



مرکز بین دانشگاهی و دبیرستان
بافرا العالیوم

نام و نام خانوادگی : امتحان درس : **شیمی**

کلاس : **یازدهم** رشته : **ریاضی / تجربی** وقت امتحان : **۱۰۰** کد : **۱۱۰۱-۹۷۱۰۱۰**

دانش آموز عزیز شما می توانید پاسخنامه امتحان را دو ساعت پس از پایان امتحان در پورتال مدرسه ملاحظه نمایید.

www.bagheralolum.sch.ir

۱- درستی یا نادرستی جملات زیر را تعیین کرده و علت نادرستی یا شکل درست جملات نادرست را بنویسید. (۱/۵)
(آ) فلزها هدایای زمینی هستند که همگی در طبیعت به شکل سنگ معدن یافت می شوند.

(ب) واکنشی به صورت طبیعی انجام می شود که در آن واکنش پذیری فرآورده ها از واکنش دهنده ها کمتر باشد .

(پ) تنها راه آزاد شدن انرژی مواد، سوزاندن آنهاست.

(ت) در واکنش سوخت و ساز مواد در بدن با وجود داد و ستد انرژی بین سامانه و محیط، دما ثابت است.

۲- با خط زدن موارد نادرست، پاسخ درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید (۱/۵)

زرد و یاقوت به ترتیب دارای رنگ (سبز/ سرخ) و (سرخ/ آبی) هستند.

به یون های مثبت (کاتیون/ آنیون) و به یون های منفی (کاتیون/ آنیون) می گویند.

گرما هم ارز (انرژی گرمایی/ دمایی) است که به دلیل تفاوت در (انرژی گرمایی/ دما) جاری می شود.

۳- مفاهیم زیر را تعریف کنید. (۱/۵)

(آ) قانون دوره ای

(ب) واکنش پذیری

(پ) ترموشیمی

۴- جدول زیر را کامل کنید (۱/۵)

Mg	Si	C	Al	
				رسانایی الکتریکی
.....				رسانایی گرمایی
				سطح صیقلی
				تمایل به دادن یا گرفتن یا اشتراک الکترون

۵- موارد خواسته شده برای اعضای هر جفت را با ذکر علت مقایسه کنید. (۱/۵)

الف) ${}^3\text{Li}$ و ${}^{11}\text{Na}$ (شعاع اتمی)

(ب) ^{19}K و ^{40}Ca (خصلت فلزی)

پ) ${}^9\text{F}$ و ${}^{35}\text{Br}$ (واکنش پذیری)

۶- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(آ) آهن دارای دو اکسید طبیعی است؛ فرمول مربوط به این کسیدها را بنویسید.

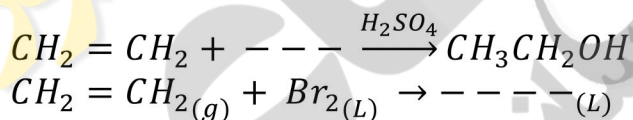
(ب) دو مورد از ویژگیهای مهم طلا را بنویسید.

پ) یون‌های Cu^{2+} و Cr^{3+} دارای چه رنگی هستند؟

۷- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

آ) در واکنش $FeO_{(s)} + C_{(s)} \xrightarrow{\Delta} CO_{2(g)} + Fe_{(s)}$ واکنش پذیری واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها را با ذکر دلیل مقایسه کنید.

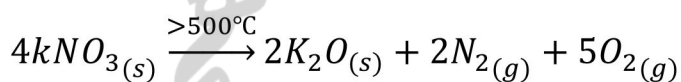
(ب) در جاهای خالی فرمول شیمیایی یا ساختار مناسب بنویسید.



پ) آیا نام ۲- اتیل بوتان برای یک ترکیب آلی درست است؟ در صورتی که پاسختان منفی است نام درست را برای آن بنویسید.

۸- $4/4\text{ g}$ پتاسیم نیترات با خلوص ۲۵٪ مطابق واکنش زیر تجزیه می‌شود اگر پازده درصدی این واکنش برابر ۴۰٪.

باشد چند گرم یتاسیم اکسید در این واکنش حاصل می‌شود؟ (۱/۵)

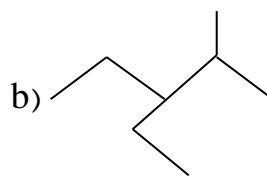
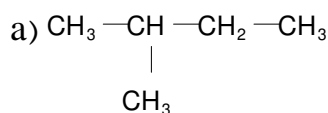


$$KNO_3 = 101 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$K_2O = 94 \text{ g.mol}^{-1}$$

۹- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۱/۵)

آ) نام ترکیب‌های زیر را بنویسید.



