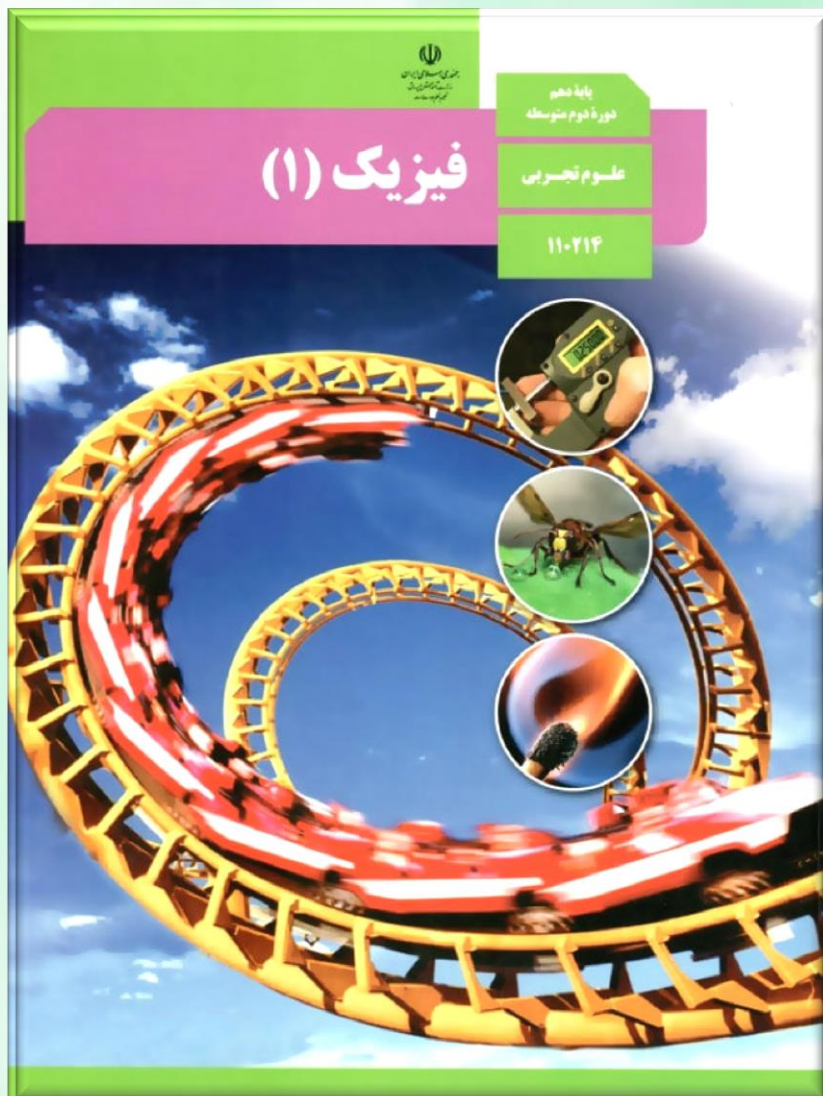




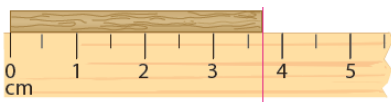
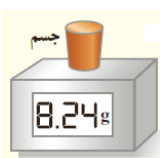
جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش استان اردبیل



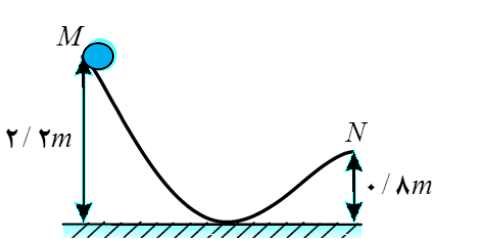
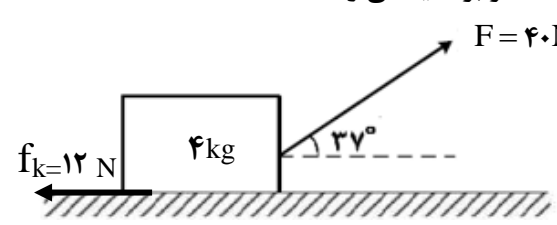
نمونه سوالات استاندارد فیزیک (۱) رشته علوم تجربی

(سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲)

