

نام و نام خانوادگی:		نام آموزشگاه: نوین		تعداد صفحات آزمون:		
سوالات امتحان درس: فیزیک		نوبت دوم خرداد ۱۴۰۲		مدت آزمون: دقیقه		
دانش آموزان پایه : دهم		شعبه کلاس:		طراح سوال : ساتلیخ محمدی		
نمره		نمره تصحیح		نمره با عدد		
تصحیح اول		تجدید نظر		نمره با حروف		
نام و امضاء مصحح اول		نام و امضاء مصحح دوم		حروف		
ردیف	سوالات					بارم
۱	<p>درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید. (<math>\sqrt{\quad}</math> یا <math>\times</math>)</p> <p>الف) هر چه قطر لوله موئین کمتر باشد، ارتفاع ستون آب در آن بیشتر است.</p> <p>ب) برای کمیت های نرده ای، افزون بر عدد و یکای مناسب آن لازم است به جهت آن نیز اشاره کنیم.</p> <p>پ) وقتی فاصله ی بین مولکول ها چند برابر فاصله ی بین مولکولی شود، نیروی بین مولکولی کمی کاهش می یابد.</p> <p>ت) انرژی جنبشی کمیتی نرده ای است که هم مثبت می تواند باشد هم منفی.</p> <p>ث) کار همان یکای انرژی را دارد و کمیتی نرده ای است.</p> <p>ج) قضیه کار-انرژی جنبشی برای هر مسیر خمیده ای نیز معتبر است.</p> <p>چ) تبخیر سطحی به عواملی از جمله دما و مساحت سطح مایع بستگی دارد.</p> <p>ح) جامد های بی شکل دارای نقطه ذوب کاملاً مشخصی هستند.</p>					۲
۲	<p>جاهای خالی را با کلمه مناسب پر کنید.</p> <p>الف) برای انجام اندازه گیری های درست و قابل اطمینان به یکاهای اندازه گیری نیاز داریم که..... و دارای قابلیت بازتولید باشند.</p> <p>ب) به جسم های درون شاره یا غوطه ور در آن، همواره نیروی بالاسوی خالصی به نام..... از طرف شاره وارد می شود.</p> <p>پ) انرژی جنبشی به ..... و ..... بستگی دارد.</p> <p>ت) به تبدیل بخار به جامد ..... گفته می شود.</p> <p>ث) دماسنج ترموکوپل به علت ..... از مجموعه دماسنج های معیار کنار گذاشته شد.</p> <p>ج) یکای رایج دیگر دما که هنوز در صنعت و هواشناسی کاربرد دارد ..... است.</p>					۱/۷۵
۳	<p>عبارات زیر را تعریف کنید.</p> <p>جامدهای بلورین:</p> <p>تف سنجی:</p> <p>گرمای ویژه:</p>					۱/۵
۴	<p>موارد زیر را توضیح دهید.</p> <p>الف) چرا پرتقال بدون پوست را وقتی درون ظرف محتوی آب بیندازیم، به طرف پایین رفته و ته نشین می شود؟</p> <p>ب) یک سوزن ته گرد یا گیره ی کاغذ را روی سطح آب شناور می کنیم. با انجام چه کاری سوزن به پایین حرکت می کند؟ دلیل آن را توضیح دهید.</p>					۳/۲۵

( کاربرد اصل برنولی در بال هواپیما را توضیح دهید.



ت) شخصی توپ در حال حرکتی را با دست خود می گیرد. پس از توقف توپ، انرژی جنبشی آن کجا رفته است؟

ث) وجود ناخالصی در مایع چه تأثیری بر نقطه ی انجماد آن دارد؟

ج) چرا غذا در دیگ زودپز، زودتر پخته می شود؟

چ) معمولاً برف روی قله ها دیرتر ذوب می شود، علت را توضیح دهید.

۰/۷۵

۵ تبدیل واحد های زیر را انجام دهید و جواب را به صورت نمادگذاری علمی بنویسید. (با راه حل)

$$0/025 \text{ ns} = \dots \text{ms}$$

$$500 \frac{\text{K}}{\text{K}} = \dots \frac{\mu}{\text{g}}$$

$$38 \text{ nm}^2 = \dots \text{ pm}^2$$

۰/۷۵

۶ تبدیل واحدهای زیر را انجام دهید. (با راه حل)

$$323 \text{ }^\circ\text{K} = \dots \text{ }^\circ\text{C}$$

$$(\theta = 60 \text{ }^\circ\text{C}) = (T = \dots \text{ }^\circ\text{K})$$

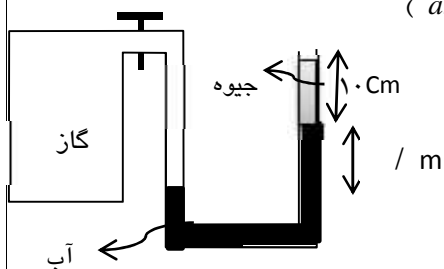
$$59 \text{ }^\circ\text{F} = \dots \text{ }^\circ\text{K}$$

