

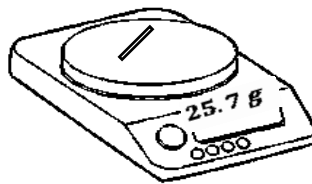
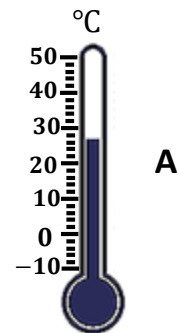
نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: دهم (ریاضی)
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۱۱ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
 آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

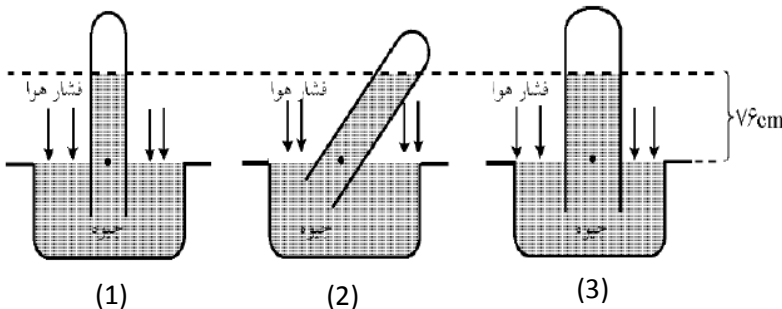
نام درس: فیزیک
 نام دبیر: مریم سرابی
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۰۱
 ساعت امتحان: ۱۰:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

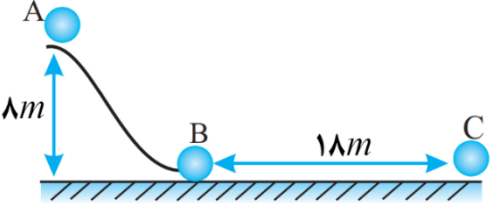
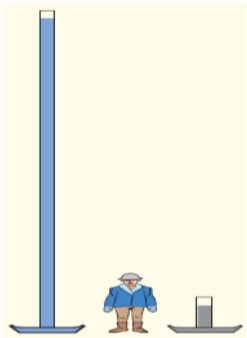
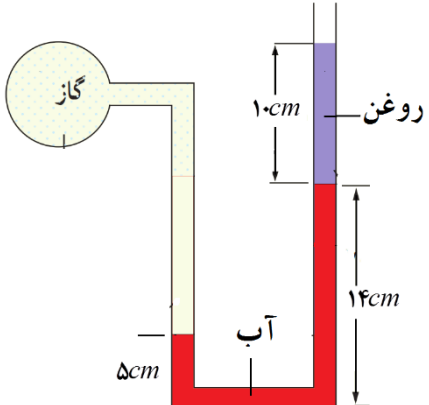
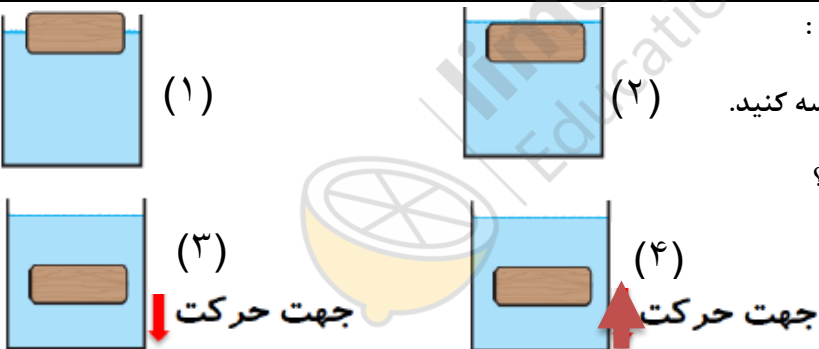
شماره سؤال	نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره به عدد:		نمره به حروف:	
			نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
۱	۲/۷۵	۰/۲۵	هر مورد	محل مهر و امضاء مدیر	نمره	۲/۷۵
۲	۰/۱۵					
۳						
۴	۰/۷۵					

