) ۲۰ ml NaOH
- (۲) ۱۰ ml NaOH
- (۳) ۴۰ ml NaOH
- (۴) ۷۵ ml NaOH

۷۴. مجموعه ای از جفت‌های اسیدی و بازی در زیر داده شده‌اند. از کدامیک نمی‌توان محلول بافری ساخت؟

- (۱)  $NaH_2PO_4/Na_2HPO_4$
- (۲)  $NaHCO_3/Na_2CO_3$



۷۵. می دانیم اسید استیک در محلول های آبی به صورت زیر یونیزه می شود با افزایش ۱ گرم سدیم استات به چنین محلولی، PH محلول حاصل :

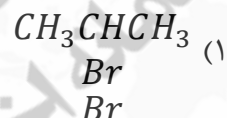
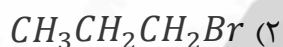
(۱) کم می شود (۲) زیاد می شود (۳) ثابت می ماند (۴) هیچکدام

۷۶. به کدامیک از ترکیبات زیر افزایش  $Br_2$  ساده تر است؟

(۱) زایلن (دی متیل بنزن) (۲) نفتالین



۷۷. کدامیک از محصولات زیر محصول اصلی واکنش افزایش HBr به پروپن است؟



(۴) واکنش قابل توجهی نمی دهد.



۷۸. محصول اصلی واکنش زیر را پیش بینی کنید؟

(۱) تولوئن (۲) فنل (۳) کلروبنزن (۴) دی کلروبنزن

۷۹. نقطه جوش کدامیک از ترکیبات زیر بالاتر است و چرا؟

(استن، دی اتیل اتر، تترا کلرو اتیلن، ۱ - هگزانول)

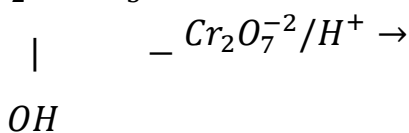
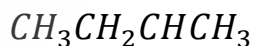
(۱) استن (پیوند هیدروژنی)

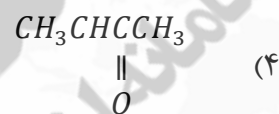
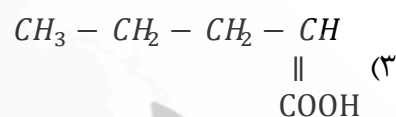
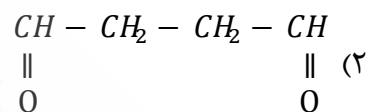
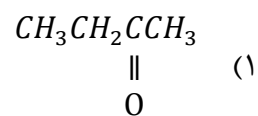
(۲) تتراکلرواتیلن (گروه های  $Cl^-$ )

(۳) ۱- هگزانول (پیوند هیدروژنی و زنجیره بلند الکیلی)

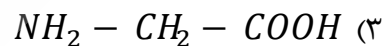
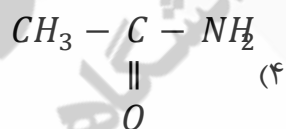
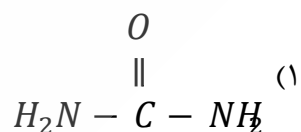
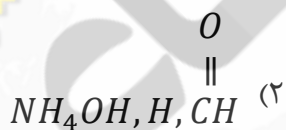
(۴) دی اتیل اتر (پیوند هیدروژنی شدید بین مولکولی)

۸۰. محتمل ترین محصول واکنش کدام است؟

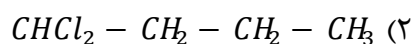
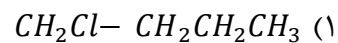
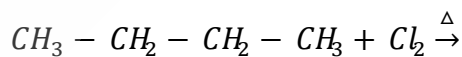




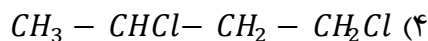
۸۱. محصول واکنش زیر را پیش بینی کنید؟



۸۲. محصول اصلی واکنش ذیل را پیش بینی کنید؟







### آزمون استخدامی شرکت ملی نفت و پخش فرآورده های نفتی، سال ۱۳۸۴

۸۳. در تیتراسیونهای کمپلکسومتری چرا لیگاندهای چند دندان ای نسبت به لیگاندهای تک دانه ارجحیت دارند؟

- (۱) تشکیل کمپلکس های پایدارتر نسبت به لیگاندهای تک دانه ای
- (۲) تشکیل کمپلکس در یک مرحله
- (۳) بدلیل تشکیل کمپلکس پایدارتر، تشخیص نقطه پایان آسانتر و تشکیل یک مرحله ای کمپلکس
- (۴) هیچکدام از موارد فوق

۸۴. کدامیک از ترکیبات آلی زیر از نوع مایعات به هم پیوسته می باشند؟

- |                  |                     |
|------------------|---------------------|
| (۱) $CH_3Cl$     | (۲) $C_2H_5OC_2H_5$ |
| (۳) $(CH_3)_2NH$ | (۴) $C_5H_{12}$     |

۸۵. کدام رادیکال پایدارتر است؟

- |   |   |
|---|---|
| (۱) $OCH_3$   | (۲) $R-CH_2O$   |
| (۳) $\begin{matrix} R_1 \\ \backslash \\ CH_0 \\ / \\ R_2 \end{matrix}$ | (۴) $\begin{matrix} R_1 \\ \backslash \\ R_2-CH_0 \\ / \\ R_3 \end{matrix}$ |

۸۶. کدام گزینه در مورد کلروفلوروکربن ها CFC درست نمی باشد.

- (۱) گازها یا مایعات بی بو و اشتعال ناپذیرند.
- (۲) ترکیباتی ناپایدار، سمی و خورنده اند.
- (۳) موجب نازک شدن و از بین رفتن لایه ازن می شوند.
- (۴) به عنوان سردکننده در دستگاههای تهیه مطبوع به کار می رود.

۸۷. محصول اصلی واکنش روبرو کدام است؟



- |                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| (۱) $CH_2I-CH_2Cl$ | (۲) $CH_3-CH_2-Cl + I_2$ |
| (۳) $CH_3I + H_2$  | (۴) $CH_3-CHClI$         |

۸۸. واکنش استریفیکاسیون نتیجه کدام مورد است؟  
 (۱) اسید آلی و الکل (۲) اسید آلی و آلدهید (۳) آلدهید و الکل (۴) هیچکدام
۸۹. مفهوم کراکینگ کدام گزینه می‌باشد؟  
 (۱) ترکیب مواد سبک نفتی و تشکیل مولکول‌های سنگین  
 (۲) نوعی گوگرد زدائی از ترکیبات نفتی می‌باشد.  
 (۳) همان رفرمینگ کاتالیتیکی می‌باشد.  
 (۴) شکستن مولکول‌های سنگین نفتی به مولکول‌های سبک
۹۰. برای تشخیص فنل از اتانول کدام ماده مناسب‌تر است؟  
 (۱) کلرید مس (۲) برمید هیدروژن (۳) کلرید آهن (III) (۴) سدیم
۹۱. کدام اسید قوی‌تر است؟  
 (۱)  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (۲)  $\text{CF}_3\text{COOH}$   
 (۳)  $\text{CH}_2\text{FCOOH}$  (۴)  $\text{CHF}_2\text{COOH}$
۹۲. در مدل اتمی بور به کدام یک از موارد توجه شده است؟  
 (۱) خصلت دوگانگی موجی - ذره ای  
 (۲) تأثیر میدان مغناطیسی ضعیف بر طیف نشری اتم هیدروژن  
 (۳) عمومیت دادن این مدل برای تمام اتم‌ها و یون‌ها  
 (۴) نظریه کوانتومی تابش‌های الکترومغناطیسی
۹۳. علت اینکه الکترون خواهی کربن بیشتر از الکترون خواهی نیتروژن است کدام است؟  
 (۱) انرژی یونیزاسیون نیتروژن بیشتر از کربن است.  
 (۲) اتم نیتروژن آرایش الکترونی متقارن‌تری دارد.  
 (۳) بار مؤثر نیتروژن بیشتر است.  
 (۴) اتم کربن بزرگتر از اتم نیتروژن است.
۹۴. کدام مقایسه درباره نقطه ذوب ترکیبات زیر درست است؟  
 (۱)  $\text{HBr} > \text{HCl}$  (۲)  $\text{I}_2 > \text{BrCl}$   
 (۳)  $\text{BrCl} > \text{NaBr}$  (۴)  $\text{BrF} < \text{ClF}$
۹۵. کدام نمونه ساختاری شبیه گرافیت دارد؟  
 (۱) سیلیس (۲) کاربید کلسیم (۳) نیتريد بور (۴) کربوراندم

۹۶. عناصر واسطه دارای ظرفیت متغیر هستند زیرا:

- (۱) اولین انرژی یونیزاسیون آنها چندان زیاد نیست
- (۲) می‌توانند از الکترونهای d ماقبل آخر نیز در تشکیل پیوند استفاده کنند.
- (۳) علاوه بر ترکیبات معمولی می‌توانند ترکیبات کمپلکس نیز تولید کنند.
- (۴) دارای تعداد قابل ملاحظه ای الکترون فرد می‌باشند.

۹۷. کدام دو نوع جامد زیر در حالت مذاب رسانای جریان برق می‌باشد؟

- (۱) کووالانسی و فلزی
- (۲) کووالانسی و یونی
- (۳) مولکولی و کووالانسی
- (۴) فلزی و یونی

۹۸. با توجه به اینکه قطبیت پیوند H-F از پیوند H-O بیشتر است. نقطه جوش  $H_2O$  بیشتر از HF می‌باشد. چرا؟

- (۱) قدرت پیوند هیدروژنی در آب بیشتر از قدرت پیوند هیدروژنی HF می‌باشد.
- (۲) انرژی پیوند H-F از پیوند H-O کمتر است.
- (۳) جرم مولکولی HF کمتر از جرم مولکولی  $H_2O$  می‌باشد.
- (۴) تعداد پیوند هیدروژنی آب بیشتر است.

### آزمون استخدامی شرکت ملی پخش و پالایش نفت ایران، سال ۱۳۸۳

۹۹. فرمول عمومی بنیان آلکیل کدام است؟

- (۱)  $C_nH_{2n+2}$
- (۲)  $C_nH_{2n+1}$
- (۳)  $C_nH_{2n-2}$
- (۴)  $C_nH_{2n-1}$

۱۰۰. کدام دو ماده زیر همولوگ هم هستند؟

- (۱) نئوپنتان - ایزوبوتان
- (۲) نئوپنتان - ایزوپنتان
- (۳) ایزوپنتان - پنتن
- (۴) ایزوپنتان - پنتن

۱۰۱. عبارات زیر از ویژگی‌های ترکیبات آلی است بجز...

- (۱) تعداد ترکیب‌های بیشماری دارند
- (۲) پیوندها به طور عمده از نوع کووالانس است
- (۳) عموماً نقطه ذوب بالا دارند.
- (۴) به طور گسترده در آن ایزومری یافت می‌شود.

۱۰۲. در ترکیب ۳ - متیل پنتان کدام نوع اتم کربن وجود ندارد؟

(۱) نوع اول (۲) نوع دوم (۳) نوع سوم (۴) نوع چهارم

۱۰۳. روند شدت واکنش هالوژن‌ها با متان از بالا به پایین در گروه هفتم جدول چگونه است؟

(۱) کاهش می‌یابد و به ترتیب روبرو است:  $F_2 > Cl_2 > Br_2$

(۲) افزایش می‌یابد و به ترتیب روبرو است:  $Br_2 > Cl_2 > F_2$

(۳) کاهش می‌یابد و به ترتیب روبرو است:  $Br_2 > F_2 > Cl_2$

(۴) افزایش می‌یابد و به ترتیب روبرو است:  $F_2 > Br_2 > Cl_2$

۱۰۴. یک لیتر هیدروکربن پارافینی در شرایط استاندارد تقریباً ۵/۰۹ گرم جرم دارد نسبت اتم‌های هیدروژن به

کربن در مولکول این ترکیب کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۲/۲۵ (۳) ۲/۵ (۴) ۵

۱۰۵. کدام گزینه نادرست است؟

(۱) واکنش کلراسیون متان یک واکنش افزایشی است.

(۲) واکنش کلراسیون متان یک واکنش جانشینی رادیکالی است.

(۳) واکنش انفجاری گاز متان با گاز کلر یک واکنش انفجاری است.

(۴) واکنش کلراسیون متان یک واکنش زنجیره ای است.

۱۰۶. ۰/۲۸ گرم از یک هیدروکربن اتیلنی با ۰/۸ گرم برم اشباع می‌شود فرمول مولکولی این هیدروکربن کدام

است؟ (H=1 و C= 12 و Br = 80)

(۱)  $C_6H_{12}$  (۲)  $C_3H_6$  (۳)  $C_4H_8$  (۴)  $C_2H_4$

۱۰۷. از مخلوط کدام ماده کلرید ونیل حاصل می‌شود؟

(۱)  $CH \equiv CH + HCl$

(۱)  $CH_2 = CH_2 + HCl$

(۲)  $CH_2 = CH_2 + Cl_2$

(۳)  $CH \equiv CH + Cl_2$

۱۰۸. عمل کراکینگ حرارتی در صنعت نفت عبارت است از تبدیل ...

