



نام امتحان : فیزیک (نوبت دوم)

بسمه تعالی

تاریخ برگزاری : ۹۶/۳/۱

وزارت آموزش و پرورش

اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان

زمان پاسخگویی : ۱۰۰ دقیقه

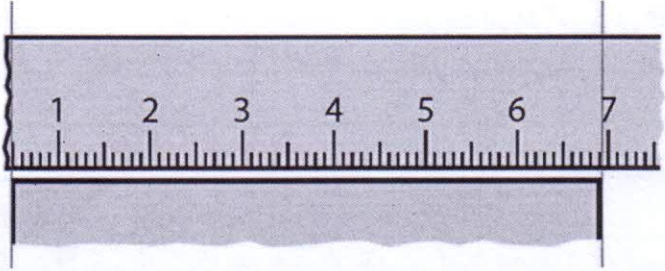
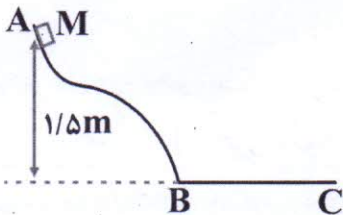
مدیریت آموزش و پرورش کاشان


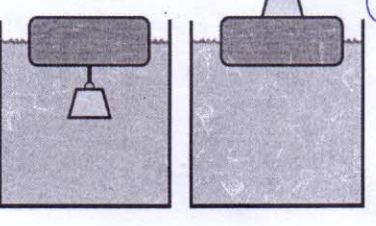
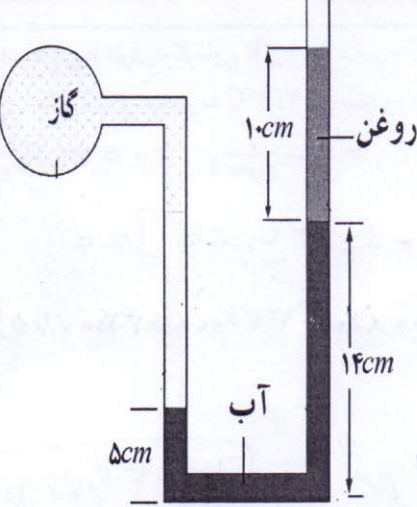
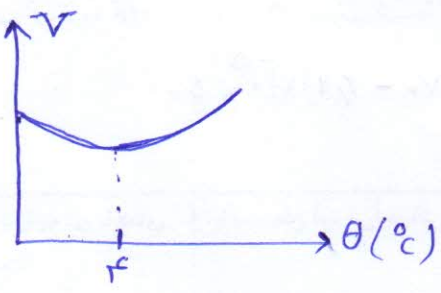
دبیرستان غیر دولتی نور ثامن (دوره دوم)

نام و نام خانوادگی :

کلاس: دهم تجربی

بارم	سوالات	ردیف
۱/۲۵	<p>درستی یا نادرستی عبارات های زیر را مشخص کنید.</p> <p>(الف) هر کمیت فیزیکی که با یک عدد به همراه یکای آن کمیت توصیف شود ، کمیت نرده ای می نامیم. درست</p> <p>(ب) کار نیروی وزن برابر تغییر انرژی پتانسیل گرانشی است. نادرست</p> <p>(پ) نیروی دگر چسبی محلول آب و مایع ظرفشویی با شیشه از نیروی دگر چسبی آب با شیشه بیشتر است. نادرست</p> <p>(ت) در شب پدیده همرفت موجب نسیمی از دریا به سمت ساحل می شود. نادرست</p> <p>(ث) دستگاه گردش خون در بدن جانوران خون گرم ، مثالی از همرفت واداشته است. درست</p>	۱
۱	<p>جا های خالی زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.</p> <p>(الف) هر اندازه یک وسیله کار معینی را در زمان بیشتری انجام دهد، توان انجام کار آن بیشتر است .</p> <p>(ب) حرکت نامنظم ذرات دود را حرکت براون می نامند.</p> <p>(پ) وقتی گر مایی بین دو جسم مبادله نشود می گوئیم دو جسم مبادله برایی ودمای مشترک آن ها را دمای مبادله می نامیم.</p>	۲
۰/۵	<p>گزینه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>(الف) با افزایش ارتفاع از سطح زمین فشار و چگالی هوا به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می کنند؟</p> <p>(۱) کاهش — کاهش (۲) کاهش — افزایش (۳) افزایش — کاهش (۴) افزایش — افزایش</p> <p>(ب) با افزایش کدام یک از موارد زیر آهنگ تبخیر سطحی افزایش می یابد؟</p> <p>(۱) جریان هوا (باد) (۲) فشار (۳) رطوبت (۴) همه موارد</p>	۳
۱	<p>مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید.</p> <p>(الف) فشار پیمانه ای به اختلاف فشار بین مسار گاز و فشار جو فشار پیمانه ای می گوئیم</p> <p>(ب) گرمای نهان ویژه تبخیر مقدار گرمایی که به یک لیتر مایع در نقطه جوش می برد تا در همان دما به طور کامل تبخیر شود</p>	۴
۰/۵	<p>سرعت مورچه ۸ mm/s است . سرعت مورچه چند km/h است؟</p> $8 \frac{mm}{s} = 8 \times 10^{-3} \frac{m}{s} = 2,88 \times 10^{-2} \frac{km}{h}$	۵