در جمله های زیر از داخل پرانتز عبارت صحیح را انتخاب نمایید.
 الف) برای بیان کمیت های فیزیکی (تردهای - برداری) افزون بر عدد و یکای مناسب، تعیین جهت نیز الزامی است.
 ب) کار کمیت (برداری - اسکالر) است و یکای آن بر حسب یکاهای اصلی $(\frac{kg \cdot m}{s^2} - \frac{kg \cdot m^2}{s^2})$ می باشد.
 پ) پدیده پخش در مایعات (سریعتر - کندتر) از گازهاست.
 ت) کار نیروی وزن در جابجایی به مسیر حرکت بستگی (دارد، ندارد).
 ث) انرژی جنبشی کمیتی (اسکالر - برداری) است و (میتواند - نمیتواند) منفی باشد.
 ج) با افزایش فشار هوا، نقطه ی ذوب یخ (کاهش - افزایش) و نقطه ی ذوب مس (کاهش - افزایش) می یابد.
 چ) عمل ذوب فرآیندی (گرما گیر - گرماده) است. این گرما دمای جسم را تغییر (می دهد - نمی دهد).



فشار مشخص شده در هریک از شکل های زیر چقدر است و چه رابطه ای با فشار هوای محیط دارد؟ (با ذکر دلیل)



۱		<p>در شکل زیر، جسم به جرم 5 kg / o از نقطه‌ی A شروع به حرکت می‌کند. اگر نیروی اصطکاک سطح افقی برابر 2 N و سطح AB بدون اصطکاک باشد.</p> <p>الف) تندی جسم در نقطه‌ی B چند $\frac{m}{s}$ است؟</p> <p>ب) تندی جسم در نقطه‌ی C چند $\frac{m}{s}$ است؟</p>
۰/۵		<p>چرا توربیجلی در آزمایش خود ترجیح داد به جای آب از جیوه استفاده کند؟</p>
۱		<p>در شکل مقابل، فشار پیمانه ای چند پاسکال و سانتی متر جیوه است؟ (چگالی آب $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$، چگالی روغن $700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$، چگالی جیوه $13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ می‌باشد).</p>
۱		<p>در هر یک از شکل‌های زیر مشخص کنید:</p> <p>الف) چگالی جسم و شماره را با هم مقایسه کنید.</p> <p>ب) در کدام شکل جسم غوطه ور است؟</p>
۱	<p>اگر جرم جسمی را ۴ برابر و تندی آن را نصف کنیم، انرژی جنبشی آن چند برابر می‌شود؟</p>	۹
۰/۵	<p>تلمبه‌ای در هر دقیقه 6 kg آب را از چاهی به عمق 4 m به بالای تپه ای به ارتفاع 6 m می‌برد توان مفید تلمبه را بیابید. ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)</p>	۱۰
۱	<p>یک گرمکن 50 واتی به طور کامل در 100 گرم آب درون یک گرماسنج قرار داده می‌شود. در مدت یک دقیقه دمای آب و گرماسنج را از 20°C به 25°C می‌رساند. ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kgK}}$)</p> <p>الف) ظرفیت گرمایی گرماسنج را حساب کنید.</p> <p>ب) در چه مدت دمای آب درون گرماسنج به نقطه جوش می‌رسد؟</p>	۱۱
۰/۵	<p>به پرسشهای زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) در چه صورت میتوانیم آب 120 درجه سلسیوس داشته باشیم؟</p> <p>ب) آهنگ شارش گرما در یک میله فلزی به چه عواملی بستگی دارد؟ (چهار مورد)</p>	۱۲