(۱) مولکول‌های هیدروکربن مایع به مولکول‌های گازی شکل در اثر حرارت

(۲) مولکول‌های هیدروکربن سنگین به مولکول‌های سبک‌تر در اثر حرارت

(۳) هیدروکربن‌های زنجیری به هیدروکربن‌های حلقوی

(۴) هیدروکربن‌های بدون شاخه به هیدروکربن‌های شاخه دار

۱۰۹. پس از سوختن کامل ۰/۰۵ مول از کدام آلکن ۶/۶ گرم دی اکسیدکربن تولید می‌شود؟

(۱)  $C_2H_4$  (۲)  $C_3H_6$  (۳)  $C_4H_8$  (۴)  $C_5H_{10}$

۱۱۰. در ترکیبی از گوگرد و اکسیژن درصد وزنی اکسیژن ۶۰ درصد است. فرمول مولکولی این ترکیب کدام است؟

(۱)  $S_2O_3$  (۲)  $SO_2$  (۳)  $SO_3$  (۴)  $SO$

۱۱۱. نخستین انرژی یونش کدام عنصر کمتر است؟

(۱)  $19K$  (۲)  $20Ca$  (۳)  $18Ar$  (۴)  $17Cl$

۱۱۲. یک گرم کربنات کلسیم را حرارت می‌دهیم. حجم گاز آزادشده در شرایط ۲۷ درجه سانتی‌گراد و فشار یک

اتمسفر چند میلی لیتر است؟ ( $CaCO_3 = 100$ )

(۱) ۰/۲۲۴ (۲) ۲۲۴ (۳) ۰/۲۴۶ (۴) ۲۴۶

۱۱۳. نظریه اتمی دالتون کدام پدیده را توجیه می‌کند؟

(۱) اصل بقای ماده (۲) پدیده الکترولیز  
(۳) فرمول مولکولی آب  $H_2O$  است. (۴) کسری بودن جرم اتمی

۱۱۴. جنس کدامیک از دو جزء زیر مشابه هم می‌باشند؟

(۱) اشعه (۲) الکترون (۳) نوترون (۴) اشعه  $r$   
(۱) ۱ و ۳ (۲) ۲ و ۳ (۳) ۱ و ۲ (۴) ۲ و ۴

۱۱۵. کدام عناصر ترکیبات رنگین و اغلب نقش کاتالیزگر دارند؟

(۱) عناصر قلیایی (۲) عناصر قلیایی خاکی  
(۳) عناصر واسطه (۴) عناصر هالوژن

۱۱۶. قطبیت کدام پیوند بیشتر است؟

(۱)  $O-F$  (۲)  $N-F$  (۳)  $C-F$  (۴)  $Be-F$

۱۱۷. نیروی جاذبه بین مولکولهای آب و ید در محلول آبی ید از کدام نوع است؟

(۱) دو قطبی - دو قطبی (۲) دو قطبی القایی - دو قطبی القایی  
(۳) دو قطبی لحظه ای - دو قطبی لحظه ای (۴) دو قطبی - دو قطبی القایی

۱۱۸. در مورد واکنش  $H_2 + F_2 \rightarrow 2HF + 543KJ$  کدام عبارت صحیح است؟

(۱) سطح انرژی مولکولهای اولیه پایین تر است.  
(۲) پایداری مولکولهای حاصل بیشتر است.

۳) گرمای مولکول تشکیل HF برابر  $543\text{KJ}$  است.

۴) هیچکدام



### پاسخنامه آزمون استخدامی شرکت ملی گاز پارس جنوبی، سال ۱۳۸۷

۱. گزینه ۱ صحیح است.
  ۲. گزینه ۳ صحیح است. زیرا یون Fe در سمت راست آپیوشی شده است.
  ۳. گزینه ۳ صحیح است.
  ۴. گزینه ۲ صحیح است.
- عدد اکسایش گوگرد در هر کدام :
- $$S = 0, SO_3 = +6, H_2S = -2, SO_2 = +4$$
۵. گزینه ۲ صحیح است.
  ۶. گزینه ۲ صحیح است.
  ۷. گزینه ۴ صحیح است. رادیکالی که مربوط به کربن پایدارتر باشد رادیکال پایدارتر است.
  ۸. گزینه ۴ صحیح است.
  ۹. گزینه ۱ صحیح است.
  ۱۰. گزینه ۳ صحیح است.
  ۱۱. گزینه ۳ صحیح است.

### پاسخنامه آزمون استخدامی شرکت ملی گاز استانی، سال ۱۳۸۶

۱۲. پاسخ ۳ صحیح است. دلیل حل نشدن این دو ملکول این است که ملکول آب یک ملکول قطبی و ملکول متان یک مولکول غیرقطبی است که ملکول قطبی و غیرقطبی در هم حل نمی‌شوند. اما نفت یک ملکول غیرقطبی و متان نیز غیرقطبی است. که در یکدیگر حل می‌شوند.
  ۱۳. پاسخ ۴ صحیح است.
- $$\log(10^{+8}) = 8$$
۱۴. پاسخ ۳ صحیح است.
  ۱۵. پاسخ ۱ صحیح است.
  ۱۶. پاسخ ۳ صحیح است. حرارت دادن آن با  $H_2SO_4$  باعث تولید الکیل هیدروژن سولفات می‌شود که در اثر حرارت و افزایش آب تولید اتانول (الکل) می‌نماید.
  ۱۷. پاسخ ۳ صحیح است.
  ۱۸. پاسخ ۳ صحیح است. توجه داشته باشید عدد اکسایش S +۴ است.

۱۹. پاسخ ۴ صحیح است. در فرایند برقکافت یا الکترولیز در کاتد گاز هیدروژن و سدیم هیدروکسید و در آنود گاز کلر آزاد می‌شود.

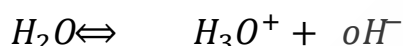
۲۰. پاسخ ۱ صحیح است. بهترین راه تولید الکل‌ها (متانول) توسط گاز سنتز که ترکیب هیدروژن و منوکسید کربن می‌باشد استفاده می‌شود.

۲۱. پاسخ ۲ صحیح است.

۲۲. پاسخ ۳ صحیح است.

$CH_3 > \text{کربن نوع اول} > \text{کربن نوع دوم} > \text{کربن نوع سوم}$

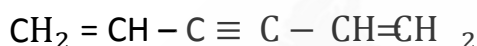
۲۳. پاسخ ۲ صحیح است. به عنوان مثال آب



۲۴. پاسخ ۱ صحیح است. نمونه‌های هیدراتاسیون تولید و  $FeOH_3$  می‌باشد.

۲۵. پاسخ ۳ صحیح است.

۲۶. پاسخ ۱ صحیح است. به ترکیب زیر دقت کنید :



استیلن با ساختار  $CH = CH$  و وینیل با ساختار  $CH_2 = CH$  در صورتی که ترکیب شوند و جایگزین شدن هیدروژن استیلن داریم.

### پاسخنامه آزمون استخدامی شرکت ملی گاز ایران، سال ۱۳۸۵

۲۷. پاسخ ۴ صحیح است.

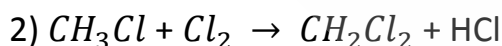
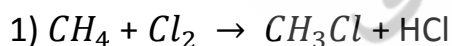
با توجه به گرمای داده شده لازم است ابتدا فرمول واکنش‌ها را بنویسیم از روی آنها و پیوندهای داده شده  $\Delta H$  را بیابیم.

$$\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2$$

$$\Delta H_1 = [(4 \times 98) + (2 \times 58)] - [(3 \times 98) + (81) + (103)] = -28$$

$$\Delta H_2 = [(3 \times 98) + (81) + (58)] - [(2 \times 98) + (2 \times 81) + (103)] = -28$$

$$\Delta H_2 = -28 + (-28) = 56$$



۲۸. پاسخ ۴ صحیح است.

۲۹. پاسخ ۴ صحیح است. آمونیاک به دلیل داشتن زوج الکترون ناپیوندی یک نئوکلوفیل یا هسته دوست محسوب می‌شود.

۳۰. پاسخ ۳ صحیح است. اوربیتال  $P, P$  قطعاً پیوند  $\pi$  (پای) تشکیل می‌دهد.



۳۱. پاسخ ۳ صحیح است. نقطه جوش آب به دلیل وجود پیوند هیدروژنی و خواص غیرطبیعی آب بالاتر است.

۳۲. پاسخ ۴ صحیح است. تنها در پاسخ ۴ یه با عدد ۷ واکنش داده است.

$$O_4 = 4 \times -2 = -8$$

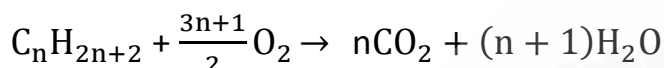
$$I = +7$$

$$H = +1 \quad H \quad I \quad O_4$$

$$+1 + 7 - 8 = 0$$

۳۳. پاسخ ۳ صحیح است. توجه کنید که  $CO_2$  و  $BeCl_2$  هر دو خطی هستند.

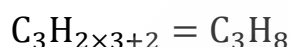
۳۴. پاسخ ۱ صحیح است. فرمول عمومی الکنها به صورت زیر است.



$$\frac{12n+32n}{12n+2n+2} = 3 \Rightarrow 3(12n+2n+2) = 12n+32n \Rightarrow$$

$$36n+6n+6 = 12n+32 \Rightarrow 6 = 2n \Rightarrow n = 3$$

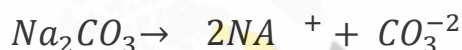
با جایگذاری در فرمول عمومی خواهیم داشت :



۳۵. پاسخ ۱ صحیح است. قدرت اسیدی هالیدها



۳۶. پاسخ ۳ صحیح است. یونیزه شدن آب به صورت



۳۷. پاسخ ۴ صحیح است.

۳۸. پاسخ ۲ صحیح است.

۳۹. پاسخ ۴ صحیح است. کاهش طول پیوند بر اساس تعداد پیوندهاست عبارتی هر چه تعداد پیوندها بیشتر باشد

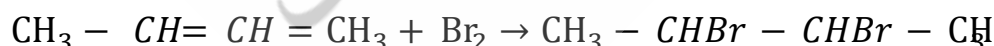
طول آنها کمتر است.

۴۰. پاسخ ۳ صحیح است. توجه کنید که  $CH_3$  تنها هدایت کننده ارتو و پارا می باشد.

۴۱. پاسخ ۲ صحیح است. با توجه به حلقه بنزن هیبریدهای آن  $SP_2$  است.

۴۲. پاسخ ۱ سدیم با آلکن واکنش نمی دهد.

۴۳. پاسخ ۱ صحیح است. با توجه به ساختار ۲ بوتن تنها مورد صحیح است.



۴۴. پاسخ ۴ صحیح است. دمای جوش الکل با توجه به پیوند هیدروژنی قوی آن بسیار بالاست.

۴۵. پاسخ ۴ صحیح است.

۴۶. پاسخ ۳ صحیح است.

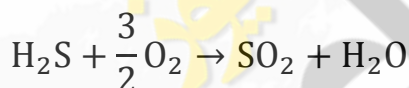
اسید چرب + گلیسرین  $\rightarrow$  آب + چربی

توجه کنید که هیدرولیز ترکیب چربی با آب است.

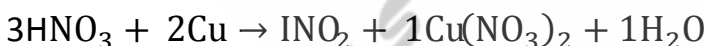
۴۷. پاسخ ۱ صحیح است. از آنجا که در تمام گزینه ها بجز گزینه ۱ هیدروژن متصل به پیوند سه گانه است.  
پاسخ ۱ صحیح است.
۴۸. پاسخ ۳ صحیح است.
۴۹. پاسخ ۳ صحیح است.
۵۰. پاسخ ۴ صحیح است.
۵۱. پاسخ ۴ صحیح است.
۵۲. پاسخ ۳ صحیح است.
۵۳. پاسخ ۴ صحیح است.
۵۴. پاسخ ۲ صحیح است.
۵۵. پاسخ ۱ صحیح است. به حلالی گفته می شود که خود به خود پروتونه می شود.
۵۶. پاسخ ۱ صحیح است.
۵۷. پاسخ ۳ صحیح است.

### پاسخنامه آزمون استخدامی شرکت ملی گاز پارس جنوبی، سال ۱۳۸۴

۵۸. پاسخ ۴ صحیح است. گوگرد از عدد اکسایش ۲- به عدد اکسایش ۴+ می رسد : یعنی ۶ الکترون می دهد و اکسید می شود.



۵۹. پاسخ ۳ صحیح است. از آنجا که مولکول متان یک مولکول غیرمتقارن است و مولکول آب یک مولکول قطبی است و نیروی جاذبه قابل توجهی نمی تواند بین یک ماده قطبی و یک ماده غیرقطبی وجود داشته باشد. این است که دو ماده غیرقطبی و قطبی در هم حل نمی شوند و نفت یک مولکول غیرقطبی است و لذا نمی تواند حلال ماده غیرقطبی دیگر مانند متان باشد.
۶۰. پاسخ ۳ صحیح است.