سؤالات امتحان درس : فیزیک ۱	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه دهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور		دیبرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره														
۱	عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید. الف) اگر جسمی در سطح قائم رو به (بالا - پایین) جابجا شود کار نیروی وزن مثبت است. ب) کشش سطحی مایعات حاصل نیروی (دگر چسبی - هم چسبی) است. پ) اگر جرم جسمی نصف شود ظرفیت گرمایی آن (نصف می شود - تغییر نمی کند). ت) با افزایش (مساحت - فشار هوای) سطح ظرف حاوی یک مایع، تبخیر سطحی مایع بیشتر می شود. ث) آمپر یکای کمیت (اصلی - فرعی) است .	۱/۲۵														
۲	درستی یا نادرستی جمله های زیر را تعیین کرده و در پاسخ برگ بنویسید. الف) اگر فشار جو بیشتر از فشار گاز داخل ظرف باشد فشار پیمانه ای مثبت است. ب) وقتی دمای آب از $0^{\circ}C$ به $4^{\circ}C$ برسد، چگالی آن کاهش می یابد. پ) گرم شدن آب درون قابلمه، نمونه ای از همرفت طبیعی است. ت) کار نیروی مقاومت هوا همواره عدد منفی است. ث) یک میکرومتر بزرگتر از یک نانو متر است .	۱/۲۵														
۳	از ستون (الف) برای ستون (ب) عبارت مناسب را انتخاب کنید. (ستون الف اضافی دارد)	۱/۲۵														
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>الف</th> <th>ب</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱) فشار</td> <td>a) برابر با تغییرات انرژی جنبشی جسم است.</td> </tr> <tr> <td>۲) تابش</td> <td>b) از سرد کردن آرام مایع خود به دست می آید.</td> </tr> <tr> <td>۳) اصل برنولی</td> <td>d) نیروی عمودی وارد بر واحد سطح است.</td> </tr> <tr> <td>۴) رسانش</td> <td>e) انتقال گرما به کمک امواج الکترومغناطیسی را گویند.</td> </tr> <tr> <td>۵) جامد بلورین</td> <td>f) در شیشه های افشانه عطر کاربرد دارد.</td> </tr> <tr> <td>۶) کارخالص انجام شده روی جسم</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			الف	ب	۱) فشار	a) برابر با تغییرات انرژی جنبشی جسم است.	۲) تابش	b) از سرد کردن آرام مایع خود به دست می آید.	۳) اصل برنولی	d) نیروی عمودی وارد بر واحد سطح است.	۴) رسانش	e) انتقال گرما به کمک امواج الکترومغناطیسی را گویند.	۵) جامد بلورین	f) در شیشه های افشانه عطر کاربرد دارد.	۶) کارخالص انجام شده روی جسم	
الف	ب															
۱) فشار	a) برابر با تغییرات انرژی جنبشی جسم است.															
۲) تابش	b) از سرد کردن آرام مایع خود به دست می آید.															
۳) اصل برنولی	d) نیروی عمودی وارد بر واحد سطح است.															
۴) رسانش	e) انتقال گرما به کمک امواج الکترومغناطیسی را گویند.															
۵) جامد بلورین	f) در شیشه های افشانه عطر کاربرد دارد.															
۶) کارخالص انجام شده روی جسم																
۴	جاهای خالی را پر کنید.   <p>الف) نام کمیت اندازه گیری شده:</p> <p>ب) دقت:</p> <p>پ) نام کمیت اندازه گیری شده:</p> <p>ت) دقت:</p>	۱														
۵	الف) $125 \frac{cm^3}{s}$ چند $\frac{Lit}{min}$ (لیتر بر دقیقه) است؟ (هر لیتر ۱۰۰۰ سانتی متر مکعب است). ب) می خواهیم از ماده ای به چگالی $4g/cm^3$ کره ای توپر به شعاع ۱۰ سانتی متر بسازیم. چند کیلوگرم از این ماده لازم است؟ ($\pi = 3$)	۰/۷۵														
ادامه سؤالات در صفحه دوم																

سؤالات امتحان درس : فیزیک ۱	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه دهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

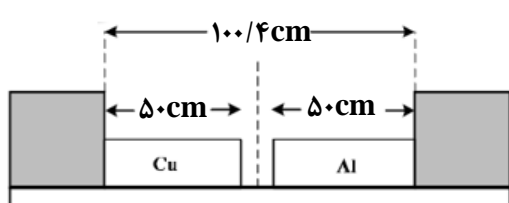
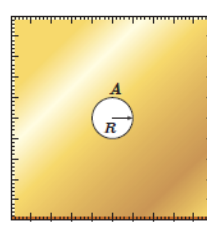
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	بارم
۶	<p>دو شخص هم جرم A و B به طبقه سوم ساختمانی می روند. شخص A با آسانسور و شخص B به آرامی از پله ها بالا میرود.</p> <p>الف) کار نیروی وزن دو شخص را با هم مقایسه کنید.</p> <p>ب) توان مصرفی در کدام حالت بیشتر است؟ چرا؟</p>	۰/۷۵
۷	<p>در شکل مقابل، جسمی به جرم ۴kg از نقطه M بدون سرعت اولیه رها می شود و با سرعت $\frac{4}{5}m/s$ به نقطه N می رسد.</p> <p>اندازه کار نیروی اصطکاک را حساب کنید. $(g = 10 \frac{m}{s^2})$</p> 	۱
۸	<p>مطابق شکل به جسمی ساکن به جرم ۴ کیلوگرم نیروی ۴۰ نیوتن وارد می شود، اگر نیروی اصطکاک در مقابل حرکت جسم ۱۲ نیوتن باشد. پس طی مسافت ۱/۶ متر سرعت جسم به چند متر بر ثانیه می رسد؟ $(\cos 37^\circ = 0/8)$</p> 	۱/۵
۹	<p>تلمبه ای با توان ورودی ۲۰ کیلو وات در هر ثانیه ۷۰ کیلوگرم آب را با سرعت ثابت، تا ارتفاع ۲۰ متری مخزنی می فرستد. بازده تلمبه چند درصد است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2})$</p>	۱
۱۰	<p>به پرسش های زیر پاسخ دهید؟</p> <p>الف) کدام گزینه جرم زنبور عسل ($0/00015kg$) را به صورت نماد گذاری علمی درست نشان می دهد؟</p> <p>(۱) $0/15 \times 10^{-3} kg$ (۲) $1/5 \times 10^{-4} kg$ (۳) $1/5 \times 10^{-5} kg$ (۴) $15 \times 10^{-5} kg$</p> <p>ب) منظور از عبارت «نیروهای بین مولکولی کوتاه برد هستند» چیست؟</p>	۰/۵
	ادامه سوالات در صفحه سوم	