ب) ساختار مربوط به نام ۳ دی متیل ۱- بوتن را رسم کنید.

۱۰- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۱/۵)

آ) چرا افرادی که با گریس کار می‌کنند دستشان را با بنزین یا نفت (مخلوطی از هیدروکربن‌ها) می‌شویند؟ (یادآوری: گشتاور دو قطبی چربی‌ها حدود صفر است).

ب) ساختار نفتالین را ترسیم کرده و کاربرد آن را بنویسید.

پ) راه‌های بالا بردن کارایی زغال سنگ را بنویسید.

۱۱- در دو ظرف مختلف به ترتیب ۱۰۰ g و ۲۰۰ g آب با دمای 70°C داریم. (۱)

آ) ظرفیت گرمایی دو نمونه را با ذکر دلیل مقایسه کنید.

ب) میانگین تندی ذرات سازنده آن‌ها را مقایسه کنید.

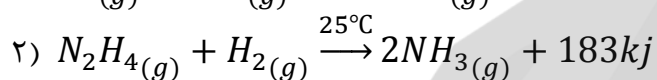
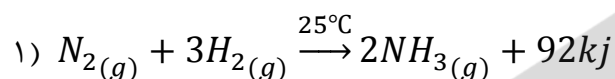
پ) ظرفیت گرمایی ویژه آن‌ها را مقایسه کنید.

۱۲- ۹۰۰ ژول گرما دمای ۱۰ g آهن 20°C را به چند درجه سانتی گراد می‌رساند اگر ظرفیت گرمایی ویژه آن برابر

$0.45 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$ باشد. (۱)

۱۳- سامانه‌ای محتوی ۵۰ g آب جوش ضمن مبادله انرژی با محیط هم دما می‌شود، نمودار هم دما شدن آب با محیط را رسم کرده و در آن حالت آغازی، حالت پایانی، تغییرات انرژی و علامت تغییرات انرژی را مشخص کنید. (۱)

۱۴- با توجه به واکنش‌های زیر به پرسش‌های داده شده پاسخ دهید. (۱)

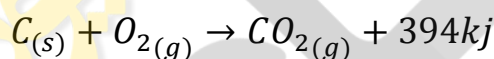


آ) چرا گرمای آزاد شده در دو واکنش متفاوت است؟

ب) در کدام واکنش، مواد واکنش دهنده پایدارتر است؟ چرا؟

۱۵- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۱)

آ) از سوختن g ۱/۸ کربن چند کیلو ژول گرما آزاد می‌شود؟



ب) با توجه به واکنش $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(g)} + 484kj$ پیش بینی کنید گرمای واکنش

$2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(L)}$ کدام است (۵۷۲ kj ، -۵۷۲ kj ، ۵۷۲kj ، -۴۲۲kj ، ۴۲۲kj)؟ چرا؟

۹۰۱

شهر یازدهم

۱- درستی یا نادرستی جملات زیر را تعیین کرده و علت نادرستی یا شکل درست جملات نادرست را بنویسید. (۱/۵)
 (آ) فلزها هدایای زمینی هستند که همگی در طبیعت به شکل سنگ معدن یافت می‌شوند. نادرست

(ب) واکنشی به صورت طبیعی انجام می‌شود که در آن واکنش پذیری فرآورده‌ها از واکنش دهنده‌ها کمتر باشد. درست

(پ) تنها راه آزاد شدن انرژی مواد، سوزاندن آنهاست. نادرست

(ت) در واکنش سوخت و ساز مواد در بدن با وجود داد و ستد انرژی بین سامانه و محیط، دما ثابت است. درست

۲- با خط زدن موارد نادرست، پاسخ درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید (۱/۵)
 زمرد و یاقوت به ترتیب دارای رنگ (سبز/ سرخ) و (سرخ/ آبی) هستند.
 به یون‌های مثبت (کاتیون/ آنیون) و به یون‌های منفی (کاتیون/ آنیون) می‌گویند.
 گرما هم ارز (انرژی گرمایی/ دما) است که به دلیل تفاوت در (انرژی گرمایی/ دما) جاری می‌شود.

۳- مفاهیم زیر را تعریف کنید. (۱/۵)
 (آ) قانون دوره‌ای هرگاه اتم‌ها را به حسب افزایش عدد اتمی مرتب کنیم خواص آن‌ها به صورت دوره‌ای تکرار می‌شود.
 (ب) واکنش پذیری به سرعت وارد شدن یک ماده در واکنش شیمیایی و انرژی پذیرگی گفته می‌شود.
 (پ) ترموشیمی به شاخه‌ای از علم شیمی که به بررسی کمی و کیفی گرماهای واکنش و تغییرات شیمیایی در یک ماده در یک شرایط خاص می‌پردازد.