۰/۵

۷ چگالی جسمی به جرم ۵ کیلوگرم برابر  $2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  است. حجم این جسم چند واحد SI است؟

۰/۷۵

۸ در شکل مقابل فشار هوا ۱ اتمسفر است. ( $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ،  $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ )



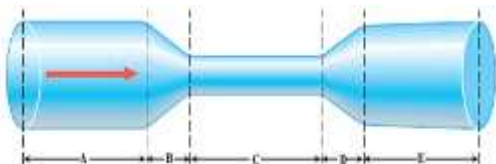
الف) فشار گاز درون مخزن چقدر است؟

ب) فشار پیمانه ای چقدر است؟

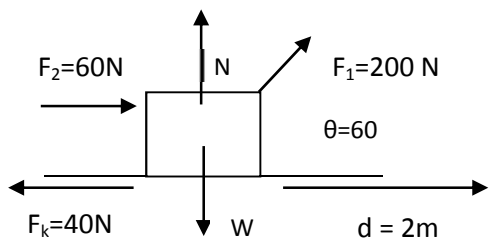
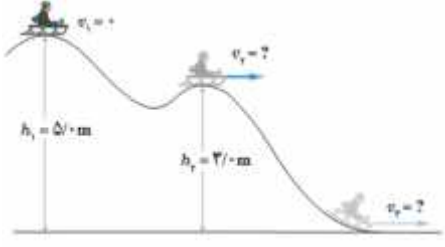
۰/۵

۹ در شکل زیر اندازه قطر لوله در ابتدا و انتهای آن یکسان است. الف) تندی و فشار شاره در نقاط A, E, C را با یکدیگر مقایسه کنید

ب) در چه نقاطی فشار در حال کاهش و در چه نقاطی فشار در حال افزایش است؟



۱۰ شخصی به جرم ۶۰ کیلوگرم در مدت ۲ دقیقه از تعداد ۶۰ پله بالا می رود. توان متوسط مفید او چند وات است؟ (ارتفاع هر پله ۲۵cm است)

۱/۲۵	<p>در شکل زیر، کار تک تک نیروها را به دست آورید. (<math>M=5\text{kg}</math>)</p> 	۱۱
۱/۵	<p>سورتمه سواری مطابق شکل بالای سطح زمین و روی مسیری بدون اصطکاک از حال سکون شروع به حرکت می کند. الف) تندی سورتمه در ارتفاع <math>h_2</math> بدست آورید. ب) کار نیروی وزن از نقطه ۱ تا ۲ را بدست آورید. (<math>g=10</math> و <math>m=60\text{kg}</math>)</p> 	۱۲
۱	<p>طول یک میله در دمای ۱۵ درجه سلسیوس، ۲۵ متر است. دمای میله را چند درجه افزایش دهیم تا ۷۵ میلی متر افزایش طول داشته باشیم. (<math>\alpha=12 \times 10^{-6} \text{ 1/}^\circ\text{K}</math>)</p>	
۱	<p>توان یک گرمکن الکتریکی <math>2000 \text{ W}</math> است. زمان لازم برای رساندن <math>2 \text{ kg}</math> آب از <math>30</math> درجه به <math>100</math> درجه را محاسبه کنید. (<math>c_{\text{آب}}=4200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}</math>)</p>	
۱/۲۵	<p>یک قطعه مس به جرم <math>200 \text{ gr}</math> و دمای <math>500^\circ\text{C}</math> را درون <math>2 \text{ kg}</math> آب <math>10^\circ\text{C}</math> می اندازیم. دمای تعادل را بدست آورید.</p>	
۱/۲۵	<p>چقدر گرما لازم است تا دمای <math>100 \text{ gr}</math> یخ <math>10^\circ\text{C}</math> را به آب <math>10^\circ\text{C}</math> تبدیل کنیم؟  <math>C = 4200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}</math>  <math>C_{\text{یخ}} = 2100 \text{ J/kg}^\circ\text{C}</math>  <math>L_f = 336000 \text{ J/kg}</math></p>	
موفق باشید		
	نمره تجدید نظر	نمره ورقه
	با عدد	با عدد
تاریخ	با حروف	با حروف
نام دبیر و امضاء	تاریخ	نام دبیر و امضاء

نام و نام خانوادگی:		نام آموزشگاه: نوین		تعداد صفحات آزمون:	
سوالات امتحان درس: فیزیک		نوبت دوم خرداد ۱۴۰۲		مدت آزمون: دقیقه	
دانش آموزان پایه: دهم		شعبه کلاس:		طراح سوال:	
نمره		نمره تصحیح		نمره با عدد	
تصحیح اول		تجدید نظر		نمره با حروف	
نام و امضاء مصحح اول		نام و امضاء مصحح دوم			