<p>۰/۷۵</p>		<p>نتیجه اندازه گیری طول این جسم را به وسیله خط کشی که ابتدای آن شکسته است، همراه با خطای آن بنویسید.</p> <p>$4.2 \text{ cm} \pm 0.5 \text{ mm}$</p>
<p>۱</p>	<p>جرم جسمی به حجم 100 cm^3 برابر 540 g می باشد. اگر چگالی آن 9 g/cm^3 باشد، حجم حفره درون آن چند سانتی متر مکعب است؟</p> <p>$V = \frac{m}{\rho} = \frac{540}{9} = 60 \text{ cm}^3$</p> <p>$V_{\text{حفره}} = V_{\text{ظاهری}} - V_{\text{واقعی}} = 100 - 60 = 40 \text{ cm}^3$</p>	<p>۷</p>
<p>۱/۲۵</p>	<p>یک پمپ آب با توان 2500 W در هر دقیقه 500 کیلوگرم آب را از درون چاهی به عمق 9 متر به بالای ساختمانی به ارتفاع 15 متر منتقل می کند. بازده الکتریکی این پمپ چند درصد است؟</p> <p>$P = \frac{mgh}{t} = \frac{500 \times 10 \times 24}{60} = 2000 \text{ W}$</p> <p>$Ra = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} \times 100 = \frac{2000}{2500} \times 100 = 80\%$</p>	<p>۸</p>
<p>۱/۲۵</p>	<p>جسم $M = 2 \text{ kg}$ از نقطه A بدون سرعت اولیه به پایین لغزیده و پس از طی مسیر افقی $BC = 4 \text{ m}$ در نقطه C متوقف شده است. اصطکاک قسمت AB ناچیز است. نیروی اصطکاک طول BC چند نیوتن است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)</p>  <p>$W_{f_k} = E_c - E_B = E_c - E_A = U_c + K_c - U_A - K_A = -U_A$</p> <p>$W_{f_k} = -mgh = -2 \times 10 \times 1.5 = -30 \text{ J}$</p> <p>$W_{f_k} = f_k \cdot d \cdot \cos 180 \Rightarrow -30 = f_k \times 4 \times (-1)$</p> <p>$f_k = 7.5 \text{ N}$</p>	<p>۹</p>
<p>۱</p>	<p>پدیده پخش در مایعات را با توضیح کافی شرح دهید.</p> <p>اگر مقدار جویهر را به آب درون لیوانی اضافه کنیم. مشاهده می کنیم به تدریج رنگ آب تغییر می کند. در واقع به دلیل حرکت نامنظم و گاتوره ای مولکول های آب و برخورد آنها با ذرات سازنده جویهر، باعث پخش مولکول های جویهر در آب می شوند</p>	<p>۱۰</p>

<p>۰.۵</p>	<p>با استفاده از اصل برنولی توضیح دهید چرا وقتی کامیون در حرکت است، پوشش برزنتی آن پف می‌کند؟ (شکل روبه رو) با حرکت کامیون جریان هوا بالای پوشش برزنتی برقرار می‌شود و طبق اصل برنولی فشار بالای جاد برزنتی کاهش می‌یابد و نیروی فشاری در هوا داخل جاد باعث پف کردن جاد می‌شود.</p> <p>پوشش برزنتی پف کرده است</p> 	<p>۱۱</p>
<p>۰.۷۵</p>	<p>یک قطعه چوب روی آب ظرفی شناور است. یکبار وزنه‌ای فلزی توپر روی آن قرار می‌دهیم. بار دیگر همان وزنه را زیر چوب آویزان می‌کنیم. مقدار فرورفتگی چوب در آب را در دو حالت مقایسه کنید. (با ذکر دلیل) فرورفتگی چوب (الف) بیشتر است. طبق اصل ارشمیدس نیروی وزن (چوب + وزنه) برابر نیروی شناوری است و معادل وزن حجم مایع جابجا شده می‌باشد و در شکل (الف) فقط چوب باعث جابجایی مایع می‌شود لذا بیشتر در مایع نسبت به شکل (ب) فرو می‌رود.</p> 	<p>۱۲</p>
<p>۲</p>	<p>در شکل مقابل، فشار مخزن چند پاسکال و چند میلی متر جیوه است؟ (چگالی آب 1 g/cm^3، چگالی روغن 0.8 g/cm^3، چگالی جیوه 13.6 g/cm^3، $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ می‌باشد.)</p> <p>$P_{a,b} = P_0 + \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2$ روغن روغن $P_{a,b} = 10^5 + 10^3 \times 10 \times 0.8 + 10^3 \times 10 \times 0.8 = 101700 \text{ Pa}$</p> <p>$P_0 = P_{a,b} - P_0 = 1700 \text{ Pa}$ اصنافی $h = \frac{P}{\rho g}$</p> <p>$h = \frac{101700}{13.6 \times 10^4} \text{ m} = \frac{101700}{136000} \times 10^2 \text{ cm} = 74.77 \text{ cm Hg} = 747.77 \text{ mm Hg}$</p> <p>فشار جیوه $= \frac{1700 \times 10^2}{13.6 \times 10^4} \text{ cm} = 1.25 \text{ cm Hg} = 12.5 \text{ mm Hg}$ اصنافی</p> 	<p>۱۳</p>
<p>۰.۷۵</p>	<p>انبساط غیر عادی آب را شرح دهید و نمودار تغییرات حجم بر حسب دما را برای آب رسم کنید.</p> <p>شرح صفتی ۱.۷ کتاب درسی.</p> 	<p>۱۴</p>