سؤالات امتحان درس : فیزیک ۱	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه دهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	بارم
۱۱	در یک ظرف استوانه ای شکل که مساحت قاعده آن 15 cm^2 است، تا ارتفاع 20 cm مایعی به چگالی $2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ قرار دارد. اگر فشار هوای آزاد محیط برابر 75 سانتی متر جیوه باشد، نیروی کل وارد بر کف ظرف را محاسبه کنید. ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)	۰/۷۵
۱۲	شکل مقابل یک جو سنج جیوه ای را نشان می دهد. الف) در ناحیه A چه چیزی وجود دارد؟ ب) چه عاملی جیوه را درون لوله نگه می دارد؟ پ) فشار هوای محیطی که این جو سنج در آنجا قرار دارد چقدر است؟	۰/۷۵
۱۳	در شکل زیر دو مایع با چگالی های $\rho_1 = 1/4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_2 = 0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ در تعادل هستند. فشار گاز داخل محفظه چند کیلو پاسکال است؟ (فشار هوای آزاد برابر 100 کیلو پاسکال فرض شود).	۱/۲۵
۱۴	در لوله زیر آب از چپ به راست به آرامی در جریان است. علت تفاوت ارتفاع آب در لوله های قائم ۱ و ۲ چیست؟	۰/۵

ادامه سوالات در صفحه چهارم

سؤالات امتحان درس : فیزیک ۱	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه دهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور		دبیر خانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

بارم	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	ردیف
۱	<p>مطابق شکل دو میله آلومینیومی و مسی به طول های اولیه ۵۰ سانتی متر بین دو دیواره ثابت قرار دارند. دمای دو میله را چند درجه فارنهایت افزایش دهیم تا دو میله به یکدیگر برسند؟</p> <p>$(\alpha_{Cu} = 1/7 \times 10^{-5} \frac{1}{K}, \alpha_{Al} = 2/3 \times 10^{-5} \frac{1}{K})$</p> 	۱۵
۱/۲۵	<p>الف) اساس تف سنج نوری کدام روش انتقال گرماست؟ رسانش <input type="checkbox"/> تابش <input type="checkbox"/></p> <p>ب) اساس کار دماسنج نواری دو فلز کدام عامل است؟ متفاوت بودن ضریب انبساط طولی دو فلز <input type="checkbox"/> متفاوت بودن گرمای ویژه دو فلز <input type="checkbox"/></p> <p>پ) از گرماسنج بمبی برای تعیین مواد استفاده می شود. ارزش غذایی <input type="checkbox"/> گرمایی ویژه <input type="checkbox"/></p> <p>ت) دمای گذار از جامد به مایع نام دارد که علاوه بر به فشار وارد بر آن بستگی دارد. نقطه انجماد - دما <input type="checkbox"/> نقطه ذوب - جنس ماده <input type="checkbox"/></p>	۱۶
۰/۲۵	<p>فرض کنید جنس ورقه، برنجی است و حفره ای به شعاع ۱۰cm ایجاد شده است. وقتی دمای ورقه ۲۰۰ درجه سلسیوس افزایش یابد، افزایش مساحت حفره بر حسب سانتی متر مربع چقدر خواهد شد؟</p> <p>$(\pi = 3, \alpha = 19 \times 10^{-6} K^{-1})$ برنج</p> 	۱۷
۱/۲۵	<p>به مقداری یخ صفر درجه گرما می دهیم تا به آب ۲۰ درجه سلسیوس تبدیل شود. چه کسری از گرمای داده شده صرف ذوب کردن یخ شده است؟ (از تبادل گرما با محیط چشم پوشی کنید.) $(C_p = 4200 \frac{J}{kg \cdot c}, L_F = 336000 \frac{J}{kg})$</p>	۱۸
۱/۲۵	<p>با آزمایشی توضیح دهید چگونه می توان گرمای ویژه یک جسم فلزی با جنس نامعین را به دست آورد؟ (وسایل لازم: گرماسنج با ظرفیت گرمایی معلوم - یک وزنه فلزی قلاب دار - دماسنج - ترازو - بشر شیشه ای - چراغ گازی - انبر سه پایه - انبر)</p>	۱۹
۲۰	جمع بارم	همگی موفق و پیروز باشید

