

روزه سپر آتش جهنم است، یعنی بواسطه روزه گرفتن انسان از آتش جهنم در امان خواهد بود پیامبر اکرم(ص)

ردیف	سوالات	محل مهر و امضاء مدیر	بارم
۱-	مفاهیم زیر را تعریف کنید: الف) کمیت نرده ای ب) حرکت براونی ث) اصل ارشمیدس	ب) قانون پایستگی انرژی ت) نیروی هم چسبی ج) همرفت واداشته	۳نمره
۲-	جاهای خالی را با کلمه های مناسب تکمیل کنید. الف) اگر نیرویی بر جابجایی جسم عمود باشد، کار آن نیرو است. ب) ، ناشی از هم چسبی مولکولهای سطح مایع است. پ) حجم آب از 0°C تا 4°C و چگالی آن می یابد. ت) مقدار گرمایی که باید به یک مول ماده بدهیم تا در شرایط فیزیکی تعیین شده، دمای آن 1K افزایش یابد گفته می شود. ث) قانون بیان می کند که در دمای ثابت، فشار گاز با حجم آن رابطه وارون دارد.		۱/۵ نمره
۳-	طول جسم مقابل را گزارش کنید. در گزارش خود، هم عدد غیر قطعی و هم خطای وسیله را مشخص کنید.		۷۵/۰ نمره
۴-	مطابق شکل جسمی در سه وضعیت مختلف از حال سکون رها می شود و بعد از طی مسیری بدون اصطکاک رو به پایین حرکت می کند. تندی جسم را در نقطه B مقایسه کنید.		۵/۰ نمره
۵-	آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد گازها تراکم پذیرند و مایع ها تراکم ناپذیر هستند.		۵/۰ نمره
۶-	اگر یک ورق کاغذ را جلو دهانتان بگیرید و در سطح بالای آن بدمید چه اتفاقی می افتد؟ برای توضیح این پدیده از چه اصلی استفاده می کنید؟		۱ نمره
۷-	نحوه کار دماسنج ترموکوپل را توضیح داده و شکل آن را رسم کنید.		۱ نمره
۸-	چه عواملی بر آهنگ تبخیر سطحی اثر می گذارد؟ (۳ مورد)		۷۵/۰ نمره
۹-	توضیح دهید که چرا غذا در دیگ زودپز، زودتر پخته می شود؟		۵/۰ نمره
۱۰-	اگر میانگین بارش سالانه یک شهر 450mm و مساحت آن شهر 38433km^2 باشد، تخمین بزنید در طول یک سال تقریباً چند لیتر آب از طریق بارش به شهر وارد می شود؟		۵/۰ نمره

<p>۷۵ / ۰ نمره</p>	<p>۱۱- یک محبسه برنزی به حجم ظاهری $150 \cdot \text{cm}^3$ دارای $4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ می باشد. اگر جرم آن $400 \cdot \text{g}$ باشد: الف) حجم واقعی آن را بدست آورید. ب) حجم حفره درون آن چقدر است؟</p>	<p>- ۱۱</p>
<p>۱ نمره</p>	<p>۱۲- مطابق شکل جسم به جرم $100 \cdot \text{g}$ از بالای تپه ای به ارتفاع $10 \cdot \text{m}$ رها شده و وارد یک مسیر دایره ای شکل به شعاع $2/5 \cdot \text{m}$ می شود. اگر از مقاومت هوا و اصطکاک صرف نظر شود، سرعت توپ در نقطه ی B چقدر است؟</p> 	<p>- ۱۲</p>
<p>۷۵ / ۰ نمره</p>	<p>۱۳- پمپ آبی ۳ تن آب را در مدت ۱ دقیقه و ۴۰ ثانیه از عمق $10 \cdot \text{m}$ متری زمین بالا می آورد اگر بازده پمپ ۴۰ درصد باشد، توان الکتریکی پمپ را حساب کنید.</p>	<p>- ۱۳</p>
<p>۱ نمره</p>	<p>۱۴- در شکل روبه رو چگالی جیوه درون لوله U شکل $13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. اگر فشار هوا در محل $10^5 \cdot \text{pa}$ باشد، فشار گاز محبوس درون مخزن و فشار پیمانه ای را بدست آورید. ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)</p> 	<p>- ۱۴</p>
<p>۱ / ۵ نمره</p>	<p>۱۵- الف) اگر آب با تندی $V_1 = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ وارد یک شیر آتش نشانی شود و قطر ورودی $20 \cdot \text{cm}$ و قطر خروجی $2 \cdot \text{cm}$ باشد، تندی خروج آب را از شیر پیدا کنید. ب) فشار آب در قسمت ورودی شیر بیشتر است یا خروجی آن؟ بر اساس کدام اصل؟</p>	<p>- ۱۵</p>
<p>۲ نمره</p>	<p>۱۶- به جسم جامد کوچکی با توان ثابتی گرما می دهیم و نمودار $\theta - t$ آن مطابق شکل است. اگر جرم جسم $100 \cdot \text{g}$ و توان گرم کن $100 \cdot \text{W}$ باشد: الف) گرمای ویژه جامد چقدر است؟ ب) گرمای نهان ویژه ذوب آن را محاسبه کنید.</p> 	<p>- ۱۶</p>
<p>۲ نمره</p>	<p>۱۷- مکعب مستطیلی به ابعاد $10 \cdot \text{cm} \times 20 \cdot \text{cm} \times 50 \cdot \text{cm}$ موجود است. اگر دمای آن را از 10°C به 110°C برسانیم افزایش حجم و حجم ثانویه آن چقدر است؟ ($\alpha = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}$)</p>	<p>- ۱۷</p>
<p>۱ نمره</p>	<p>۱۸- گازی در دمای 127°C دارای حجم $5 \cdot \text{cm}^3$ است. این گاز را تا چه دمایی گرم کنیم تا در فشار ثابت، حجم آن $20 \cdot \text{cm}^3$ شود؟</p>	<p>- ۱۸</p>
<p>۲۰ نمره</p>	<p>موفق و مؤید باشید- بگلو</p>	<p></p>