۴- جدول زیر را کامل کنید (۱/۵)

Mg	Si	C	Al	
		... <u>جدا می‌شود</u> ...		رسانایی الکتریکی
... <u>جدا می‌شود</u> ...		... <u>جدا می‌شود</u> ...		رسانایی گرمایی
			... <u>جدا می‌شود</u> ...	سطح صیقلی
	... <u>جدا می‌شود</u> ...	... <u>جدا می‌شود</u> ...		تمایل به دادن یا گرفتن یا اشتراک الکترون

۵- موارد خواسته شده برای اعضای هر جفت را با ذکر علت مقایسه کنید. (۱/۵)

الف) Li و Na (شعاع اتمی) شعاع Na بزرگتر است.
 ب) Na هم کربوهیدرات و Na یک لایه بیستراز ندارد.

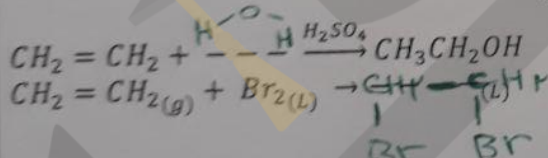
(ب) Ca و K (خصلت فلزی) K با از دست دادن e^- آرایش Ar می‌برد
 Ca با از دست دادن $2e^-$ آرایش Ar می‌برد
 K حاصلت فلزی بالاتر دارد.
 (پ) F و Br (واکنش پذیری) F و Br هر دو e^- می‌گیرند تا به آرایش گاز نجیب برسند
 F در گروه خود بالاتر است پس غیر واکنش پذیرتر و واکنش پذیری کمتر

۶- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(آ) آهن دارای دو اکسید طبیعی است؛ فرمول مربوط به این کسیدها را بنویسید. FeO - Fe_2O_3
 (ب) دو مورد از ویژگیهای مهم طلا را بنویسید.
 قابلیت تورق بالا - رسانایی زیادی دارد - در طبیعت به صورت عنصری یافت می‌شود
 (پ) یون‌های Cr^{3+} و Cu^{2+} دارای چه رنگی هستند؟ Cr^{3+} سبز، Cu^{2+} آبی

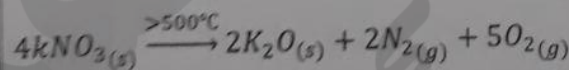
۷- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(آ) در واکنش $FeO(s) + C(s) \xrightarrow{\Delta} CO_2(g) + Fe(s)$ واکنش پذیری واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها را با ذکر دلیل مقایسه کنید.
 چون این واکنش خودبخود رخ نمی‌دهد پس واکنش پذیری فرآورده‌ها کمتر از واکنش‌پذیری واکنش دهنده‌ها می‌باشد
 (ب) در جاهای خالی فرمول شیمیایی یا ساختار مناسب بنویسید.



(پ) آیا نام ۲- اتیل بوتان برای یک ترکیب آلی درست است؟ در صورتی که پاسختان منفی است نام درست را برای آن بنویسید.
 خیر نام درست آن ۳- متیل پنتان است

۸- 40.4 g پتاسیم نیترات با خلوص 25% مطابق واکنش زیر تجزیه می‌شود اگر بازده درصدی این واکنش برابر 40% باشد چند گرم پتاسیم اکسید در این واکنش حاصل می‌شود؟ ($1/5$)



$$KNO_3 = 101 \text{ g.mol}^{-1}$$

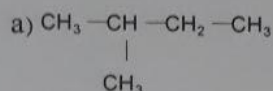
$$K_2O = 94 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$40.4 \text{ g } KNO_3 \times \frac{25}{100} \times \frac{90}{100} \times \frac{1 \text{ mol } KNO_3}{101 \text{ g } KNO_3} \times \frac{2 \text{ mol } K_2O}{4 \text{ mol } KNO_3} \times \frac{94 \text{ g } K_2O}{1 \text{ mol } K_2O}$$

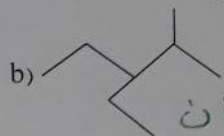
$$= 1.188 \text{ g } K_2O$$

۹- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۱/۵)

آ) نام ترکیب‌های زیر را بنویسید.

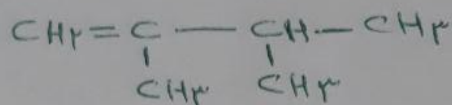


۲- متیل بوتان



۳- ۳-متیل پنتان

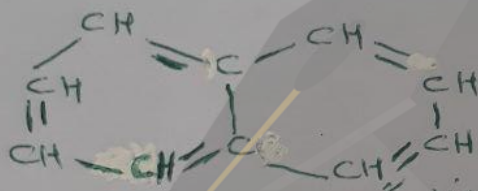
ب) ساختار مربوط به نام ۳، ۲ دی متیل ۱- بوتن را رسم کنید.