۶۱. پاسخ ۴ عدد اکتان ۱۰۰ نسبت داده می شود.
- هیدروکربن ها با ساختمان های گوناگون تمایل بسیار متفاوتی نسبت به ضربه دارند. تمایل نسبی سوخت به ضدضربه، عموماً به وسیله عدد اکتان مشخص می شود. برای این منظور از یک استاندارد قراردادی استفاده می شود که در آن به n- هپتان که خیلی ضربه می زند، عدد اکتان صفر و به ۲ و ۴ تی متیل پنتان (ایزواکتان) عدد اکتان ۷۰۰، نسبت داده می شود.

۶۲. پاسخ ۳ صحیح است.

از حرارت دادن الکن ها با اسید سولفوریک سرد و غلیظ الکل هیدروژن سولفاتها با فرمول عمومی  $ROSO_3H$  حاصل می شوند که در یک مرحله بعد با افزایش آب و گرما به الکل تبدیل می شوند.

۶۳. پاسخ ۲ صحیح است.

$$N_1V_1 = N_2V_2 \rightarrow 1 \times 750 = 0.333 \times V_2 \rightarrow V_2 = 450ml$$

۶۴. پاسخ ۱ صحیح است.

این واکنش نمونه ای از واکنش هیدراتاسیون یا آب پوشی است که در آن یک یون آبپوشی می شود.

۶۵. پاسخ ۳ صحیح است.

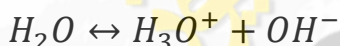
چون نیتروژن در تناوب دوم جا گرفته است و در تناوب دوم هم تراز d وجود ندارد، یعنی آرایش الکترونی N اینگونه است.  $N_7: 1S^2, 2S^2, 2P^3$  اما فسفر که در همین گروه در تناوب سوم جای دارد و دارای تراز الکترونی d است و در آرایش آن به صورت

$$P_{15}: 1S^2, 2S^2, 2P^3, 3S^1, 3P^3, 3d^1$$

پس نمی تواند حداکثر ۵ پیوند را برقرار سازد اما نیتروژن نمی تواند بیش از سه پیوند کوالانس با مولکول f برقرار کند و تنها می تواند از الکترونها ناپیوندی اش برای تشکیل پیوند داتیو (کوالانس) استفاده کند. پس مولکول ۵NF وجود ندارد اما ۵PF وجود دارد.

۶۶. پاسخ ۱ صحیح است.

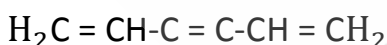
به حاللی آمفی پروتیک گفته می شود که خود به خود پروتونه می شود مانند آب



۶۷. پاسخ ۳ صحیح است.

۶۸. پاسخ ۱ صحیح است.

ساختار استیلن به صورت  $HC = CH$  است و ساختار وینیل به صورت  $H_2C = CH$  است، حال اگر وینیل ها را جایگزین دو هیدروژن کنیم.



۶۹. پاسخ ۴ صحیح است.

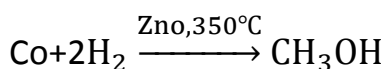
نیم واکنش اکسایش:  $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$

نیم واکنش کاهش:  $2H_2O + 2e^- \rightarrow H_2 + 2OH^-$

با توجه به اینکه می دانیم نیم واکنش کاهش در کاتد رخ می دهد لذا در کاتد، گاز هیدروژن و هیدروکسید سدیم وجود دارد چون OH که در کاتد تولید می شود با Na موجود در محیط ترکیب شده و NaOH به وجود می آید.

۷۰. پاسخ ۱ صحیح است.

متانول را در صنعت از واکنش گازهای منوکسیدکربن و هیدروژن در مجاورت کاتالیزگر ZnO تهیه می‌کنند.



### پاسخنامه آزمون استخدامی شرکت ملی گاز ایران، سال ۱۳۸۳

۷۱. پاسخ ۳ صحیح است. با توجه به فرمول داده شده و تناسب بندی به ازاء ۵ مول آب حدود ۳/۷۵ مول آهن نیاز داریم پس با توجه به فرمول تعداد مول  $2\text{H}$  برابر خواهد شد.

$$3/75 \text{mol Fe} \left| \frac{4 \text{mol H}_2}{3 \text{mol Fe}} \right| = 5 \text{mol H}_2$$

از روی واکنش استوکیومتری

۷۲. پاسخ ۴ صحیح است.

$$250 \text{mlit} \left| \frac{0/3 \text{mol}}{100 \text{mlit}} \right| \frac{40 \text{gr}}{1 \text{mol}} = 3 \text{gr}$$

مقدار سود مورد نیاز 3gr =

۷۳. پاسخ ۲ صحیح است.

$C_1$  : غلظت ماده اول  $V_1$  : حجم اولیه

$C_2$  : غلظت ماده دوم  $V_2$  : حجم ثانویه

$$C_1 V_1 = C_2 V_2$$

$$0/15 \times 50 = 0/75 \times V_2 \Rightarrow V_2 = 10 \text{ml}$$

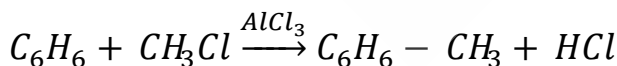
۷۴. پاسخ ۴ صحیح است. با توجه به تعریف محلول بافری پاسخ ۴ صحیح است. طبق تعریف محلول بافری محلولی شامل یک باز ضعیف و نمک آن همراه با یک اسید قوی است البته اگر یک اسید ضعیف و نمک آن همراه با قوی نیز ترکیب شود محلول بافری حاصل می‌شود.

۷۵. پاسخ ۲ صحیح است. با توجه به فرمول یونیزه شدن اسید استیک با اضافه کردن ماده اولیه (سدیم استات) واکنش به سمت راست رفته و PH زیاد می‌شود.

۷۶. پاسخ ۴ صحیح است. زایلن و نفتالین از مشتقات بنزن است که در واکنشهای جانیشینی شرکت می‌کنند در صورتی که افزایش  $\text{Br}_2$  موجب واکنش افزایشی می‌شود.

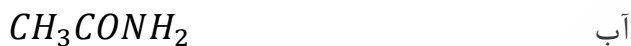
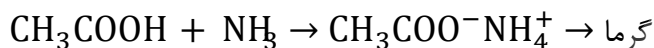
۷۷. پاسخ ۱ صحیح است. طبق قاعده مارکونیکف هیدروژن هالیدهای هیدروژن به کربنی با پیوند دوگانه متصل می‌شوند که هیدروژن بیشتری دارد و این در گزینه ۱ مشاهده می‌شود.

۷۸. پاسخ ۱ صحیح است.



۷۹. پاسخ ۳ در بین گزینه ها تنها الکل است که می‌تواند پیوند هیدروژنی برقرار کند و پیوند هیدروژنی از دیگر پیوندها قوی تر و نقطه جوش ترکیبات آن بالاتر است. (توجه داشته باشید که هگزانول یک الکل است).

۸۰. پاسخ ۳ با استفاده از اکسنده های قوی مانند  $Na_2Cr_2O_7$  یا  $CrO_3$  می تواند الکل نوع اول (مورد سوال) را به کربوکسیلیک تبدیل نماییم.
۸۱. پاسخ ۴ صحیح است.



۸۲. پاسخ ۱ واکنش جاننشینی صورت می گیرد با توجه به فعالیت شدید Cl و عدم گزینش پذیری کربن نوع اول حمله خواهد کرد.

### پاسخنامه آزمون استخدامی شرکت ملی نفت و پخش فرآورده های نفتی، سال ۱۳۸۴

۸۳. پاسخ ۳ صحیح است.
۸۴. پاسخ ۳ صحیح است.
۸۵. پاسخ ۴ صحیح است. ترتیب پایداری رادیکالهای کربن به این صورت است.  
 $CH_3 > \text{کربن نوع ۱} > \text{کربن نوع ۲} > \text{کربن نوع ۳}$
۸۶. پاسخ ۲ صحیح است. این ترکیبات سمی و ناپایدار هستند.
۸۷. پاسخ ۴ صحیح است.
- $CH_2=CHCl + HI \rightarrow CH_3-CHCl$
- واکنش فوق یک واکنش افزایشی است که از قاعده مارکونیکف پیروی می کند به عبارتی طبق این قاعده هیدروژن موجود در هیدروژن یدید (HI) به کربنی متصل می شود که هیدروژن آن بیشتر باشد.
۸۸. پاسخ ۱ صحیح است. واکنش استریفیکاسیون واکنش برگشت از ترکیب الکل با اسیدهای آلی است که تولید استر می نماید به عبارتی تبدیل استر به الکل و اسید آلی واکنش استریفیکاسیون نام دارد.
۸۹. پاسخ ۴ صحیح است. کراکینگ پدیده ای است که در صنعت نفت برای تبدیل ترکیبات سنگین کم مصرف نفت به ترکیبات سبک تر پرمصرف مانند بنزین مورد استفاده قرار می گیرد. که اساس آن پدیده شکست مولکولی است.
۹۰. پاسخ ۲ صحیح است. HBr یک اسید می باشد پس با مواد الکلی (بازها) واکنش خواهد داد (اتانول یک الکل و باز قوی است).
۹۱. پاسخ ۲ صحیح است. اسید قوی تر آن است که الکترون کشنده تر روی کربن متصل به گروه OH قرار داشته باشد.
۹۲. پاسخ ۴ صحیح است. مدل اتمی بور حاصل از نظریه کوانتومی است.

۹۳. پاسخ ۲ صحیح است. با توجه به ساختار N در جدول تناوبی ساختار آن بسیار متقارنتر از کربن است.
۹۴. پاسخ ۱ صحیح است. دمای ذوب ترکیبی بالاتر خواهد بود که آن ترکیب قطبی تر باشد و قطبی بودن توسط اختلاف الکترونگاتیوی مشخص می شود.
۹۵. پاسخ ۲ صحیح است.
۹۶. پاسخ ۲ صحیح است. عناصر واسطه عناصری هستند که در ساختار خود و تعداد الکترون به اربیتال ناپایدار d ختم می شوند که می توانند آنها را در تشکیل پیوند استفاده کنند.
۹۷. پاسخ ۴ صحیح است. ترکیبات فلزی در تمام حالات و ترکیبات یونی در حالت مذاب و محلول رسانا هستند.
۹۸. پاسخ ۴ صحیح است.

### پاسخنامه آزمون استخدامی شرکت ملی پخش و پالایش نفت ایران، سال ۱۳۸۳

۹۹. پاسخ ۲ صحیح است. الکیل ها نوعی آلکان است که یک هیدروژن کم دارد.
۱۰۰. پاسخ ۱ صحیح است. همولوگ موادی هستند که در تعداد  $CH_2$  اختلاف دارند به عبارتی باید در تعداد هیدروژن و کربن غیر مساوی باشند.
۱۰۱. پاسخ ۳ صحیح است.
۱۰۲. پاسخ ۴ صحیح است.
۱۰۳. پاسخ ۲ صحیح است.
۱۰۴. پاسخ ۲ صحیح است.

$$M_w = \frac{m}{n} = \frac{5/09 \times 22/4}{1} = 114$$

هیدروکربن مورد نظر دارای فرمول  $C_nH_{2n+2}$  می باشد برای یافتن تعداد آنها به صورت زیر عمل می کنیم.

$$\left. \begin{array}{l} n_c = 12 \times n \\ n_H = 1 \times (2n + 1) \end{array} \right| \Rightarrow x_c = \frac{12n}{12n + 2n + 1} = \frac{12n}{14n + 1}$$

$$\rightarrow \frac{12n}{14n} = 0/857 \Rightarrow n = 96$$

$$96 = 12 \times n \Rightarrow n = \frac{96}{12} = 8 \Rightarrow C_8H_{18}$$

فرمول مورد نظر می باشد.

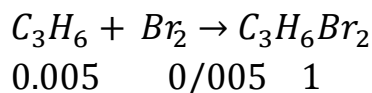
$$\frac{H}{C} = 2/25 \text{ برابر خواهد بود با } \frac{18}{8}$$

۱۰۵. پاسخ ۱ صحیح است. واکنش کلراسیون یک واکنش رادیکالی است.

۱۰۶. پاسخ ۳ صحیح است. با محاسبه تعداد مول به این نتیجه می رسیم

سئوالات آزمون استخدامی شرکت نفت، شیمی عمومی، آلی و تجزیه

$$n_{C_3H_6} = \frac{0/28}{56} = 0/005 \quad n_{Br_2} = \frac{0/8}{160} = 0/005$$



۱۰۷. پاسخ ۲ صحیح است.

۱۰۸. پاسخ ۲ صحیح است.

۱۰۹. پاسخ ۲ صحیح است.

$$n = \frac{6/6}{44} = 0/15 \text{ گاز کربنیک}$$

$$\text{مول الکن} = 0/05 = \frac{0/05}{0/15} = \frac{1}{3}$$

از نسبت به دست آمده مشخص است که الکان کربنه است. ( $C_3H_8$ )

۱۱۰. پاسخ ۳ صحیح است.