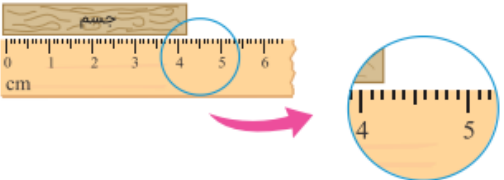
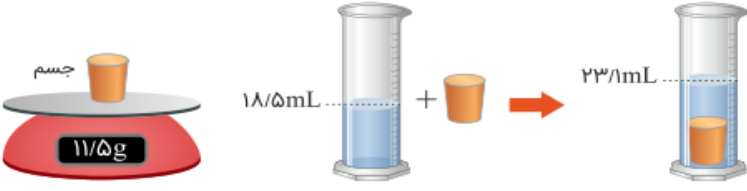
ساعت شروع : ۸ صبح	تاریخ امتحان :	راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۱
رشته : علوم تجربی		پایه دهم دوره دوم متوسطه
دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل		دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور

ردیف	پاسخ‌ها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱	الف) پایین (ب) هم چسبی (پ) نصف می شود (ت) مساحت (ث) اصلی	۱/۲۵ (هر کدام ۰/۲۵)
۲	الف) درست (ب) نادرست (پ) درست (ت) درست (ث) درست	۱/۲۵ (هر کدام ۰/۲۵)
۳	۱(d) ۲(e) ۳(f) ۴(b) ۵(a) ۶	۱/۲۵ (هر کدام ۰/۲۵)
۴	الف) جرم (ب) ۰/۰۱ گرم (پ) طول (ت) ۰/۵ سانتی متر	۱ (هر کدام ۰/۲۵)
۵	الف) $125 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \times \frac{1 \text{ Lit}}{1000 \text{ cm}^3} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 6 \times 1/25 = 7/5 \frac{\text{Lit}}{\text{min}}$ ۱ $V = \frac{4}{3} \pi r^3 \rightarrow V = \frac{4}{3} \times 3 \times 10^3 = 4000 \text{ cm}^3 \rightarrow m = \rho \cdot V = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times 4000 \text{ cm}^3 = 16000 \text{ g} = 16 \text{ kg}$	۰/۷۵ (هر کدام ۰/۲۵)
۶	الف) کار نیروی وزن برای هر دو شخص یکسان است. (۰/۲۵) ب) در حالت A (۰/۲۵) چون زمان کمتری در راه بوده است. (۰/۲۵)	۰/۷۵
۷	$W_{fk} = E_r - E_1 \rightarrow W_{fk} = \frac{1}{2} mv^2 + mgh_r - mgh_1 \rightarrow W_{fk} = \frac{1}{2} \times 4 \times 16 - 40 \cdot (0/8 - 2/2) = 32 - 56 = -24 \text{ J}$	۱ (هر کدام ۰/۲۵)
۸	$W_t = K_r - K_1 \rightarrow F \cdot d \cdot \cos 37 - f_k \cdot d = \frac{1}{2} mv^2 - \frac{1}{2} mv_0^2 \rightarrow 40 \times 1/6 \times 0/8 - 12 \times 1/6 = \frac{1}{2} \times 4 \times v^2 - 0$ $v = 4 \text{ m/s}$	۱/۵ (هر کدام ۰/۲۵)
۹	$Ra = \frac{p_{\text{مفيد}}}{p_{\text{کل}}} \times 100 \rightarrow Ra = \frac{mgh}{p \cdot t} \times 100 = \frac{70 \times 10 \times 20}{20000 \times 1} \times 100 = 70\%$	۱ (هر کدام ۰/۲۵)
۱۰	الف) جرم واحد حجم هر جسم را می گویند. (۰/۲۵) ب) اختلاف فشار گاز داخل یک محفظه و فشار هوای آزاد را گویند. (۰/۲۵)	۰/۵
۱۱	$F = P \cdot A = (\rho gh + P_0) \cdot A = (2000 \times 10 \times 0/2 + 75 \times 1360) \times 15 \times 10^{-4} = 10/6 \times 15 = 159 \text{ N}$	۰/۷۵ (هر کدام ۰/۲۵)
۱۲	الف) خلا نسبی (کمی مقدار بخار جیوه) (۰/۲۵) ب) فشار هوای بیرون (۰/۲۵) پ) ۷۴ سانتی متر جیوه (۰/۲۵)	۰/۷۵
ادامه پاسخ سوالات در صفحه دوم		