۰/۵	پ) دو ویژگی برای انتقال گرما به روش تابش نام ببرید.	
۰/۵	ت) در کدام روش انتقال گرما، ماده منتقل می شود؟	
۱	برای یک استکان آب جوش و یک استخر در دمای معمولی محیط کمیت‌های زیر را با هم مقایسه کنید. الف) انرژی جنبشی متوسط مولکولها ب) ظرفیت گرمایی پ) گرمای ویژه ت) انرژی درونی	۱۳
۱	به وسیله یک گرمکن 480 واتی به یک تکه یخ ۸۰۰ گرمی با دمای (-10°C) گرما می دهیم. اگر اتلاف انرژی نداشته باشیم چند ثانیه طول می کشد تا تمام یخ ذوب شود؟ ($c_{\text{یخ}} = 2220 \frac{\text{J}}{\text{kgK}}$ و $L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$)	۱۴
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵	مطابق شکل یک گاز را طی سه فرآیند جداگانه‌ی هم دما، هم فشار و بی‌درواز حجم V_1 تا حجم V_2 متراکم می‌کنیم. الف) مشخص کنید هر یک از فرآیندهای ۱ و ۲ و ۳ چه نوع فرآیند خاصی هستند. ب) در کدام فرآیند گرما مبادله نمی‌شود؟ پ) با استدلال تعیین کنید در کدام فرآیند قدر مطلق کار انجام شده کمتر است؟ ت) در کدام فرآیند انرژی درونی ثابت می‌ماند؟	۱۵
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	چرخه‌ی مقابل مربوط به ۰/۵ مول گاز تک اتمی است: شهریورماه ۸۷ الف) در حالت B دمای گاز چند کلوین است؟ ب) در کل این فرآیند کار و گرمای مبادله شده با محیط چه قدر است؟ ج) در فرآیند CA کار انجام شده روی دستگاه را محاسبه کنید.	۱۶
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	مقدار معینی از یک گاز در یک فرآیند: الف) بی‌درواز ۱۰۰ ژول کار انجام می‌دهد، تغییر انرژی درونی و گرمای مبادله شده توسط گاز چقدر است؟ ب) هم دما ۱۰۰ ژول کار انجام می‌دهد، تغییر انرژی درونی و گرمای مبادله شده توسط گاز چقدر است؟	۱۷
موفق باشید عزیزانم		



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

نام درس: فیزیک دهم ریاضی
نام دبیر: مریم سرابی
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۰۱
ساعت امتحان: ۱۰:۰۰ صبح/عصر
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) برداری ب) نرده ای - $kg \cdot m^2 / s^2$ ج) کاهش - افزایش ث) اسکالر - نمی تواند چ) گرماگیر - نمی دهد (هر مورد ۰/۲۵ نمره)	ت) ندارد پ) کندتر چ) گرماگیر - نمی دهد (مجموعاً ۲/۷۵ نمره)
۲		$\frac{200mL}{1h} \times \frac{24h}{1day} \times \frac{30day}{1moon} = 144000 cm^3 / moon$ (نمره ۰/۵)
۳	A: دقت $2^\circ C = \frac{10}{5}$ و خطا $1^\circ C$ B: دقت $0.1g$ و خطا $0.1g$ (انمره)	
۴	فشار هوای محیط $76 cmHg$ است و به قطر لوله یا طرز قرار گرفتن آن بستگی ندارد. بلکه به ارتفاع عمودی مایع درون لوله بستگی دارد پس فشار در هر سه شکل در نقاط مشخص شده با هم برابرند. (۰/۷۵ نمره)	
۵	الف) $V_B = \sqrt{2gh} \Rightarrow V_B = \sqrt{2 \times 10 \times 8} \Rightarrow V_B = 4\sqrt{10} m/s$ ب) $-f_k \times d = \frac{1}{2} mV_c^2 - \frac{1}{2} mV_B^2$ $-2 \times 18 = \frac{1}{2} \times 0.5 \times V_c^2 - \frac{1}{2} \times 0.5 \times 160$ $-36 + 40 = \frac{1}{2} \times 0.5 \times V_c^2$ $4 \times 4 = V_c^2 \Rightarrow V_c = 4 m/s$ (انمره)	
۶	در صورت استفاده از آب به لوله ای با طول تقریباً بیش از ۱۰ متر لازم است که تهیه و نگهداری آن سخت است. (۰/۵ نمره)	
۷	$\rho g h_{آب} + \rho g h_{روغن} = 10^3 \times 10 \times \left(\frac{14-5}{100} \right) 700 \times 10 \times 0.1$ $= 900 + 700 = 1600 Pa$ $1600 = 13600 \times 10 \times \frac{P_{cmHg}}{100} \Rightarrow P_{cmHg} = \frac{1600}{1360} = \frac{20}{17} = 1.17 cmHg$ (نمره ۱)	
۸	الف) (۱) $\rho_{جسم} < \rho_{مایع}$ (۲) $\rho_{جسم} = \rho_{مایع}$ (۳) $\rho_{جسم} > \rho_{مایع}$ (۴) $\rho_{جسم} < \rho_{مایع}$ ب) 2 (نمره ۱)	
۹	$\frac{k_2}{k_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{V_2}{V_1} \right)^2 \Rightarrow \frac{k_2}{k_1} = \frac{4m_1}{m_1} \times \left(\frac{0.5V_1}{V_1} \right)^2 = 1$ (نمره 1)	