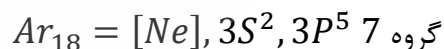
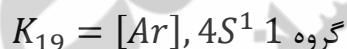
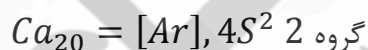
$$\frac{60}{16} = 3/75 = \text{تعداد مول اکسیژن}$$

$$\frac{40}{32} = 1/25 = \text{تعداد مول گوگرد}$$

$$\frac{3/75}{1/25} = 3 \quad \frac{1/25}{1/25} = 1$$

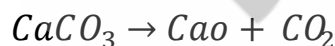
۱۱۱. پاسخ ۱ صحیح است. با رسم آرایش هر عنصر و مشخص کردن الکترون لایه آخر مشخص می شود انرژی

یونش هر کدام چقدر است.



باتوجه به اینکه در جدول از چپ به راست انرژی یونش زیاد می شود و از بالا به پایین کم پس پتاسیم صحیح است.

۱۱۲. پاسخ ۳ صحیح است. ابتدا فرمول آن را می نویسیم



$$N = \frac{m}{M} \Rightarrow n_{CaCO_3} = \frac{1}{100} = 0/01$$

$$PV = nRT \Rightarrow V = \frac{nRT}{P} \Rightarrow V = \frac{0/01 \times 82/06 \times 300}{1} = 246$$

۱۱۳. پاسخ ۱ صحیح است. نظریه دالتون بیان کننده قانون بقای جرم یا پایستگی جرم است.

۱۱۴. پاسخ ۴ صحیح است.

۱۱۵. پاسخ ۳ صحیح است. عناصر واسطه هم رنگین هستند و هم به عنوان کاتالیزور استفاده می شوند و دارای

ظرفیت هستند.

۱۱۶. پاسخ ۴ صحیح است. هر چه تفاوت الکترونگاتیوی بیشتر باشد قطبی تر است.

۱۱۷. پاسخ ۲ صحیح است.

۱۱۸. پاسخ ۲ صحیح است. واکنش داده شده گرماده که این که به دلیل پایداری بیشتر مواد حاصله است زیرا

سطح انرژی کمتری دارد.





## آزمون استخدامی شرکت ملی گاز پارس جنوبی، سال ۱۳۸۷

۱.  $0.5 \text{ kg}$  گاز هیدروژن در دمای  $7^\circ\text{C}$  و فشار  $520 \text{ kpa}$  در مخزن سربسته ای موجود است.

( $R_g = 4.16 \text{ KJ/kg.kj}$ ) برای هیدروژن حجم مخزن چقدر است؟

- (۱)  $1/12 \text{ m}^3$       (۲)  $0.03 \text{ m}^3$       (۳)  $0.56 \text{ m}^3$       (۴)  $1/82 \text{ m}^3$

۲.  $n$  مول هیدروژن (گاز کامل) در یک سیلندر دارای پیستون موجود است. این گاز به طور ایزوترمال (دمای

ثابت  $T$ ) متراکم می شود تا اینکه حجم نهایی گاز به نصف حجم اولیه آن برسد. کار مورد نیاز توسط کدامیک از روابط زیر به دست می آید.

$$W = -nR \ln \left( \frac{P_1}{P_2} \right) \quad (2) \qquad W = 0.7nR \quad (1)$$

$$W = -nR \ln \left( \frac{P_1}{P_2} \right) \quad (4) \qquad W = -0.7nRT \quad (3)$$

۳.  $2/5 \text{ kg}$  گاز متان در یک مخزن صلب سربسته ای محبوس است. (گاز کامل فرض می شود) اگر با گرم کردن

مخزن دمای گاز را به دو برابر دمای اولیه آن برسانیم فشار نهایی گاز به چند برابر فشار اولیه آن می رسد.

- (۱) دو برابر      (۲) سه برابر      (۳) دو و نیم برابر      (۴) پنج برابر

۴. در کدامیک از عملیات زیر سیستم باز (Open System) می باشد.

- (۱) گاز موجود در یک سیلندر مجهز به پیستون متحرک  
 (۲) گرم شدن آب ورودی به مخزن یک آب گرمکن حمام  
 (۳) تبخیر مقدار معینی آب مایع که قسمتی از حجم یک مخزن سربسته ای را اشغال کرده است.  
 (۴) گرم شدن آب موجود در موتور یک خودرو

۵. در فرایندی که توسط سیستم بسته انجام می گیرد. انرژی داخلی سیستم به اندازه  $210 \text{ KJ}$  افزایش می یابد

طی این فرایند اتلاف گرما از سیستم به محیط  $1055 \text{ KJ}$  می باشد مقدار کار انجام یافته و نوع فرایند کدامیک از گزینه های خواهد بود.

(۱)  $W = -\text{KJ}845$  و فرایند آدیباتیک است

(۲)  $W = -\text{KJ} 1265$  و فرایند تراکم است.

(۳)  $W = +\text{KJ} 845$  و فرایند انبساط است

(۴)  $W = +\text{KJ} 210$  و فرایند ایزوترمال (دمائ ثابت) است.

۶. کدامیک از عبارات زیر قانون اول ترمودینامیک را بیان می کند.

- (۱) با انتقال انرژی به یک سیستم انرژی داخلی آن افزایش می یابد.

- ۲) انرژی می‌تواند بین دو جسم چسبیده به هم با دماهای متفاوت جریان یابد.
- ۳) مقدار انرژی در یک فرایند همواره ثابت می‌ماند.
- ۴) گرما کاملاً به کار قابل تبدیل نیست.
- ۷) در یک موتور احتراق داخلی (موتور گرمایی) مقدار گرمای داده شده به سیستم برابر  $718 \text{ kJ/kg}$  است. چنانچه گرمای دفع شده از سیستم برابر  $262 \text{ kJ/kg}$  باشد. بازدهی حرارتی موتور برابر خواهد بود با:
- (۱)  $63/5\%$  (۲)  $36/5\%$  (۳)  $73\%$  (۴)  $45/5\%$
- ۸) کدامیک از عبارات زیر در مورد فرایند انبساط آدیباتیک مقدار معینی گاز درست است؟
- (۱) انرژی داخلی گاز زیاد می‌شود.
- (۲) مقدار گرمای داده شده به گاز مساوی گرفته شده از آن است.
- (۳) تغییر آنتالپی گاز مساوی صفر است.
- (۴) دمای گاز کاهش می‌یابد.
- ۹) چرخه کارنو (Car not Sytle) ترکیب کدامیک از مجموع فرایندهای برگشت پذیر زیر می‌باشد.
- (۱) دو فرایند ایزوترمال (دمائ ثابت) و دو فرایند ایزوبار (فشار ثابت)
- (۲) دو فرایند ایزوترمال و دو فرایند آدیباتیک
- (۳) دو فرایند آدیباتیک و دو فرایند ایزوبار
- (۴) دو فرایند آدیباتیک، یک فرایند ایزوباروتیک و یک فرایند ایزوترمال
- ۱۰) برای یک گاز ایده آل  $K = \frac{C_p}{C_v} = 1/3$  و  $R = 0/254 \text{ KJ / Kg.K}$  است. گرمای ویژه در فشار ثابت  $C_p$  گاز برابر خواهد بود با:
- (۱)  $1 \text{ KJ/kg.K}$  (۲)  $195 \text{ KJ/kg.K}$
- (۳)  $846 \text{ KJ/kg.K}$  (۴)  $1100 \text{ KJ/kg.K}$
- ۱۱) آنتالپی تبخیر متان مایع  $CH_4(e)$  در نقطه جوش آن  $8200 \text{ kJ/kmol}$  می‌باشد. برای تبخیر  $10 \text{ kg}$  گاز طبیعی مایع با فرض آنکه ترکیب آن فقط متان باشد، چه مقدار گرما لازم است؟
- (۱)  $1312 \text{ kJ}$  (۲)  $1620 \text{ kJ}$  (۳)  $820 \text{ kJ}$  (۴)  $5125 \text{ kJ}$
- ۱۲) آنتالپی واکنش احتراق متان عبارت است از:
- $$CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g) = \Delta H 802 \text{ KJ}$$
- از سوزاندن  $6 \text{ kg}$  گاز طبیعی (با این فرض که فقط از متان تشکیل یافته باشد) چقدر گرما تولید می‌شود؟
- (۱)  $300 \text{ KJ}$  (۲)  $50 \text{ KJ}$

-KJ۴۰۱ (۴)

+۱۳۳/ KJ۶۶ (۳)

۱۳. در یک فرایندی تغییر آنتروپی سیستم  $31 J/K$  - و تغییر آنتروپی محیط  $350 J/K$  می‌باشد. این فرایند:

(۱) انجام پذیر نیست

(۲) انجام پذیر است

(۳) برگشت پذیر است

(۴) این فرایند انبساطی است

۱۴. معادله عمومی یک فرایند پلی تروپیک که توسط گاز ایده آل انجام می‌گیرد را می‌توان به صورت

$PV^n = Const.$  نوشت که در آن  $n \geq 0$  است. کدامیک از موارد زیر درست است.

(۱) فرایند ایزوترم (دما ثابت خواهد بود اگر  $n = 0$  باشد.

(۲) فرایند ایزوولوم ISO - VOLUME (حجم ثابت) خواهد بود اگر  $n \rightarrow x$  میل کند.

(۳) فرایند ایزوبار (فشار ثابت) خواهد بود اگر  $n = 1$  باشد.

(۴) فرایند آدیباتیک خواهد بود اگر  $n < k$  باشد ( $k = \frac{C_p}{C_v}$ )

### آزمون استخدامی شرکت ملی گاز استانی، سال ۱۳۸۶

۱۵. کدامیک از خواص زیر جزء خاصیت متمرکز یا شدتی هستند؟

(۱) حجم ویژه

(۲) دانسیته و فشار

(۳) گرمای ویژه و حجم ویژه

(۴) تمام موارد

۱۶. یک سیستم ترمودینامیکی را ایزوله گویند اگر ... در آن وجود نداشته باشد.

(۱) تغییر دما و فشار

(۲) تغییر انرژی و آنتروپی

(۳) مبادله جرم و انرژی

(۴) تغییر حجم

۱۷. در یک فنر رابطه میان نیروی وارده  $F$  و جابجایی نوک فنر  $X$  بر حسب سانتی به صورت

$F = 100x - 6x^2$  اگر فنر با اندازه  $4\text{cm}$  کشیده شود تقریباً چند  $N \cdot \text{cm}$  کار مورد نیاز است؟

(۱)  $+672$

(۲)  $-184$

(۳)  $+324$

(۴)  $-672$

۱۸. سیلندری با حجم  $3$  لیتر حاوی  $3/25\text{kg}$  آمونیاک به صورت بخار تحت دمای  $10^\circ\text{C}$  - است. اگر تحت این

شرایط فشار درون سیلندر  $615/2\text{kpa}$  و آنتالپی آن  $226/4 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$  باشد انرژی درونی آمونیاک چقدر است؟ در

واحد  $\left(\frac{\text{kJ}}{\text{kg}}\right)$

(۴)  $219/4$

(۳)  $225/83$

(۲)  $231/45$

(۱)  $228/95$

۱۹. دیگ زودپزی با حجم ۴ لیتر حاوی مقداری آب است. قطر سوپاپ دیگ زودپز ۵mm می باشد و وزنه ۶۰ گرمی روی سوپاپ قرار گرفته است زمانی که بخار آب از سوپاپ بیرون می زند فشار درون این دیگ زود پز

چقدر است (در واحد kpa) فشار محیط ۱۰۰ kpa می باشد.  $g = 10 \frac{m}{sec^2}$

(۱) ۱۳۰/۶ (۲) ۱۴۵/۵ (۳) ۱۵۵ (۴) ۱۸۰

۲۰. رابطه فشار گاز درون بالنی با حجم به صورت  $P = CV^{\frac{1}{3}}$  تعریف شده است. اگر در حالت اولیه فشار گاز

درون بالن ۱۵۰ kpa و قطر بالن ۱m باشد و بالن حرارت داده شود تا قطر آن به ۲m برسد مقدار کار انجام گرفته در واحد kJ توسط این گاز چقدر است؟ بالن کروی فرض شود.