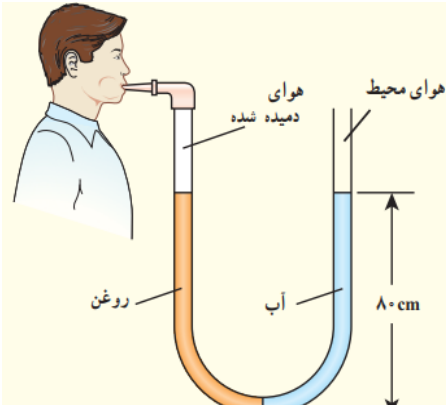
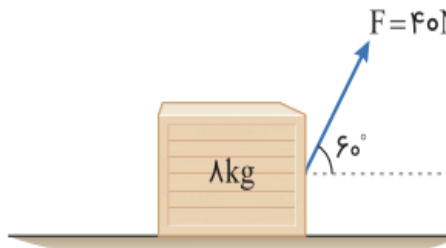
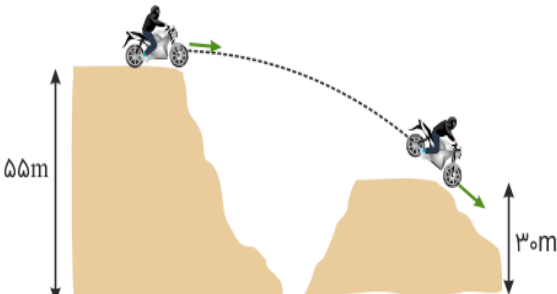
ساعت شروع : ۸ صبح	تاریخ امتحان :	راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۱
رشته : علوم تجربی		پایه دهم دوره دوم متوسطه
دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل		دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور

نمره	پاسخ‌ها (راهنمای تصحیح)	ردیف
۱/۲۵	$\rho_1 g h_1 + P_{\text{گاز}} = \rho_2 g h_2 + P_0 \rightarrow 1400 \times 10 \times 0.4 + P_{\text{گاز}} = 800 \times 10 \times 1 + 10000$ $P_{\text{گاز}} = 10800 - 4000 = 6800 \text{ Pa} = 6.8 \text{ kPa}$	۱۳
۰/۵	$A_2 < A_1 \Rightarrow v_2 > v_1 \Rightarrow p_2 < p_1$ <p>فشار آب در زیر لوله های قائم (۰/۲۵) تندی آب در زیر لوله های قائم (۰/۲۵) سطح مقطع لوله</p>	۱۴
۱	$\Delta L_{\text{Al}} + \Delta L_{\text{Cu}} = 0.4 \text{ cm} \rightarrow 50 \Delta \theta (1/7 + 2/3) \times 10^{-5} = 0.4 \rightarrow \Delta \theta = 200^\circ \text{C}$ $\Delta F = 1/8 \times 200 = 25 \text{ F}$	۱۵
۱/۲۵	<p>الف) تابش (ب) متفاوت بودن ضریب انبساط طولی دو فلز (پ) ارزش غذایی (ت) نقطه ذوب - جنس ماده</p>	۱۶
۰/۷۵	$\Delta A = A_1 \cdot 2\alpha \cdot \Delta \theta = \pi r^2 \cdot 2\alpha \cdot \Delta \theta = 3(10)^2 \cdot 2 \times 19 \times 10^{-6} \times 200 = 2/28 \text{ cm}^2$	۱۷
۱/۲۵	<p>یخ $\xrightarrow{mL_F}$ آب $\xrightarrow{mc\Delta\theta}$ آب 20°</p> $\text{کسر} = \frac{mL_F}{mL_F + mc\Delta\theta} = \frac{336000}{336000 + 4200 \times 20} = \frac{80}{100} = \frac{4}{5}$	۱۸
۱/۲۵	<p>۱) مقداری آب با جرم معلوم را درون گرماسنج با ظرفیت گرمایی معلوم می ریزیم و صبر می کنیم تا دمای گرماسنج و آب یکسان شود. این دما را اندازه می گیریم و یادداشت می کنیم. (۰/۲۵)</p> <p>۲) جرم جسم فلزی را به کمک ترازو اندازه می گیریم و یادداشت می کنیم. (۰/۲۵)</p> <p>۳) جسم فلزی را درون بشر قرار می دهیم، مقداری آب روی آن می ریزیم و سپس مجموعه را روی چراغ گازی روشن می گذاریم. (۰/۲۵)</p> <p>۴) صبر می کنیم تا آب چند دقیقه بجوشد. دمای آب را در این حالت اندازه می گیریم. این دما، همان دمای جسم فلزی هست. جسم داغ شده را توسط انبر به سرعت درون گرماسنج می اندازیم آب درون گرماسنج را با همزن آن به هم بزنیید و دمای تعادل را اندازه گرفته و یادداشت می کنیم. (۰/۲۵)</p> <p>۵) با استفاده از رابطه $(A - m_1 c_1)(\theta_{\text{eq}} - \theta_1) + m_2 c_2(\theta_{\text{eq}} - \theta_2) = 0$ گرمای ویژه جسم فلزی را به دست می آوریم. (۰/۲۵)</p>	۱۹
۲۰	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید .	