### راهنمای تصحیح

ردیف	راهنمای تصحیح
۱	الف) ص (ب غ پ) غ (ت غ ث) ص (ج ص) ص (ح غ) هر کدام ۰/۲۵
۲	الف) تغییر ناپذیر (ب) نیروی شناوری (پ) جرم و تندی (ت) چگالش (ث) دقت کمتر (ج) فاصله هر کدام ۰/۲۵
۳	الف) صفحه ۲۴ کتاب (ب) صفحه ۱۱۷ کتاب (ج) صفحه ۹۸ کتاب هر کدام ۰/۵ نمره
۴	الف) با توجه به رابطه چگالی با کاهش جرم چگالی هم باید کم شود ولی با کندن پوست، علاوه بر کاهش جرم، حجم هم کاهش می یابد، چون هوا هم حجم اشغال می کرد. کاهش حجم خیلی بیشتر از کاهش جرم است. پس کاهش حجم باعث افزایش چگالی می شود. ب) سوزن به خاطر کشش سطحی که ناشی از هم چسبی بین مولکول های آب است روی آب می ماند. ولی با افزودن ناخالصی، مثلا مایع شوینده، نیروی هم چسبی کاهش یافته و باعث پایین رفتن سوزن می شود. پ) طبق اصل برنولی با افزایش تندی، فشار کم میشود. بالای بال هواپیما تندی زیاد است پس فشار کمتر است. اختلاف فشار در بالا و پایین بال، باعث نیروی رو به بالایی می شود. ت) انرژی جنبشی به انرژی درونی تبدیل می شود. یعنی صرف گرم شدن توپ و دست می شود. ث) ناخالصی باعث می شود که مایع نقطه انجماد مشخصی نداشته باشد. یعنی نقطه انجماد را کاهش میدهد و به جای ۰ درجه در منفی ۱۰ تا منفی ۱۸ انجماد انجام می شود. ج) در دیگ زودپز، فشار زیاد می شود. که باعث افزایش نقطه جوش می شود. و غذا در دمای بالا زودتر می پزد. چ) در بالای کوه فشار کاهش می یابد، کاهش فشار باعث افزایش نقطه ذوب می شود. و برف به جاب صفر درجه در بالای صفر درجه ذوب می شود. و در دمای بالای صفر هنوز هم برف خواهیم داشت. هر کدام ۰/۵ نمره
۵	الف) $2/5 \times 10^{-3}$ (ب) $5 \times 10^{-4}$ (ج) $3/8 \times 10^{-3}$ هر کدام ۰/۲۵
۶	الف) $50^{\circ}\text{C}$ (ب) ۶۰ (ج) ۲۸۸ هر کدام ۰/۲۵
۷	$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow 2000 = \frac{5}{V} \rightarrow V = 2/5 \times 10^{-3} \text{ m}^3$
۸	الف) $P_{\text{گاز}} = \rho h + \rho gh + P_{\text{U}}$ $P_{\text{گاز}} = 5 \times 10^3 + \frac{1}{6} \times 10^3 + 100 \times 10^3 = 118600 \text{ P}$ $P_{\text{گاز}} - P_{\text{U}} = 18600 \text{ P}$ = فشار پیمانه ای
۹	$V_A = V_E < V_C$ $P_A = P_E > P_C$ نقطه D= فشار در حال افزایش      نقطه B= فشار در حال کاهش
۱۰	$P = \frac{W}{t} \rightarrow p = \frac{m h}{120} = \frac{60 \times 10 \times 60 \times 25 \times 10^{-2}}{120} = 75 \text{ W}$
۱۱	$W_m = 0 \text{ J}$ $W_N = 0 \text{ J}$ $W_{F_1} = F = 200 \times 2 \times 0.5 = 200 \text{ J}$ $W_{F_2} = 60 \times 2 \times 1 = 120 \text{ J}$ $W_{f_k} = 40 \times 2 \times -1 = -80 \text{ J}$

$$E_1 = E_2 \rightarrow m h_1 + \frac{1}{2} m v^2 = m h_2 + \frac{1}{2} m v_2^2 \quad v_2 = \sqrt{60} \frac{m}{s}$$

$$W_m = 60 \times 10 \times 2 = 1200 \text{ J}$$

١٢

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta \rightarrow 75 \times 10^{-3} = 25 \times 12 \times 10^{-6} \times \Delta \theta \rightarrow \Delta \theta = 250^\circ \text{C}$$

١٣

$$P = \frac{W}{t} = \frac{Q}{t} = \frac{m \Delta \theta}{t} \rightarrow 2000 = \frac{2 \times 4200 \times 70}{t} \rightarrow t = 294 \text{ s}$$

١٤

$$\theta_e = \frac{m_1 c_1 \theta_1 + m_2 c_2 \theta_2}{m_1 c_1 + m_2 c_2} = \frac{122000}{8476} \cong 14.4^\circ \text{C}$$

١٥

$$Q = m \Delta \theta_{\text{بخ}} + m L_f + m \Delta \theta_{\text{آب}} = 2100 + 33600 + 4200 = 39900 \text{ J}$$

١٦