(۱) ۸۰۴ (۲) ۱۷۶۷ (۳) ۱۴۵۷ (۴) ۸۸۴

۲۱. گاز درون سیلندری از حالت اولیه توسط سرد کردن منقبض می شود کدامیک از گزینه های زیر در این مورد صحیح است؟

$$\delta Q - \int w = 0 \quad (۲) \quad \int \delta Q = - \int \delta w \quad (۱)$$

$$\int \delta Q = \int \delta w \quad (۴) \quad \int Q - \int w = 0 \quad (۳)$$

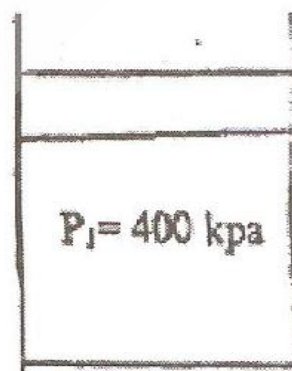
۲۲. طی یک فرایند سیکلی در چهار نقطه تبادل کار و حرارت شده است در نقطه N برابر است با:

$$Q_1 = 20 \quad Q_2 = 0 \quad Q_3 = -10 \quad Q_4 = 0$$

$$W_1 = 10 \quad W_2 = +10 \quad W_3 = 5Kj \quad W_4 = ?$$

(۱) ۱۵ (۲) -۵ (۳) صفر (۴) -۱۵

۲۳. آب را اگر در مخزنی با به هم زدن، به هم خورده شود افزایش دمای آب به علت کدامیک از عبارات زیر است؟



(۱) انرژی پتانسیل آب به انرژی حرارتی تبدیل می شود

(۲) کار از محیط وارد آب می شود

(۳) انرژی جنبشی آب به انرژی حرارتی تبدیل می شود

۴) حرارت از محیط وارد آب می‌شود

۲۴. گازی به صورت آدیاباتیک متراکم شده و معادل  $210 \text{ kJ}$  کار بر آن وارد می‌شود تا انرژی داخلی آن ۴ برابر شود. انرژی داخلی اولیه آن چند  $\text{kJ}$  بوده است؟

- (۱) ۷۰ (۲)  $52/5$  (۳)  $85/5$  (۴)  $65/3$

۲۵. اگر حجم مقدار معینی گاز کامل را در دمای ثابتی به ربع مقدار اولیه برسانیم انرژی درونی آن :

- (۱)  $0/25$  مقدار اولیه (۲)  $\sqrt{2}$  برابر می‌شود  
(۳) ۴ برابر می‌شود (۴) ثابت می‌ماند

۲۶. اگر یک سیستم گازی در حجم ثابت متحول شود. مقدار کار مطلق کدامیک از گزینه‌های زیر می‌باشد؟

- (۱) صفر (۲)  $\int VdP$  (۳)  $\int PdV$  (۴)  $-\int PdV$

### آزمون استخدامی شرکت ملی گاز ایران، سال ۱۳۸۵

۲۷. کدامیک از خواص زیر مقداری می‌باشد؟

- (۱) دما (۲) فشار (۳) حجم (۴) چگالی

۲۸. برای کدامیک از سیستم‌های زیر کنترل جرم بایستی اعمال می‌شود؟

- (۱) مبدل حرارتی (۲) کمپرسور (۳) توربین (۴) پیستون - سیلندر

۲۹. کدامیک از تعاریف زیر برای قانون اول ترمودینامیک صادق است؟

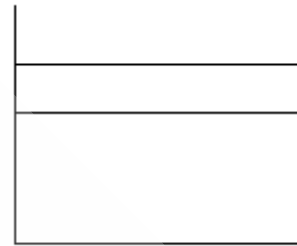
- (۱) قانون اول ترمودینامیک در مورد بقای انرژی بحث می‌نماید  
(۲) قانون اول ترمودینامیک در مورد بقای جرم بحث می‌نماید.  
(۳) قانون اول ترمودینامیک در مورد اینکه چنانچه دو جسم دماهای مختلف داشته باشند و در مجاورت هم قرار گیرند و نهایتاً دمای آنها با هم برابر خواهد شد، بحث می‌نماید.  
(۴) هیچکدام

۳۰. چنانچه در مسئله‌ای دما و فشار آب داده شده باشد و در جدول بخار آب تحت دمای داده شده مقدار فشار

اشباع از فشار داده شده در مسئله بیشتر باشد در این مسئله آب در حالت ...

- (۱) مخلوط مایع و بخار است (۲) در حالت مایع متراکم است  
(۳) در حالت فوق گرما است (۴) در حالت بخار اشباع است

۳۱. چنانچه در به سیلندر روبرو که قطر آن ۲۰cm است فشار سنجی وصل گردد فشار سیال درون آن را چقدر نشان می‌دهد؟



جرم پیستون ۶۳kg و فشار محیط ۱۰۰ و  $g = 10 \frac{m}{sec^2}$  است.

(۱) ۲۰ kpa

(۲) ۲۲ kpa

(۳) ۲۵ kpa

(۴) ۱۲۰ kpa

۳۲. بر روی دیگ بخاری سوپاپ اطمینانی وصل شده است که قطر دریچه سوپاپ ۰/۵cm و وزنه ای به جرم ۰/۵kg روی دریچه قرار گرفته است. فشار مطلق درون این دیگ بخار به محض باز شدن این دریچه چقدر

خواهد بود؟ فشار محیط ۱۰۰ kpa و  $g = 10 \frac{m}{SEC^2}$  باشد

(۱) ۳۵۵ kpa

(۲) ۲۵۵ kpa

(۳) ۲۶۵ kpa

(۴) ۳۶۵ kpa

۳۳. مخزن کروی شکلی حاوی هوا تحت دمای ۲۷°C و فشار ۲۰۰ kpa است. دانسیته هوای در این مخزن در

واحد  $kg/m^3$  چقدر است؟ جرم مولکولی هوا ۲۹ و عدد ثابت گازها ۵  $R = 8314 / \frac{J}{KmolK}$  است.

(۱) ۱/۳۷

(۲) ۲/۳۳

(۳) ۱/۷۸

(۴) ۲/۵۸

۳۴. کدامیک از فرمول‌های زیر برای آنتالپی H صادق است؟

(۱)  $H = PV - U$

(۲)  $H = U - PV$

(۳)  $H = PV + U$

(۴)  $H = mC_p dT$

۳۵. برای کدامیک از سیال‌های زیر گرمای ویژه حجم ثابت برابر گرمای ویژه فشار ثابت است؟

(۱) آب مایع

(۲) آب در حالت فوق گرما

(۳) تمام گازهای ایده آل

(۴) تمام گازهای حقیقی

۳۶. کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

(۱) در گازهای ایده آل آنتالپی تابعی از فشار و دما است.

۲) در گازهای حقیقی آنتالپی تابعی از فشار و دما است.

۳) در گازهای ایده آل آنتالپی فقط تابعی از فشار است.

۴) در گازهای ایده آل انرژی درونی تابعی از فشار و دما است.

۳۷. کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟

۱) برای یک ماده خالص در نقطه سه گانه در نمودار  $P-V$  و  $T-V$  این حالات فاز سه گانه خطی را تشکیل می دهد که فشار و حجم ویژه یکسانی دارند ولی دمای آنها با هم متفاوت می باشد.

۲) برای یک ماده خالص در نقطه سه گانه در نمودار  $P-V$  و  $T-V$  این حالات فاز سه گانه خطی را تشکیل می دهد که دما و حجم ویژه یکسانی دارند ولی فشار آنها با هم متفاوت می باشد.

۳) برای یک ماده خالص در نقطه سه گانه در نمودار  $P-V$  و  $T-V$  این حالات فاز سه گانه فقط در یک دما و فشار و حجم ویژه تشکیل می گردد.

۴) برای یک ماده خالص در نقطه سه گانه در نمودار  $P-V$  و  $T-V$  این حالات سه گانه خطی را تشکیل می دهد که فشار و دما یکسانی دارند ولی حجم ویژه آنها متفاوت می باشد.

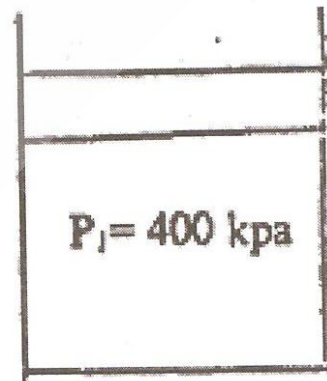
۳۸. مخزنی با حجم ۲۴L حاوی ۲۰۰g آب در فشار ۱۰۰kpa است. چنانچه در این فشار حجم ویژه بخار اشباع

مایع اشباع به ترتیب  $\frac{m^2}{kg}$  ۱/۶۹۴ و  $\frac{m^2}{kg}$  ۰/۰۰۱ باشد کیفیت بخار در این مخزن چند درصد است؟

۱) ۷ درصد      ۲) ۶ درصد      ۳) ۲ درصد      ۴) ۱۰ درصد

۳۹. سیلندر روبرو حاوی گاز ایده آلی است، که فشار و حجم اولیه آن به ترتیب ۴۰۰kpa و حجم  $0.12m^3$

می باشد. آن را حرارت می دهیم تا حجم آن  $1/5$  برابر شود. مقدار کار انجام گرفته در واحد kJ چقدر است؟



۴۰ (۴)

۵۵ (۳)

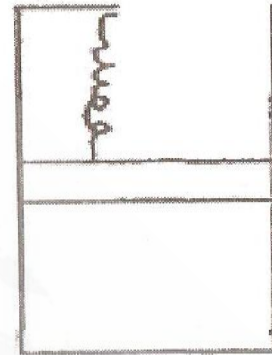
۳۰ (۲)

۳۵ (۱)

۴۰. بر روی پیستون سیلندری که در شکل زیر نشان داده شده است فنر خطی با ثابت  $100 \frac{KN}{m}$  متصل است که

در حالت اولیه هیچ گونه نیرویی بر پیستون وارد می نماید. در حالت اولیه فشار درون سیلندر ۲۰۰kpa و

حجم آن  $0.4m^3$  و سطح پیستون  $0.2m^2$  است. سیلندر حرارت داده می‌شود تا حجم آن دو برابر شود. مقدار کار انجام گرفته توسط گاز برای فشردن فنر در واحد  $kJ$  چقدر است؟



۸۰ (۴)                      ۲۰۰ (۳)                      ۲۵۰ (۲)                      ۲۸۰ (۱)

۴۱. در توربین‌ها کدامیک از انواع انرژی قابل اغماض است؟

(۱) انرژی جنبشی                      (۲) انرژی پتانسیل                      (۳) افت حرارتی                      (۴) تمام موارد

۴۲. در دفیوزرها کدامیک از انواع انرژی قابل اغماض است؟

(۱) انرژی جنبشی                      (۲) انرژی پتانسیل                      (۳) افت حرارتی                      (۴) تمام موارد

۴۳. سیلندری حاوی  $0.25kg$  هوا، که تحت دمای  $280K$ ، فشار  $200kpa$  و حجم  $0.1m^3$  و انرژی درونی  $200 \frac{kJ}{kg}$  می‌باشد را حرارت دهیم تا دمای هوا به  $340K$  برسد. در این حالت انرژی درونی  $243 \frac{kJ}{kg}$  است

تغییرات آنتالپی هوا بر این فرایند در واحد  $\frac{kJ}{kg}$  چقدر می‌باشد؟

۶۰/۱ (۱)                      ۶۳/۲ (۲)                      ۶۵/۳ (۳)                      ۵۵/۲ (۴)

۴۴. مخزن صلبی که ایزوله شده است حاوی  $2kg$  هوا می‌باشد. مقاومت الکتریکی در این مخزن کار گذاشته شده است و برای مدت  $10$  دقیقه شدت جریانی معادل  $4$  آمپر و ولتاژ  $220V$  از این مقاومت عبور داده می‌شود.

تغییرات انرژی درونی مخزن در واحد  $KJ$  چقدر است؟  $1 KVA \text{ sec} = kJ1$

۵۰۰ (۱)                      ۵۶۰ (۲)                      ۵۸۵ (۳)                      ۵۲۸ (۴)

۴۵. مخزن صلبی که ایزوله شده است توسط غشایی به دو قسمت مساوی تقسیم گردیده است. در یک سمت آن هوا با فشار  $400 kpa$  و دمای  $30^\circ C$  وجود دارد و قسمت دیگر کاملاً خلأ است. به تدریجی غشاء را برداشته

به نحوی که دما تغییری نمی‌نماید. کدامیک از موارد زیر صفر خواهد بود؟

(۱) مقدار حرارت داده شده                      (۲) تغییرات انرژی درونی

(۳) مقدار کار انجام شده                      (۴) تمام موارد



۴۶. یخچالی در اتاق در بسته‌ای قرار گرفته است؛ و انرژی از بیرون اتاق به داخل اتاق و از داخل اتاق به بیرون نفوذ نمی‌نماید. به صورت تصادفی در یخچال کاملاً باز شده است. کدامیک از موارد زیر صحیح است؟
- (۱) بعد از مدتی هوای اتاق خنک‌تر می‌شود.
  - (۲) بعد از مدتی هوای اتاق گرم‌تر می‌شود.
  - (۳) تغییری در هوای اتاق حاصل می‌شود
  - (۴) چنانچه پنکه ای در یخچال وجود داشته باشد و هوا را به بیرون انتقال دهد هوای اتاق خنک‌تر می‌گردد.

### آزمون استخدامی شرکت ملی گاز پارس جنوبی، سال ۱۳۸۴

۴۷. از دیدگاه ترمودینامیک، کدام جمله درست است؟
- (۱) کار و گرما در یک جسم ذخیره می‌شوند.
  - (۲) کار و گرما در یک جسم ذخیره نمی‌شوند.
  - (۳) گرما در یک جسم ذخیره می‌شود ولی کار ذخیره نمی‌شود.
  - (۴) کار در یک جسم ذخیره می‌شود ولی گرما ذخیره نمی‌شود.
۴۸. کدام یک از معادلات زیر روابط بین انرژی داخلی و آنتالپی را بیان می‌کند.
- $$\Delta U = \Delta H + \Delta(PV) \quad (۳)$$
- $$\Delta H + \Delta U = \Delta(PV) \quad (۱)$$
- $$\Delta H = \Delta U - \Delta(PV) \quad (۴)$$
- $$\Delta H = \Delta U + \Delta(PV) \quad (۲)$$
۴۹. کدام جمله درست است؟
- (۱) دما و فشار دو کمیت ترمودینامیکی هستند که به مسیر تحول بستگی دارند.
  - (۲) دما و فشار دو کمیت ترمودینامیکی هستند که به مسیر تحول بستگی ندارند.
  - (۳) دما به مسیر تحول بستگی ندارد ولی فشار به مسیر تحول بستگی دارد.
  - (۴) فشار به مسیر تحول بستگی ندارد ولی دما به مسیر تحول بستگی دارد.
۵۰. در مورد یک گاز کامل، چه رابطه‌ای بین گرمای ویژه در حجم ثابت ( $C_V$ ) و گرمای ویژه در فشار ثابت ( $C_p$ ) برقرار است؟

$$C_p - C_v = 2R \quad (۳)$$

$$C_p + C_v = 2R \quad (۱)$$

$$C_p + C_v = 2R \quad (۴)$$

$$C_p + C_v = R \quad (۲)$$

۵۱. حساب کنید گرمای لازم برای اینکه یک قالب یخ به جرم  $3/6 \text{ kg}$  و دمای  $0^\circ\text{C}$  کاملاً ذوب شود گرمای نهان ذوب یخ  $6009 \text{ J/mole}$  می باشد.