سؤالات امتحان درس : فیزیک ۱	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه دهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. (آ) کمیتی که فقط با عدد و یکا بیان می شود، کمیت برداری نامیده می شود. (ب) یکای دما در SI ، سلسیوس نام دارد. (پ) در مدل سازی پدیده های فیزیکی از اثرهای جزئی صرف نظر می شود. (ت) در هر نوع اندازه گیری همواره خطا وجود دارد.	۱
۲	(آ) آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان حجم یک قطره آب را اندازه گیری کرد. (ب) در شکل زیر دقت اندازه گیری برحسب میلی متر را بنویسید. 	۱/۲۵
۳	در یک آزمایش، جرم و حجم یک جسم جامد را مطابق شکل زیر، پیدا می کنیم، با توجه به داده های روی شکل، چگالی جسم در SI را بدست آورید. 	۱/۲۵
۴	جاهای خالی را با عبارت مناسب تکمیل کنید. (آ) شیشه مثالی از جامد است. (ب) شناور ماندن تیغ فلزی روی آب، ناشی از است. (پ) هر چه از سطح زمین بالاتر رویم، چگالی هوا می یابد. (ت) برای اندازه گیری فشار باد لاستیک ها از فشارسنج استفاده می شود.	۱
۵	(آ) فعالیت ساده ای بیان کنید که نشان دهد، مایع ها تراکم پذیرند ولی گازها متراکم می شوند. (ب) اصل برنولی را تعریف کنید.	۱/۵
۶	شناگری در عمق ۱۰ متری از سطح آب دریاچه ای شنا می کند، اگر مساحت پرده گوش یک سانتی مترمربع باشد : (آ) فشار در این عمق چقدر است؟ (ب) بزرگی نیرویی که به پرده گوش وارد می شود چند نیوتن است؟ $\left(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, P_0 = 10^5 \text{ Pa} \right)$	۱/۵
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

سؤالات امتحان درس : فیزیک ۱	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه دهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۷	<p>در لوله U شکل زیر محتوی حجم مساوی از آب و روغن است، فشار پیمانه ای هوای درون ریه شخص چقدر است؟</p> $\left(\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3}, \rho_{\text{روغن}} = 800 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$ 	۱
۸	<p>نیروی $F = 40 \text{ N}$ تحت زاویه 60° درجه به جعبه ای به جرم 2 کیلوگرم وارد شده و آن را به اندازه 4 متر روی سطح افقی جابه جا می کند. اگر تندی اولیه جعبه 8 متر بر ثانیه و نیروی اصطکاک وارد بر جعبه 11 نیوتن باشد، تندی نهایی جعبه چند متر بر ثانیه است؟ $(\cos 60^\circ = 0.5)$</p> 	۱/۷۵
۹	<p>شخصی به جرم 80 کیلوگرم با تندی ثابتی در مدت زمان 2 دقیقه از تعداد 40 پله که ارتفاع هر کدام 25 سانتی متر است، بالا می رود. توان متوسط مفید او چند وات است؟</p> $\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$	۰/۷۵
۱۰	<p>در شکل زیر موتور سوار با سرعتی به بزرگی 20 متر بر ثانیه از تپه اول جدا می شود. اگر از نیروی مقاومت هوا و اصطکاک چشم پوشی کنیم، بزرگی سرعت آن در لحظه رسیدن به تپه دوم، چند متر بر ثانیه است؟</p> $\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$ 	۱
	ادامه سؤالات در صفحه سوم	