$h=6+4=10\text{m}$, $t=60\text{s}$ $P=\frac{mgh}{t} = \frac{60 \times 10 \times 10}{60} = 100\text{w}$ (نمره 0/5)	۱۰
$Q = P \cdot t = mc\Delta\theta + C \Delta\theta$, $\Delta\theta = 25 - 20 = 5$ $50 \times 60 = 5 \times C + 0.1 \times 4200 \times 5$ $3000 = 5C + 2100 \Rightarrow C = 180 \text{ J}/^\circ\text{C}$ ب) $P \cdot t = mc\Delta\theta + C \Delta\theta$, $\Delta\theta = 100 - 25 = 75$ $50t = 180 \times 75 + 0.1 \times 4200 \times 75 \Rightarrow 50t = 45000 \Rightarrow t = 900\text{s}$ (نمره ۱)	۱۱
(۰/۵) الف) در صورتیکه فشار هوای محیط بیشتر از اتمسفر باشد. ب) به جنس میله بستگی دارد. با سطح مقطع و اختلاف دمای دو سر میله رابطه مستقیم و با طول میله رابطه عکس دارد. پ) احتیاج به محیط مادی ندارد و سریعترین روش انتقال گرماست ت) همرفت (نمره ۰/۵)	۱۲
الف) استکان بیشتر است ب) استخر بیشتر است پ) با هم برابرند ت) استخر بیشتر است (نمره ۰/۵)	۱۳
$0 \rightarrow 0 \rightarrow 0$ یخ \rightarrow یخ \rightarrow آب $0.8 \times 2220 \times 10 + 0.8 \times 336000 = 480 \times t$ $17760 + 268800 = 480t$ $286560 = 480t \Rightarrow t = 597 \text{ s}$ (نمره ۱)	۱۴
۰/۷۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵ الف) ۱ هم فشار و ۲ هم دما و ۳ بی دررو ب) در هم بی دررو یعنی ۳ پ) در فرآیند ۱ زیرا قدر مطلق کار انجام شده برابر سطح محصور بین نمودار و منحنی است که در فرآیند ۱ از همه کمتر است. ت) در هم دما یعنی ۲	۱۵
$PV = nRT \Rightarrow 2 \times 10^5 \times 5 \times 10^{-3} = 0.5 \times 8 \times T$ $1000 = 4T \Rightarrow T = 250 \text{ K}$ ب) $Q > 0$, $W < 0 \Rightarrow$ ساعتگرد $Q = 1/2 \times 1 \times 10^5 \times 5 \times 10^{-3} \Rightarrow Q = 250\text{J} \Rightarrow W = -250\text{J}$ ج) هم فشار $\Rightarrow W = -P \cdot \Delta V \Rightarrow W = -1 \times 10^5 \times -5 \times 10^{-3} = +500\text{J}$ (نمره ۱/۵)	۱۶
در بی دررو گرمای مبادله شده صفر است و گاز کار انجام داده پس انبساط است و W منفی است: الف) $Q = 0 \Rightarrow \Delta U = W = -100\text{J}$ ب) $\Delta T = 0 \Rightarrow \Delta U = 0$, $W = -100\text{J} \Rightarrow Q = +100\text{J}$ (نمره ۱)	۱۷
نام و نام خانوادگی مصحح : مریم سرابی امضاء:	جمع بارم : ۲۰ نمره