- (۱)  $1201/8 \text{ KJ}$   
 (۲)  $1301/8 \text{ KJ}$   
 (۳)  $1101/8 \text{ KJ}$   
 (۴)  $1401/8 \text{ KJ}$

۵۲. کدام جمله درست است؟

- (۱) گرما به مسیر تحول بستگی دارد ولی کار به مسیر تحول بستگی ندارد.  
 (۲) کار به مسیر تحول بستگی دارد ولی گرما به مسیر تحول بستگی ندارد.  
 (۳) کار و گرما دو کمیت ترمودینامیکی هستند که به مسیر تحول بستگی ندارند.  
 (۴) کار و گرما دو کمیت ترمودینامیکی هستند که به مسیر تحول بستگی دارند.

۵۳. کدام عبارت در مورد آنتالپی (H) و انرژی داخلی (U) درست است؟

- (۱)  $H = f(TV)$   
 $U = f(TP)$   
 (۲)  $H = f(P)$   
 $U = f(T)$   
 (۳)  $H = f(TP)$   
 $U = f(TV)$   
 (۴)  $H = f(T)$   
 $U = f(V)$

۵۴. ۲۰ مول از یک گاز کامل طی یک تحول ترمودینامیکی منبسط می شود تا اینکه حجم آن دو برابر شود. اگر

دمای تحول در  $27^\circ\text{C}$  ثابت بماند، کار انجام شده در این تحول چقدر است؟ ( $2 \ln = 0.7$ )

- (۱)  $3590.2 \text{ J}$   
 (۲)  $3690.2 \text{ J}$   
 (۳)  $3490.2 \text{ J}$   
 (۴)  $3390.2 \text{ J}$

۵۵. چه مقدار گرما لازم است تا دمای  $8/6 \text{ kg}$  نرمال هگزان  $\text{C}_6\text{H}_{14}$  از  $15^\circ\text{C}$  به  $35^\circ\text{C}$  برسد.

$$C_p = 216/3 \frac{\text{J}}{\text{mole} \times ^\circ\text{C}}$$

- (۱)  $442/6 \text{ kg}$   
 (۲)  $432/6 \text{ kg}$   
 (۳)  $452/6 \text{ kg}$   
 (۴)  $422/6 \text{ kg}$

۵۶. در یک مخزن، سیالی وجود دارد که آنرا توسط یک مخلوط کننده به هم می زنیم. کار انجام شده توسط

دستگاه مخلوط کننده بر روی سیال  $5200 \text{ KJ}$  می باشد و در این مدت میزان انتقال گرما از مخزن به محیط

$1800 \text{ KJ}$  است. تغییر انرژی داخلی سیال چقدر است؟

- (۱)  $-3400 \text{ kg}$   
 (۲)  $-7000 \text{ kg}$   
 (۳)  $+7000 \text{ kg}$   
 (۴)  $+3400 \text{ kg}$

۵۷. در محفظه ای به حجم اولیه  $m \cdot 0/53$  مقداری گاز با فشار  $150 \text{ kpa}$  قرار دارد. گاز را حرارت می‌دهیم تا در حجم ثابت فشار آن به  $200 \text{ kpa}$  برسد. کار انجام شده در این تحول چقدر است؟

(۱)  $25 \text{ KJ}$  (۳)  $15 \text{ KJ}$

(۲)  $35 \text{ KJ}$  (۴) هیچکدام

۵۸. در محفظه ای به حجم اولیه  $40$  لیتر مقداری گاز با فشار  $200 \text{ kpa}$  قرار دارد. گاز را حرارت می‌دهیم تا حجم آن در فشار ثابت به  $100$  لیتر برسد. کار انجام شده در این تحول چقدر است؟

(۱)  $12 \text{ KJ}$  (۳)  $14 \text{ KJ}$

(۲)  $10 \text{ KJ}$  (۴)  $8 \text{ KJ}$

۵۹. کدام یک از روابط زیر درست است؟

(۱)  $\bar{v} = x\bar{v}_f - (1-x)\bar{v}_g$  (۳)  $\bar{v} = x\bar{v}_g + (1-x)\bar{v}_f$

(۲)  $\bar{v} = x\bar{v}_f + (1-x)\bar{v}_g$  (۴)  $\bar{v} = x\bar{v}_g - (1-x)\bar{v}_f$

۶۰. کدام جمله در مورد قانون دوم ترمودینامیک درست است؟

(۱) راندمان تبدیل گرما به کار با افزایش دمای منبع گرم، کاهش می‌یابد.

(۲) راندمان تبدیل گرما به کار با افزایش دمای منبع گرم، افزایش می‌یابد.

(۳) راندمان تبدیل گرما به کار با افزایش دمای منبع گرم، ثابت می‌ماند.

(۴) تغییر دمای منبع گرم تأثیری بر راندمان تبدیل گرما به کار ندارد.

۶۱. در محفظه ای به حجم اولیه  $m \cdot 0/53$  مقداری گاز با فشار  $200 \text{ kpa}$  قرار دارد، گاز را حرارت می‌دهیم تا حجم نهایی  $1 \text{ m}^3$  برسد. در طول تحول بین تغییرات حجم و فشار رابطه  $PV^2 = K$  برقرار است. کار انجام شده در این تحول چقدر است؟

(۱)  $60 \text{ KJ}$  (۳)  $50 \text{ KJ}$

(۲)  $70 \text{ KJ}$  (۴)  $40 \text{ KJ}$

### آزمون استخدامی شرکت ملی گاز ایران، سال ۱۳۸۳

۶۲. در یک فرایند فشار ثابت، مقدار انتقال حرارت برابر چه مقداری است؟

(۱) تغییر آنتالپی (۲) تغییر انرژی داخلی

(۳) صفر (۴) قابل محاسبه نمی‌باشد

۶۳. در فرایند اختناق گاز ایده آل دما به چه صورتی تغییر می کند؟

- (۱) ثابت می ماند  
 (۲) افزایش می یابد  
 (۳) کاهش می یابد  
 (۴) ممکن است افزایش و یا کاهش یابد

۶۴. در یک ظرف به حجم یک متر مکعب و فشار ۲۰۰ kpa و دمای ۳۰۰ K چند کیلو مول گاز وجود دارد؟

- (۱) ۰/۶۶۷ (۲) ۰/۰۸ (۳) ۱/۵ (۴) ۵/۵۴

۶۵. مخلوطی از هیلیم و دی اکسید کربن را در نظر می گیریم نسبت مول های هیلیم به دی اکسید کربن در این

مخلوط چقدر باشد تا جرم مولکولی مخلوط برابر جرم مولکولی اکسیژن شود؟

$$(M_{He} = 4, M_{CO_2} = 24, M_{O_2} = 32)$$

- (۱)  $\frac{3}{4}$  (۲)  $\frac{3}{1}$  (۳)  $\frac{3}{7}$  (۴)  $\frac{5}{8}$

۶۶. اصل صفرم ترمودینامیک :

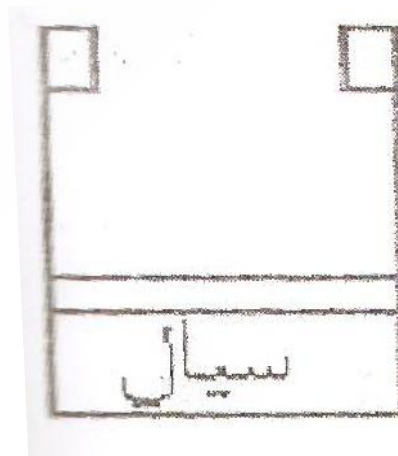
- (۱) اصل تبدیل جرم و انرژی به یکدیگر است.  
 (۲) مربوط به کار برگشت پذیر است.  
 (۳) مربوط به تعادل هاست.  
 (۴) چنین قانونی در ترمودینامیک وجود ندارد.

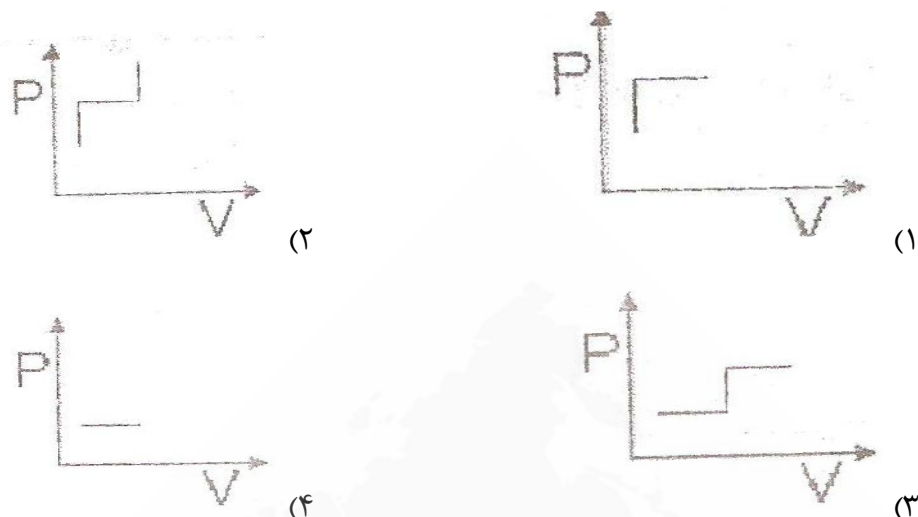
۶۷. در یک فرایند حجم ثابت مقدار کار برابر با چه مقداری است؟

- (۱)  $\gamma \Delta P$  (۲)  $P \Delta V$  (۳)  $P / \Delta V$  (۴) صفر

۶۸. در سیستم سیلندر و پیستون شکل زیر اگر به سیستم حرارت دهیم در نهایت تغییرات فشار حجم به چه

شکلی درمی آید؟





۶۹. مقداری گاز ایده آل در شرایط در  $3$  در  $P = 80kPa$ ,  $T = 300K$ ,  $V = 0/25m^3$  در یک سیلندر و پیستون محبوس است اگر در یک فرایند دما ثابت حجم تا  $0/753m^3$  افزایش یابد چند  $kJ$  کار انجام شده است؟

- (۱) ۲/۲ (۲) ۲۲ (۳) ۲۲۰ (۴) ۲۲۰۰

۷۰. اگر در یک سیکل کارنو دمای منبع گرما  $400K$  و دمای منبع سرد  $300K$  باشد، کارایی حرارتی چه مقداری است؟

- (۱)  $0/75$  (۲)  $0/35$  (۳) ۱ (۴)  $0/6$

۷۱. در کدام یک از سیکل‌های زیر دو فرایند هم حجم و دو فرایند آدیباتیک صورت می‌گیرد؟

- (۱) اتو (۲) دیزل (۳) برایتون (۴) کارنو

۷۲. آب مایع در  $100^\circ C$  و فشار  $1/033$  بار دارای انرژی داخلی  $419kJ/kg$  است. آنتالپی آب در آن شرایط چیست؟ (حجم ویژه آب در دما و فشار فوق  $1/044cc/gr$ ).

- (۱)  $419/1kJ/kg$  (۲)  $421/4kJ/kg$  (۳)  $416kJ/kg$  (۴)  $400/2kJ/kg$

۷۳. کدام یک از روابط زیر صحیح است؟ (برای گاز ایده آل)

- (۱)  $p - C_V = R$  (۲)  $p + C_V = R$   
(۳)  $\Delta H = mC_V\Delta T$  (۴)  $\Delta H = mC_p\Delta T$

۷۴. تحول انبساط در یک شیر انبساطی مطابق با کدام حالت است.