سؤالات امتحان درس : فیزیک ۱	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه دهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور		دیپارتمان فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره										
۱۱	با استفاده از کلمات ستون B، عبارتهای ستون A را تکمیل نموده و در پاسخنامه بنویسید.	۱										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>مکانیکی</td> <td>آ) مجموع انرژی های ذرات تشکیل دهنده یک جسم را انرژی می نامند.</td> </tr> <tr> <td>جنبشی</td> <td>ب) اگر نیروهای مقاوم ناچیز باشد، مقدار انرژی ثابت است.</td> </tr> <tr> <td>درونی</td> <td>پ) کار نیروی وزن برابر با منفی تغییرات انرژی سامانه جسم - زمین است.</td> </tr> <tr> <td>پتانسیل گرانشی</td> <td>ت) علامت انرژی همواره مثبت است.</td> </tr> </tbody> </table>	B	A	مکانیکی	آ) مجموع انرژی های ذرات تشکیل دهنده یک جسم را انرژی می نامند.	جنبشی	ب) اگر نیروهای مقاوم ناچیز باشد، مقدار انرژی ثابت است.	درونی	پ) کار نیروی وزن برابر با منفی تغییرات انرژی سامانه جسم - زمین است.	پتانسیل گرانشی	ت) علامت انرژی همواره مثبت است.	
B	A											
مکانیکی	آ) مجموع انرژی های ذرات تشکیل دهنده یک جسم را انرژی می نامند.											
جنبشی	ب) اگر نیروهای مقاوم ناچیز باشد، مقدار انرژی ثابت است.											
درونی	پ) کار نیروی وزن برابر با منفی تغییرات انرژی سامانه جسم - زمین است.											
پتانسیل گرانشی	ت) علامت انرژی همواره مثبت است.											
۱۲	پاسخ هر یک از سوالات زیر را در پاسخ نامه بنویسید. آ) کمیت دماسنجی در دماسنج ترموکوپل چیست؟ ب) انتقال گرما در مایعات و گازها عمدتاً به کدام روش انجام می گیرد؟ پ) اندازه گیری دما مبتنی بر تابش گرمایی چه نام دارد؟ ت) برای آشکار سازی تابش های فروسرخ از چه ابزاری استفاده می شود؟ ث) آب در چند درجه سلسیوس، بیشترین چگالی را دارد؟	۱/۲۵										
۱۳	درون یک ظرف فلزی با حجم اولیه ۲۰۰ سانتی متر مکعب را پر از مایعی می کنیم، اگر دمای این مجموعه را ۱۰۰ کلوین افزایش دهیم، چند سانتی متر مکعب مایع از ظرف بیرون می ریزد؟ $\left(\alpha_{\text{قر}} = 2 \times 10^{-6} \frac{1}{K}, \beta_{\text{قر}} = 0 \times 10^{-4} \frac{1}{K} \right)$	۱/۲۵										
۱۴	توسط گرمکن با توان ۱۰ وات به ۵۰ گرم از جسم جامدی با دمای اولیه ۲۰ درجه سلسیوس گرما می دهیم و نمودار دما بر حسب زمان مطابق شکل زیر می شود: الف) گرمای ویژه جامد چقدر است؟ ب) گرمای نهان ذوب را بدست آورید.	۱/۵										
	ادامه سؤالات در صفحه چهارم											

سؤالات امتحان درس : فیزیک ۱	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه دهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۵	<p>آ) دماسنج شکل زیر چه دماسنجی را نشان می دهد؟ ب) دو مورد از کاربردهای این دماسنج را بنویسید.</p>	۰/۷۵
۱۶	<p>آ) گرمای ویژه جسم را تعریف کنید. ب) آزمایشی طراحی کنید که با آن بتوان گرمای ویژه یک فلز با جنس نامعین را به دست آورد.</p>	۱/۷۵
	موفق و پیروز باشید	۲۰

ساعت شروع : ۸ صبح	تاریخ امتحان :	راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۱
رشته : علوم تجربی		پایه دهم دوره دوم متوسطه
دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل		دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور

ردیف	پاسخ‌ها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱	(آ) نادرست (۰/۲۵) (ب) نادرست (۰/۲۵) (پ) نادرست (۰/۲۵) (ت) نادرست (۰/۲۵)	۱
۲	(آ) مقداری آب را داخل یک قطره چکان می‌کنیم، حجم آب را از روی قطره چکان می‌خوانیم. آب قطره چکان را با شمردن تعداد قطره‌ها درون یک ظرف می‌ریزیم، حجم آب را بر تعداد قطره‌ها تقسیم می‌کنیم و تعداد قطره‌ها بدست می‌آید. (۱) (ب) یک میلی‌متر (۰/۲۵)	۱/۲۵
۳	$\rho = \frac{m}{v} \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow \rho = \frac{۱۱/۵}{۲/۶} \text{ (۰/۵)} \rightarrow \rho = ۲/۵ \frac{g}{cm^3} = ۲۵۰۰ \frac{Kg}{m^3} \text{ (۰/۵)}$	۱/۲۵
۴	(آ) بی‌شکل (۰/۲۵) (ب) کشش سطحی (۰/۲۵) (پ) کاهش (۰/۲۵) (ت) خوردون (۰/۲۵)	۱
۵	(آ) پیستون یک سرنگ را می‌کشیم تا پر از هوا شود، انگشت خود را محکم روی دهانه خروجی قرارداده و پیستون را حرکت می‌دهیم و مشاهده می‌کنیم که هوا متراکم می‌شود، هوا را خالی کرده و پر از آب می‌کنیم و آزمایش را تکرار می‌کنیم، مشاهده می‌شود که آب متراکم نمی‌شود. (۱) (ب) در مسیر حرکت شاره‌ها با افزایش تندی شاره، فشار کاهش می‌یابد. (۰/۵)	۱/۵
۶	(آ) $P = P_0 + \rho gh \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow P = ۱۰^5 + ۱۰۰۰ \times ۱۰ \times ۱۰ \text{ (۰/۵)} \rightarrow P = ۲ \times ۱۰^5 Pa \text{ (۰/۲۵)}$ (ب) $F = PA = ۲ \times ۱۰^5 \times ۱۰^{-۲} \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow F = ۲۰ N \text{ (۰/۲۵)}$	۱/۵
۷	$P_g = P_{\text{آب}} - P_{\text{روغن}} = \rho_2 gh_2 - \rho_1 gh_1 \text{ (۰/۵)} \rightarrow P_g = ۱۰۰۰ \times ۱۰ \times ۰.۸ - ۸۰۰ \times ۱۰ \times ۰.۸ \text{ (۰/۲۵)} \rightarrow P_g = ۱۶۰۰ Pa \text{ (۰/۲۵)}$	۱
۸	$W_t = \frac{1}{2} m(v_f^2 - v_i^2) \text{ (۰/۲۵)} \quad W = F \cdot d \cdot \cos \theta \text{ (۰/۲۵)}$ $W_f = ۲۰ \times ۲ \times \frac{1}{2} = ۲۰ J \text{ (۰/۲۵)} \quad W_f = ۱۱ \times ۲ \times (-۱) = -۲۲ \text{ (۰/۲۵)}$ $۲۰ - ۲۲ = \frac{1}{2} \times ۲ \times (v_f^2 - ۱۶) \text{ (۰/۵)} \quad v_f = ۱۰ \frac{m}{s} \text{ (۰/۲۵)}$	۱/۲۵
۹	$P = \frac{mgh}{t} \text{ (۰/۲۵)} \quad P = \frac{۶۰ \times ۱۰ \times ۱۰}{۱۲۰} \text{ (۰/۲۵)} \quad P = ۵۰۰ w \text{ (۰/۲۵)}$	۰/۲۵
ادامه پاسخ‌ها در صفحه دوم		