۱۰- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۱/۵)

آ) چرا افرادی که با گریس کار می‌کنند دستشان را با بنزین یا نفت (مخلوطی از هیدروکربن‌ها) می‌شویند؟ (یادآوری: گشتاور دو قطبی جربی‌ها حدود صفر است). گرمایی و بیشترین و کمترین همبستگی نامی هستند و مواد

نامی در حلال‌های نامی حل می‌شوند
ب) ساختار نفتالین را ترسیم کرده و کاربرد آن را بنویسید.



نام عنوان منید برای حل‌کننده‌ی آروماتیک

جای‌های بی‌شماری

پ) راه‌های بالا بردن کارایی زغال سنگ را بنویسید.

شستن زغال سنگ - حذف گوگرد از داخل زغال سنگ

۱۱- در دو ظرف مختلف به ترتیب ۱۰۰g و ۲۰۰g آب با دمای 70°C داریم. (۱)

آ) ظرفیت گرمایی دو نمونه را با ذکر دلیل مقایسه کنید.

نمونه ۲ گرمی‌تر و ظرفیت گرمایی بالاتر دارد

ب) میانگین تندی ذرات سازنده آن‌ها را مقایسه کنید. برابر است

پ) ظرفیت گرمایی ویژه آن‌ها را مقایسه کنید. برابر است

۱۲- ۹۰۰ ژول گرما دمای ۱۰g آهن 20°C را به چند درجه سانتی گراد می‌رساند اگر ظرفیت گرمایی ویژه آن برابر

$0.45 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$ باشد. (۱)

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$900 = 10 \times 0.45 \times \Delta\theta$$

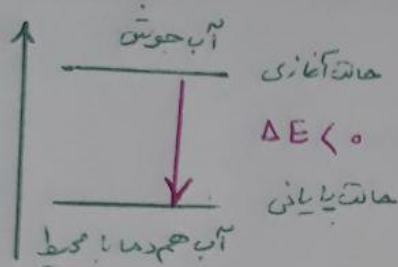
$$\Delta\theta = 200^\circ\text{C}$$

$$\Delta\theta = \theta_2 - \theta_1$$

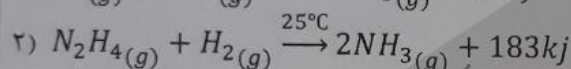
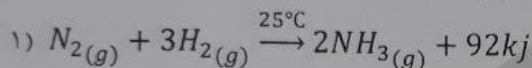
$$200 = \theta_2 - 10$$

$$\theta_2 = 210^\circ\text{C}$$

۱۳- سامانه‌ای محتوی ۵۰g آب جوش ضمن مبادله انرژی با محیط هم دما می‌شود، نمودار هم دما شدن آب با محیط را رسم کرده و در آن حالت آغازی، حالت پایانی، تغییرات انرژی و علامت تغییرات انرژی را مشخص کنید. (۱)



۱۴- با توجه به واکنش‌های زیر به پرسش‌های داده شده پاسخ دهید. (۱)

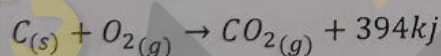


ا) چرا گرمای آزاد شده در دو واکنش متفاوت است؟ زیر ماهیت واکنش دهنده هاتر و سردتر بودن آن را باید ببینید تا دموک آمونیاک در هر واکنش تولید شود با هم متفاوت است

ب) در کدام واکنش، مواد واکنش دهنده پایدارتر است؟ چرا؟ واکنش ۱ - سطح انرژی کمتری دارد و گرمای کمتری آزاد می‌شود تا دموک آمونیاک تولید شود

۱۵- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۱)

ا) از سوختن ۱۸g کربن چند کیلو ژول گرما آزاد می‌شود؟ $C = ۱۲g/mol$



$$۱۸g C \times \frac{۱mol C}{۱۲g C} \times \frac{۳۹۴kJ}{۱mol C} = ۵۹۱۱kJ$$

ب) با توجه به واکنش $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(g)} + 484kJ$ پیش بینی کنید گرمای واکنش $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(l)}$ کدام است (۵۷۲ kJ، -۵۷۲ kJ، ۴۲۲ kJ، -۴۲۲ kJ)؟ چرا؟ -۵۷۲

زیرا سطح انرژی آب مایع پایین‌تر از بخار آب است و هنگام تبدیل بخار آب به آب مایع گرمایی آزاد می‌شود که به ۴۸۴ کیلوژول واکنش با اضافه شدن می‌شود از طرفی چون گرما آزاد می‌شود پس علامت گرمای واکنش منفی است