- (۱) انرژی ثابت (۲) انرژی داخلی ثابت  
(۳) آنتالپی ثابت (۴) حجم ثابت

۷۵. برای گاز کاملی، مقدار ثابت گاز  $R = 270 \text{ J/kg.K}$  و نسبت گرماهای ویژه (ضریب اتمیسیته)  $k = 1/3$  است مقدار  $C_V$ ،  $C_P$  برای گاز بر حسب  $\text{J/kg.K}$  برابر است با:

(۱)  $C_V = 500$  و  $C_P = 770$       (۲)  $C_V = 800$  و  $C_P = 1070$

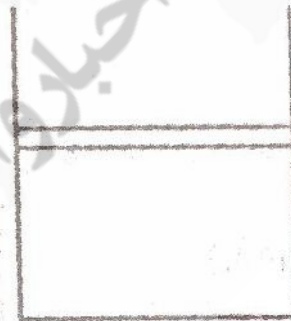
(۳)  $C_V = 900$  و  $C_P = 1170$       (۴)  $C_V = 10000$  و  $C_P = 1270$

۷۶. با کدام یک از روش‌های زیر آنتروپی افزایش می‌یابد؟

- (۱) افزودن حرارت      (۲) گرفتن حرارت      (۳) افزایش فشار      (۴) کاهش دما

### آزمون استخدامی شرکت ملی پخش و پالایش نفت ایران، سال ۱۳۸۳

۷۷. اگر مقداری گاز در یک سیلندر و پیستون (طبق شکل زیر) قرار داشته باشد و گاز را ایده آل فرض کنیم و اگر درحالی که درجه حرارت گاز را ثابت نگه داشته‌ایم، فشار گاز را دو برابر کنیم و سپس صبر کنیم تا حالت تعادل برقرار شود:



(۱) حجم گاز دو برابر می‌شود.

(۲) حجم گاز نصف می‌شود

(۳) برای افزایش فشار گاز باید کار از گاز به محیط منتقل شود.

(۴) برای افزایش فشار گاز باید حرارت از محیط به گاز منتقل شود.

۷۸. در کدام تحول مقدار کار جابجایی صفر است:

- (۱) دما ثابت      (۲) فشار ثابت      (۳) بی در رو      (۴) حجم ثابت

۷۹. در کدام تحول تمام گرمای داده شده به سیستم صرف تولید کار نظری می‌شود:

- (۱) آدیباتیک      (۲) ایزوترم      (۳) ایزوبار      (۴) ایزوولوم

۸۰. در یک تحولی پلی تراپ با  $n = 1/25$ ، کار کمپرسور  $60 \text{ kJ}$  - شده است. کار سیستم در این تحول چند  $\text{kJ}$  می باشد؟

- (۱)  $-48$  (۲)  $+48$  (۳)  $-60$  (۴)  $+60$

۸۱. در یک سیکل حقیقی دما ثابت، مقدار حرارت تبادل شده  $90 \text{ kJ}$  شده است. کار دستگاه در این فرایند چند  $\text{kJ}$  می باشد؟

- (۱)  $-90$  (۲)  $+45$  (۳)  $+90$  (۴)  $180$

۸۲. حجم یک مول گاز در شرایط  $100 \text{ kPa}$  و  $27^\circ\text{C}$  چند مترمکعب می باشد؟

- (۱)  $2/24$  (۲)  $12/4$  (۳)  $22/4$  (۴)  $24/9$

۸۳. کدام گزینه بیانگر قانون چارلز در مورد تغییر وضعیت عمومی گازهاست؟

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \quad (۲) \quad P_1 V_1^n = P_2 V_2^n \quad (۱)$$

$$P_1 V_1^{K-1} = P_2 V_2^{K-1} \quad (۴) \quad P_1 V_1^k = P_2 V_2^k \quad (۳)$$

۸۴. در تحول دما ثابت، کدام گزینه رابطه بین کار سیستم و گرما را نشان می دهد؟

$$1Q_2 = 1U_2 + 1W_2 \quad (۲) \quad 1Q_2 = K_1 W_2 \quad (۱)$$

$$1Q_2 = n_1 W_2 \quad (۴) \quad 1Q_2 = 1W_2 \quad (۳)$$

۸۵. در مورد آنتروپی جرم در ناحیه بخار مرطوب، کدام گزینه صحیح است؟

$$S = (1+x)S_f - xS_g \quad (۲) \quad S = (1-x)S_f + xS_g \quad (۱)$$

$$S = (1+x)S_f + xS_g \quad (۴) \quad S = (1-x)S_f - xS_g \quad (۳)$$

۸۶. در یک دمای معین عیار بخار  $0/8$  و  $U_f = 400 \text{ KJ/Kg}$  و  $U_{fg} = 2000 \text{ kJ/kg}$  می باشد. در این دما انرژی داخلی بخار اشباع چند است؟

- (۱)  $2640$  (۲)  $2000$  (۳)  $-560$  (۴)  $-1840$

۸۷. در سیکل موتور دیزل، عمل انفجار و تخلیه طی کدام فرایندها انجام می شود؟

- (۱) هر دو حجم ثابت (۲) هر دو فشار ثابت (۳) فشار ثابت، حجم ثابت (۴) حجم ثابت، فشار ثابت

۸۸. حرارت انتقال یافته از یک قطعه فلز به محیطی با دمای  $27^\circ\text{C}$  به میزان  $60$  کیلو ژول و تغییرات آنتروپی آن

$1/5 \text{ kJ/K}$  - شده است. افزایش آنتروپی طی این تحول (سیستم + محیط) چند  $\text{kJ/K}$  است؟

- (۱)  $+0/5$  (۲)  $+3/5$  (۳)  $-3/5$  (۴)  $-0/5$

۸۹. کدام عبارت در مورد انواع سیستم‌های ترمودینامیک نادرست است؟

- ۱) سیستم بسته سیستمی است که سیال از مرز آن عبور نمی‌کند.
- ۲) سیستم باز سیستمی است که انرژی از مرز آن عبور می‌کند.
- ۳) سیستم بسته سیستمی است که انرژی از مرز آن عبور می‌کند.
- ۴) سیستم ایزوله سیستمی است که سیال از مرز آن عبور می‌کند.

نیوز

سازمانه اخبار و اطلاع رسانی دانشگاهی



## پاسخنامه آزمون استخدامی شرکت ملی گاز پارس جنوبی، سال ۱۳۸۷

۱. پاسخ ۱ صحیح است.

$$PV = nRT$$

$$520 \times V = 0/5 \times 4/16 \times (7 + 273) \Rightarrow 520V = 582/4$$

$$\Rightarrow V = \frac{582/4}{520} = 1/12 m^3$$

۲. پاسخ ۲ صحیح است. کار در شرایط هم دما (ایزوترمال)

$$W = - \int P dV = - \int \frac{nRT}{V} dr \Rightarrow W_{rev} = -nRT \ln \frac{V_2}{V_1} = -nRT \ln \frac{P_1}{P_2}$$

۳. پاسخ ۳ صحیح است.

۴. پاسخ ۲ صحیح است. زیرا در مخزن آب گرم کن از یک طرف آب وارد و از طرف دیگر مخزن خارج می‌شود

که این امر با تعریف سیستم باز هم خوانی دارد.

۵. پاسخ ۳ صحیح است.

$$Q - W = \Delta U$$

$$1055 - W = 210 \Rightarrow -W = 210 - 1055 \Rightarrow W = -210 + 1055 \Rightarrow W = +845$$

پس گزینه ۳ تنها گزینه صحیح است ضمناً در فرایند آدیاباتیکی  $Q = 0$  است پس به راحتی می‌توان گفت گزینه ۱ غلط است و در فرایند ایزوترمال  $\Delta u = 0$  است.

۶. پاسخ ۳ قانون اول ترمودینامیک به بیان اصل پایداری انرژی می‌پردازد و طبق آن  $\Delta u$  (انرژی داخلی) در طی

فرایند ثابت است. پس گزینه ۱ غلط است و گزینه ۴ نیز بیان قانون دوم ترمودینامیک است.

۷. پاسخ ۱ صحیح است.

$$n = 1 - \frac{|Q_c|}{|Q_H|} \times 100$$

$$n = 1 - \frac{|262|}{|718|} \times 100 = 63/5$$

۸. پاسخ ۱ صحیح است. از آنجا که در فرایند آدیاباتیکی  $Q = 0$  است پس گزینه ۲ غلط است و مقدار آنتالپی

نیز مربوط به این فرایند نمی‌باشد و در فرایند آدیاباتیکی  $\Delta u = -w$  می‌باشد یا به عبارتی

$$\Delta u = -pdv \text{ که در اثر انبساط حجم تغییر کرده در نتیجه } \Delta u \text{ افزایش می‌یابد.}$$

۹. پاسخ ۲ صحیح است. سیکل کارنو دارای چهار مرحله است که دو مرحله آدیاباتیکی (رساندن دما به TH یا

TC) و دو مرحله ایزوترمال (جذب یا دفع در دما ثابت) می‌باشد.

۱۰. پاسخ ۳ صحیح است.

$$\frac{p}{V} = 1/3 \Rightarrow C_p = 1/3 C_V$$

$$p - C_V = R \Rightarrow 1/3 C_V - C_V = 0/254$$

$$\Rightarrow 0/3 C_V = 0/254 \Rightarrow C_V = 0/846$$

۱۱. پاسخ ۴ صحیح است.

$$H = -\frac{802}{6} = -133/66$$

۱۲. پاسخ ۳ صحیح است.

۱۳. پاسخ ۲ صحیح است.

فرایند وقتی انجام پذیر است که  $\Delta S \geq 0$  کل باشد.

$$\Delta S_{\text{کل}} = \Delta S_{\text{سیستم}} + \Delta S_{\text{محیط}}$$

$$\Delta S_{\text{کل}} = -31 + 350 = +319$$

۱۴. پاسخ ۲ صحیح است.

$n = 1$  فرایند دما ثابت

$n = 0$  فرایند فشار ثابت

$n = k$  فرایند آدیباتیک

$n = \infty$  فرایند حجم ثابت

$$K = \frac{c_p}{c_v}$$

$$PV^n = \text{const}$$

### پاسخنامه آزمون استخدامی شرکت ملی گاز استانی، سال ۱۳۸۶

۱۵. پاسخ ۴ صحیح است. خواصی که مستقل از مواد تشکیل دهنده هستند و به طور کلی وقتی به انتهای

خاصیتی پسوند ویژه دهند آن خاصیت شدتی می شود.

۱۶. پاسخ ۳ صحیح است. سیستم منزوی یا ایزوله تنها سیستمی است که هیچگونه تبادل جرم و انرژی ندارد.

۱۷. پاسخ ۴ صحیح است.

$$W = - \int F \cdot dx \Rightarrow w \int 100x - 6x^2 \Rightarrow W = 50x^2 = 2x^3 \Big|_0^4$$

$$\Rightarrow -(50 \times 4^2) + (2 \times 4^3) = -672$$

۱۸. پاسخ ۳ صحیح است.

$$H = U + \frac{P \cdot V}{m} \Rightarrow$$

۱۹. پاسخ ۱ صحیح است.

$$P_{abs} = P_0 + P_{atm} \Rightarrow P_{abs} = 30/162 + 100 = 130/612$$

$$P_0 = \frac{F}{A} = \frac{0/6}{1/9 \times 10^{-5}} = \frac{306}{2} = 306 \text{ Pa} = 12 \text{ kPa}$$

$$F = mg = 0/06 \times 10 = 0/6$$

$$A = \frac{\pi}{4} D^2 \Rightarrow \frac{\pi}{4} \times (5 \times 10^{-3})^2 = 1/96 \times 10^{-5}$$

۲۰. پاسخ ۴ صحیح است.

$$w = \frac{P_1 V_1}{n-1} \left[ 1 - \left( \frac{V_1}{V_2} \right)^{n-1} \right]$$

$$P = CV^{\frac{1}{3}} \Rightarrow PV^{\frac{1}{3}} = Cte$$

۲۱. پاسخ ۲ صحیح است.

$$\Delta Q - \Delta W = \Delta u$$

$$V_1 = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times 3/14 \times 0/5^3 = 0/523$$

$$V_2 = \frac{4}{3} \pi r^3 = 4/18$$

$$w = \frac{150 \times 0/523}{-\frac{1}{3} - 1} \left[ 1 - \left( \frac{0/523}{4/18} \right)^{\frac{1}{3}-1} \right] \approx 884$$

۲۲. پاسخ ۴ صحیح است.

$$\Delta Q = \Delta W$$

$$(20 - 10) = 10 + 5 + 10 + w_4 \Rightarrow 10 = 25 + w \Rightarrow w = -15$$

۲۳. پاسخ ۴ صحیح است.

۲۴. پاسخ ۱ صحیح است.

$$\Delta u = Q - w$$

$$u_2 - u_1 = -W \text{ پس } Q=0 \text{ در فرآیند آدیاباتیک به عبارتی } \Delta u = -w$$

$$4u_1 - u_1 = 210 \Rightarrow 3u_1 = 210 \Rightarrow u_1 = \frac{210}{3} = 70$$

۲۵. پاسخ ۴ صحیح است. با توجه به این امر که انرژی داخلی در مورد گاز ایده آل فقط تابع دماست پس ثابت می ماند.

۲۶. پاسخ ۱ صحیح است. در سیستم حجم ثابت کار برابر صفر است.

$$\Delta u = +Q$$

## پاسخنامه آزمون استخدامی شرکت ملی گاز ایران، سال ۱۳۸۵

۲۷. گزینه ۳ صحیح است. خواص غیرمتمرکز یا مقداری که بستگی به مقدار ماده دارند مانند حجم، جرم، انرژی داخلی و ... خواص متمرکز و یا شدتی که مستقل از مقدار ماده می‌باشد و به پارامترهایی مانند: دما، فشار، حجم ویژه، انرژی داخلی ویژه و ...

۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

۲۹. گزینه ۱ صحیح است. در مورد اصل بقای انرژی است که بدین صورت تعریف می‌شود: انرژی نه می‌تواند خلق شود و نه می‌تواند از بین برود.

۳۰. گزینه ۳ صحیح است.

۳۱. گزینه ۴ صحیح است.

در ترمودینامیک از فشارهای مطلق استفاده می‌شود:

$$P = \frac{F}{A} = \frac{m \cdot g}{A} = \frac{63 \times 10}{\pi \times 0.1^2} = 20063 \text{ Pa}$$

$$P_{\text{مطلق}} = 20 + 100 = 120 \text{ kPa}$$

۳۲. گزینه ۱ صحیح است.

$$F = mg = 0.5 \times 10 = 5 \text{ N}$$

$$A = \frac{\pi D^2}{4} = \frac{3/14 \times (0.005)^2}{4} = 1/9625 \text{ m}^2$$

$$P_{\text{gage}} = \frac{F}{A} = \frac{5}{1/9625} = 254777 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = \text{Pa}$$

$$P_{\text{aps}} = P_{\text{gage}} + P_{\text{bar}} = 254777 + 100000 = 354777 \text{ Pa} \cong 355 \text{ kPa}$$

۳۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$R = 8/314 \frac{\text{J}}{\text{gmol} \cdot \text{K}} = \frac{\text{kPa} \cdot \text{m}^3}{\text{kgmol} \cdot \text{K}}$$

هوا را گاز ایده آل در نظر می‌گیریم:

$$PV = nRT \rightarrow PV = \frac{m}{M_v} RT \rightarrow P = \frac{PM_v}{RT}$$

$$P = \frac{200 \times 29}{8/314 \times 300} = 2/33 \text{ kg/m}^3$$

۳۴. گزینه ۳ صحیح است.

۳۵. گزینه ۱ صحیح است. برای مایعات از جمله آب ظرفیت گرمایی در حجم و فشار ثابت به دلیل تأثیر ناچیز فشار برابر می‌باشد.

۳۶. گزینه ۲ صحیح است. آنتالپی و انرژی داخلی گازهای ایده آل تنها تابع دما هستند.

۳۷. گزینه ۴ صحیح است. حالت‌های واقع شده روی خط سه‌گانه دارای دما و فشار یکسان ولی حجم مخصوص متفاوت هستند.

۳۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$24 \text{lit} \times \frac{1 \text{m}^3}{1000 \text{lit}} = 0.024 \text{m}^3$$

$$v = \frac{V}{m} = \frac{0.024}{0.2} = 0.12 \text{m}^3/\text{kg}$$

$$v = xV_g + (1-x)V_f \rightarrow 0.12 = 1/694x + (1-x)0.001$$

$$x = 7.02\%$$

۳۹. گزینه ۴ صحیح است. اگر فرایند را فشار ثابت در نظر بگیریم :

$$W = P(V_2 - V_1) = R\Delta T \rightarrow W = 400(0.3 - 0.2) = 40 \text{kJ}$$

۴۰. گزینه ۲ صحیح است.

$$V = A \cdot x \Rightarrow 0.4 = 0.2 \times x \Rightarrow x = 2 \text{m}$$

$$W = F \cdot x = 100 \text{kN} \times 2 \text{m} = 200 \text{kN} \cdot \text{m} = 200 \text{kJ}$$

۴۱. گزینه ۲ صحیح است.

۴۲. گزینه ۴ صحیح است.

۴۳. گزینه ۱ صحیح است. عدد ثابت گازها برای هوا عبارت است از :

$$R = 286/7 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} = 0.2867 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$$

$$\Delta H = \Delta u + P\Delta V \rightarrow \Delta H = \Delta u + R\Delta T \rightarrow \Delta H = 43 + 0.286(60) = 60.1 \text{Kj/Kg}$$

۴۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$\Delta u = \frac{220}{1000} \times 4 \times (10 \times 60) = 528 \text{kJ}$$

۴۵. گزینه ۴ صحیح است.

۴۶. گزینه ۳ صحیح است. زیرا از طرفی در یخچال ایجاد سرما می‌شود ولی در پشت یخچال گرما ایجاد می‌شود.

## پاسخنامه آزمون استخدامی شرکت ملی گاز پارس جنوبی، سال ۱۳۸۴

۴۷. پاسخ ۲ صحیح است. انرژی‌هایی که ذخیره می‌شوند شامل

$$1 - \text{پتانسیل } u = mgh$$

۲- درونی  $\Delta u$ ۳- جنبشی  $k = \frac{1}{2}mv^2$  است.

۴۸. پاسخ ۲ صحیح است.

۴۹. پاسخ ۲ صحیح است.

۵۰. پاسخ ۲ صحیح است. البته به اشتباه چاپ علامت منفی مثبت گذاشته شده است.

$$C_p - C_v = R$$

۵۱. پاسخ ۱ صحیح است.

$$3/6 \left| \frac{1 \text{ kmol}}{18 \text{ kg}} \right. = 0/2 \text{ kmol}$$

$$0/2 \times 6009 = 1201/6$$

۵۲. پاسخ ۴ صحیح است.

۵۳. پاسخ ۳ صحیح است.

۵۴. پاسخ ۳ صحیح است.

$$w = nRT \ln \frac{v_2}{v_1}$$

$$w = 20 \times 8/314 \times 300 \times 0/7 = 34902$$

$$T = 27 + 273 = 300$$

$$\ln \frac{v_2}{v_1} = \ln 2 = 0/7$$

۵۵. پاسخ ۲ صحیح است.

$$Q = mC_p \Delta T$$

۵۶. پاسخ ۱ صحیح است.

$$Q - w = \Delta u$$

$$1800 - 5200 = -3400$$

۵۷. پاسخ ۱ صحیح است.

$$\Delta P = 200 - 150 = 50$$

$$w = V \times \Delta P$$

$$w = 0/5 \times 50 = 25$$

۵۸. پاسخ ۲ صحیح است.

$$\Delta V = 100 - 40 = 60 \text{ lit}$$

$$w = P \Delta V$$

$$w = 200 \times 60 = 12000 \text{ j}$$

$$12000 \div 1000 = 12 \text{ kj}$$

۵۹. پاسخ ۳ صحیح است.

۶۰. پاسخ ۲ صحیح است.

$$n = \frac{|Q_H| - |Q_C|}{|Q_H|}$$

۶۱. پاسخ ۳ صحیح است. فرایند فشار ثابت طبق رابطه داده شده :

$$\Delta V = 1 - 0/5 = 0/5$$

$$PV^2 = 200 \times (0/5)^2 = 50$$

### پاسخنامه آزمون استخدامی شرکت ملی گاز ایران، سال ۱۳۸۳

۶۲. پاسخ ۱ صحیح است. در فرایند فشار ثابت  $Q = \Delta H$  می باشد.

۶۳. پاسخ ۱ صحیح است. زیرا ضریب ژول تامسون (نماد فرایند اختناق) صفر است در نتیجه دما ثابت است.

۶۴. پاسخ ۲ صحیح است.

$$PV = nRT \Rightarrow n = \frac{PV}{RT} = \frac{200 \times 1}{8/314 \times 300} = 0/08$$

۶۵. پاسخ ۳ صحیح است.

$$M_{ave} = \sum Mx_i w_i \rightarrow 32 = 4x_1 + (1 - x_1)44$$

$$X_1 = \frac{12}{40} \text{ کسر جرمی هلیوم}$$

$$X_2 = \frac{28}{40} \text{ کسر جرمی } CO_2$$

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{12}{28} = \frac{3}{7}$$

۶۶. پاسخ ۳ صحیح است. طبق این اصل هرگاه جسم A و B هم دما باشند و جسم C با B هم دما باشد. در

نتیجه جسم A و C هم، هم دما هستند. کاربرد اصلی آن در دماسنج است.

۶۷. پاسخ ۴ صحیح است. طبق تعریف فرمول کار  $W = P\Delta V$  می باشد که به دلیل نبودن اختلاف حجم $\Delta V = 0$  خواهد شد در نتیجه  $W = 0$  است.

۶۸. پاسخ ۲ صحیح است.

۶۹. پاسخ ۲ صحیح است.

$$PV = nRT \Rightarrow n = \frac{PV}{RT} = \frac{0/25 \times 80}{8/314 \times 300} = 8/022 \times 10^3$$

در حالت دما ثابت  $Q = W$  می باشد.

$$w = nRT \ln \frac{V_1}{V_2} \Rightarrow w = 8/022 \times 10^3 \times 300 \times 8/3 \times \ln \frac{0/75}{0/25} = 22kj$$

در دمای ثابت

۷۰. پاسخ ۲ صحیح است.

$$n = 1 - \frac{T_c}{T_H} \Rightarrow n = 1 - \frac{300}{400} = 0/25$$

۷۱. پاسخ ۱ صحیح است.

۷۲. پاسخ ۱ صحیح است. فرمول عمومی آنتالپی به صورت زیر است :

$$H = U + PV \Rightarrow H = 419 + (1/033 \times 100 \times 1/044 \times 10^3) = 419$$

۷۳. پاسخ ۳ صحیح است.

۷۴. پاسخ ۳ صحیح است. برای گاز کامل (ایده آل)

$$p = \frac{RK}{k-1}$$

$$p = \frac{270 \times 1/3}{1/3 - 1} = 1170 \quad C_p - C_v = R$$

$$1170 - C_v = 270$$

$$\Rightarrow C_v = 900$$

۷۵. پاسخ ۱ صحیح است. طبق تعریف

$$\Delta S = \frac{Q}{T}$$

افزایش حرارت دادن برابر بالا بردن Q می باشد که به دلیل اینکه Q در صورت مسئله است با افزایش آن  $\Delta S$  زیاد می شود. از راه های دیگر و مرسوم بالا بردن  $\Delta S$  تلف کردن کار می باشد.

۷۶. -

### پاسخنامه آزمون استخدامی شرکت ملی پخش و پالایش نفت ایران، سال ۱۳۸۳

۷۷. پاسخ ۲ صحیح است. با توجه به ایده آل بودن گاز رابطه کلی به صورت زیر است :

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{V_1}{V_2} \rightarrow 2 = \frac{V_1}{V_2} \rightarrow V_2 = \frac{V_1}{2}$$

۷۸. پاسخ ۴ صحیح است. در فرایند حجم ثابت با توجه به تعریف کار میزان کار صفر است.

$$W = PdV = P(V_2 - V_1) \Rightarrow V_1 = V_2 \Rightarrow W = 0$$



۷۹. پاسخ ۲ صحیح است. در فرایند دما ثابت میزان انرژی داخلی ( $\Delta u = 0$ ) صفر است و در نتیجه حداکثر کار را تولید می‌کند.

$$Q - W = \Delta u \rightarrow Q = W$$

۸۰. پاسخ ۳ صحیح است. در این فرایند کار کمپرسور برابر کار انجام شده است.

۸۱. پاسخ ۳ صحیح است. در فرایند دما ثابت  $\Delta u = 0$  می‌باشد.

$$Q - W = \Delta u \Rightarrow Q - w = 0 \Rightarrow Q = w$$

$$Q = 90 \Rightarrow w = 90$$

۸۲. پاسخ ۴ صحیح است. در فشار ۱ atm و دمای صفر درجه سانتی‌گراد (شرایط استاندارد) میزان حجم یک مول گاز ۲۲/۴ است با توجه به بالا رفتن دما و انبساط حجم بهترین گزینه پاسخ ۴ می‌باشد.

۸۳. پاسخ ۲ صحیح است.

۸۴. پاسخ ۳ صحیح است. در فرایند دما ثابت  $\Delta u = 0$  است.

$$Q - W = \Delta u \Rightarrow Q = w$$

۸۵. پاسخ ۱ صحیح است.

$$S = (1 - x)S_f + xS_g$$

۸۶. پاسخ ۲ صحیح است. فرمول مورد استفاده در بالا نیز بیان شده است. به داوطلبان توصیه می‌شود که این گونه تست‌ها را با دقت بیشتری مطالعه نمایند. زیرا این گونه تست‌ها در آزمون استخدامی زیاد دیده می‌شوند که دو تست به یکدیگر منطبقند.

$$u_{fg} = (1 - x)u_f + x u_{fg}$$

$$\left. \begin{array}{l} u_g = 2400 \\ u_f = 400 \end{array} \right\} \Rightarrow u_{fg} = (1 - 0/2)2400 + 0/2 \times 400 = 2000$$

۸۷. پاسخ ۳ صحیح است. عمل احتراق در فشار ثابت انجام می‌گیرد و عمل تخلیه در حجم ثابت و دو فرایند دیگر در این سیکل به صورت آدیاباتیک برگشت پذیر (ایزونتروپیک) انجام می‌شود.

۸۸. پاسخ ۱ صحیح است.

$$\Delta S = \frac{Q}{T} = \frac{600}{300} = 2$$

$$DS_{Tot} = \Delta S_{sys} + \Delta S_{sur} \Rightarrow DS_{Tot} = -1/5 + 2 = +0/5$$

توجه داشته باشید که آنتروپی کل هیچ‌گاه منفی نمی‌شود.

۸۹. پاسخ ۴ صحیح است.