تجربی

<p>۱</p>		<p>به یک جسم جامد به جرم 0.4 kg توسط یک گرمکن 2000 W گرم می دهیم. منحنی تغییرات دمای این جسم بر حسب زمان به صورت شکل مقابل است.</p> <p>گرمای ویژه جسم و گرمای نهان ویژه ذوب جسم را حساب کنید؟</p> $c = \frac{Q}{m \Delta \theta} = \frac{P \Delta t}{m \Delta \theta} = \frac{2000 \times 100}{0.4 \times 40} = 1250 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ $L_f = \frac{Q_f}{m} = \frac{P \Delta t}{m} = \frac{2000 \times 250}{0.4} = 125000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$
<p>۱</p>	<p>در شکل روبه رو دو میله ی آلومینیومی و آهنی به طول های 40 و 60 سانتی متر، با سطح مقطع یکسان، بین دو منبع گرمایی به هم متصل هستند. اگر رسانندگی آلومینیوم 2 برابر رسانندگی آهن باشد، دمای محل اتصال دو میله چند درجه خواهد بود؟</p>	$H_{Fe} = H_{Al} \Rightarrow \frac{k_{Fe} A (100 - \theta)}{40} = \frac{k_{Al} A (\theta - 20)}{60}$ $\frac{100 - \theta}{4} = \frac{2(\theta - 20)}{6}$ $200 - 2\theta = 4\theta - 40 \rightarrow 320 = 6\theta \rightarrow \theta = \frac{320}{6} = 53.3^\circ\text{C}$
<p>۲</p>	<p>در ظرف عایقی با ظرفیت گرمایی 100 J/K مقدار 200 گرم آب 20°C وجود دارد، مقداری یخ بادمای 10°C وارد ظرف می کنیم. پس از برقراری تعادل، دمای مجموعه $2/5^\circ\text{C}$ می شود. جرم یخ در ابتدا چند گرم بوده است؟</p> <p>($c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ و $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ و $L_f = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$)</p> $Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 = 0$ $m_1 c_1 (\theta - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta - \theta_2) + m_3 [c_{\text{یخ}} \Delta \theta + L_f + c_{\text{آب}} \Delta \theta'] = 0$ $100 (2/5 - 20) + 0.2 \times 4200 (2/5 - 20) + m [2100 \times 10 + 336000 + 4200 \times 2/5] = 0$ $m = \frac{19450}{34750} = 0.5599 \text{ kg} = 559.9 \text{ گرم}$	
<p>۱/۲۵</p>	<p>یک ظرف آلومینیومی به حجم یک لیتر را پر از روغن زیتون کرده ایم. اگر دما 50 درجه سانتیگراد افزایش یابد چند سانتی متر مکعب روغن زیتون سرریز می شود؟</p> <p>ضریب انبساط طولی آلومینیوم $10^{-6} / \text{K}$ و ضریب انبساط حجمی روغن زیتون $10^{-3} / \text{K}$ می باشد.</p> $\Delta V = V_1 (\beta - 3\alpha) \Delta \theta = 1000 \times (70 - 30) \times 10^{-3} \times 50$ $\Delta V = 431 \times 10^{-3} = 431 \text{ cm}^3$	
<p>۱/۲۵</p>	<p>حباب هوایی از ته دریاچه ای با دمای 7°C به سطح آب می آید. اگر دمای هوا 27°C و فشار یک اتمسفر باشد و حجم حباب 6 برابر شود. عمق دریاچه چند متر است؟</p> <p>چگالی آب دریاچه 1 g/cm^3 و $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$</p> $\frac{P_2 V_2}{T_2} = \frac{P_1 V_1}{T_1} \Rightarrow \frac{P_0 \times 6V_1}{300} = \frac{P_1 V_1}{280}$ $\Rightarrow P_1 = 5.6 P_0$ $h = \frac{\Delta P}{\rho g} = \frac{4.6 \times 10^5}{10^3} = 46 \text{ m}$	
<p>۲۰</p>	<p>جمع نمره</p> <p>با آرزوی موفقیت هر چه بیشتر</p>	