نام درس: فیزیک ۱
تاریخ امتحان: ۱۲۰ دقیقه
ساعت امتحان: ۸ صبح
مدت امتحان: دقیقه

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
مدیریت منطقه ۳
دبیرستان دوره اول/دوم دخترانه / پسرانه
امتحانات پایان ترم دوم سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵

نام و نام خانوادگی:
پایه و رشته: تجربی
نام پدر:
شماره داوطلب:

ردیف	سوالات	محل مهر و امضاء مدیر	بارم
۱-	الف) کمیتی است که می توان آن را به طور کامل توسط یک عدد و یک یکا توصیف کرد. ب) در یک سامانه منزوی، مجموع کل انرژی ها پایسته می ماند. انرژی را نمی توان خلق یا نابود کرد و تنها می توان آن را از یک شکل به شکل دیگر تبدیل کرد. پ) ذره های دود درون یک ظرف، به طور نامنظم و در هم بر هم و در یک مسیر زیگزاگی حرکت می کنند. این حرکت نامنظم و کاتوره ای ذرات دود را حرکت براونی می نامند و به علت برخورد مولکول های هوا با ذرات دود است. ت) به طور کلی، نیروهای بین مولکول های همسان مانند نیروهای بین مولکول های آب را نامند. ث) وقتی تمام یا قسمتی از یک جسم در شاره ای فرو رود، شاره نیرویی بالا سو بر آن وارد می کند که با وزن شاره ی جابه جا شده توسط جسم برابر است. ج) در آن شاره به کمک یک تلمبه (طبیعی یا مصنوعی) به حرکت واداشته می شود.	هر سوال ۰/۵ نمره دارد. (۳)	
۲-	الف) صفر ب) کشش سطحی پ) کاهش - افزایش ت) گرمایی ویژه مولی ث) بویل - ماریوت	هر سوال ۰/۲۵	
۳-	۲۳ / ۷mm (عدد غیرقطعی: ۷ و خطای وسیله: ۰ / ۵mm)	۰/۷۵	
۴-	مطابق اصل پایستگی انرژی مکانیکی و از آنجایی که انرژی هر سه در نقطه ی A فقط پتانسیل گرانش و با هم برابر است، در نقطه B نیز انرژی جنبشی هر سه برابر است و بنابراین هر سه تندی یکسانی دارند.	۰/۵	
۵-	یک سرنگ را پر از هوا کرده و انگشت خود را محکم روی دهانه ی خروجی سرنگ قرار داده و پیستون را فشار می دهیم. هوا فشرده می شود (متراکم می شود) بین سرنگ را از هوا خالی کرده و آن را تا نیم پر از آب می کنیم. دوباره همان کار را انجام می دهیم و می بینیم که متراکم نمی شود.	۰/۵	
۶-	ورق به سمت بالا حرکت می کند. چون بر اساس اصل برنولی با دمیدن هوا در بالای کاغذ، تندی هوا افزایش یافته و بنابراین فشار کمتر می شود و چون فشار هوای پایین کاغذ بیشتر است، کاغذ به سمت بالا حرکت می کند.	۱	
۷-	مطابق شکل دو سیم فلزی غیر هم جنس مانند مس و کنستانتان از طرفی در دمای ذوب یخ نگه داشته شده و از طرف دیگر در مکانی به هم متصل اند که می خواهیم دمای آن را بدست آوریم. این مجموعه با سیم های مسی رابط به یک ولت سنج بسته می شود. با تغییر دمای محل مورد اندازه گیری، عددی که ولت سنج نشان می دهد تغییر می کند. و با چند بار آزمایش ولتاژ مربوط به هر دمایی مشخص می شود.	۱	
۸-	افزایش سطح - وزش باد - دما - رطوبت	۰/۷۵	
۹-	فشار در دیگ زودپز بالا رفته و نقطه جوش مواد داخل آن افزایش یافته و داغتر می شوند. بنابراین زودتر پخته می شوند.	۰/۵	

۰/۵	$h = ۴۵ \cdot \text{mm} = ۴/۵ \times ۱۰^{-۲} \text{mm} \sim ۱ \times ۱۰^{-۲} \text{mm} = ۱۰^{-۲} \times ۱۰^{-۳} = ۱۰^{-۱} \text{m}$ $A = ۳۸۴۳۲ \text{km}^۲ = ۳/۸۴۳۲ \times ۱۰^۴ \text{km}^۲ \sim ۱ \times ۱۰^۴ \text{km}^۲ = ۱۰^۴ \times (۱۰^۳)^۲ = ۱۰^۱۰ \text{m}^۲$ $V = A \cdot h = ۱۰^{-۱} \times ۱۰^۱۰ = ۱۰^۹ \text{m}^۳ \times ۱۰^{-۳} = ۱۰^۶ \text{lit}$	-۱۰
۰/۷۵	<p>(الف)</p> $\rho = \frac{m}{V_1} \rightarrow V_1 = \frac{m}{\rho} = \frac{۴۰۰۰}{۴} = ۱۰۰۰ \text{cm}^۳$ <p>(ب)</p> $V = ۱۵۰۰ - ۱۰۰۰ = ۵۰۰ \text{cm}^۳$	-۱۱
۱	$E_A = E_B \Rightarrow U_A = U_B + K_B \Rightarrow mgh_A = mgh_B + \frac{1}{2} m V_B^۲$ $\Rightarrow ۱۰ \times ۱۰ = ۱۰ \times ۵ + \frac{1}{2} V_B^۲ \Rightarrow ۵۰ = \frac{1}{2} V_B^۲ \Rightarrow V_B^۲ = ۱۰۰ \Rightarrow V_B = ۱۰ \text{m/s}$	-۱۲
۰/۷۵	$R_a = \frac{W_{\text{مفید}}}{W_{\text{کل}}} \times ۱۰۰ \Rightarrow R_a = \frac{mgh}{Pt} \times ۱۰۰ \Rightarrow ۴۰ = \frac{۳۰۰۰ \times ۱۰ \times ۱۰}{P \times ۱۰۰} \Rightarrow P = ۷۵۰۰ \text{W}$	-۱۳
۱	<p>فشار در محل تقاطع جیوه با گاز با هم سطح طرف راست آن برابر است:</p> $P_1 = P_2 \Rightarrow P = P_0 + \rho gh = ۱۰^۵ + ۱۳۶۰۰ \times ۱۰ \times \frac{۱}{۱۰} = ۱۱۳۶۰۰ \text{Pa}$ <p>فشار پیمانه ای = $P_g = P - P_0 = \rho gh = ۱۳۶۰۰ \text{Pa}$</p>	-۱۴
۱/۵	<p>(الف)</p> $A_1 V_1 = A_2 V_2 \Rightarrow \pi r_1^۲ V_1 = \pi r_2^۲ V_2 \Rightarrow ۱۰^۲ \times ۱ = ۱^۲ \times V_2 \rightarrow V_2 = ۱۰۰ \text{m/s}$ <p>(ب) براساس اصل برنولی با افزایش تندی فشار کاهش می یابد، بنابراین در قسمت ورودی فشار بیشتر است.</p>	-۱۵
۲	<p>(الف)</p> $Q = Pt = mc\Delta\theta \Rightarrow ۱۰۰ \times ۱۰۰ = \frac{1}{10} \times c \times ۵۰ \Rightarrow c = ۲۰۰۰ \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ <p>(ب)</p> $Q = Pt = mL_F \Rightarrow ۱۰۰ \times ۵۰۰ = \frac{1}{10} \times L_F \Rightarrow L_F = ۵۰۰۰۰ \frac{\text{J}}{\text{kg}}$	-۱۶
۲	$\Delta V = ۳\alpha \cdot V_1 \cdot \Delta\theta \Rightarrow \Delta V = ۳ \times ۲ \times ۱۰^{-۵} \times ۱۰۰۰۰ \times ۱۰۰ = ۶۰ \text{cm}^۳$ $\Delta V = V_2 - V_1 \Rightarrow ۶۰ = V_2 - ۱۰۰۰۰ \Rightarrow V_2 = ۱۰۰۶۰ \text{cm}^۳$	-۱۷
۱	$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{۵۰}{۴۰۰} = \frac{۲۰۰}{T_2} \Rightarrow T_2 = ۱۶۰۰ \text{K}$ $T_1 = ۲۷۳ + ۱۲۷ = ۴۰۰ \text{K}$	-۱۸