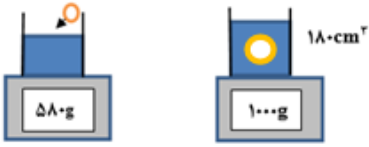
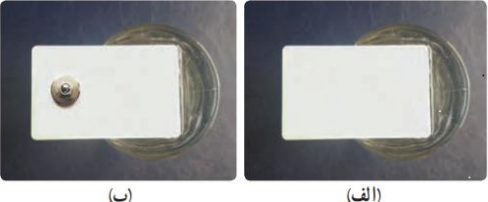
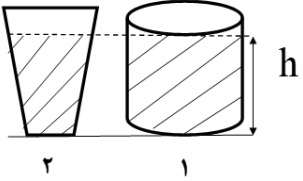
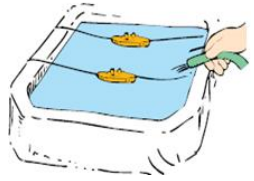
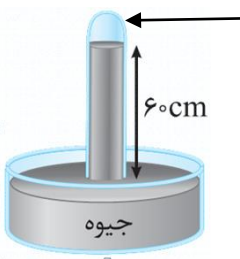
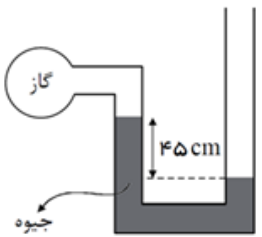
ساعت شروع : ۸ صبح	تاریخ امتحان :	راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۱
رشته : علوم تجربی		پایه دهم دوره دوم متوسطه
دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل		دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور

نمره	پاسخ ها (راهنمای تصحیح)	ردیف
۱	$K_2 + U_2 = K_1 + U_1 \quad (۰/۲۵)$ $\frac{1}{2}v_2^2 + 10 \times 30 = \frac{1}{2} \times 400 + 10 \times 50 \quad (۰/۵) \quad v_2 = 30 \frac{m}{s} \quad (۰/۲۵)$	۱۰
۱	(ب) مکانیکی (۰/۲۵) (پ) پتانسیل گرانشی (۰/۲۵) (ت) جنبشی (۰/۲۵)	۱۱
۱/۲۵	(ب) همرفت (۰/۲۵) (پ) تف سنجی (۰/۲۵) (ت) دمانگار (۰/۲۵) (ث) آب ۴ درجه سلسیوس (۰/۲۵)	۱۲
۱/۷۵	$\Delta v = v_1 \beta \Delta \theta \quad (۰/۲۵) \quad \Delta v = 200 \times 0 \times 10^{-2} \times 100 = 10 \text{ cm}^3 \quad (۰/۵)$ $\Delta v = v_1 \alpha \Delta \theta \quad (۰/۲۵) \quad \Delta v = 200 \times 2 \times 2 \times 10^{-6} \times 100 = 0.12 \text{ cm}^3 \quad (۰/۵)$ $10 - 0.12 = 9.88 \text{ cm}^3 \quad (۰/۲۵)$	۱۳
۱/۵	$P = \frac{mc\Delta\theta}{t} \quad (۰/۲۵) \rightarrow 10 = \frac{0.05 \times c \times 60}{300} \quad (۰/۲۵) \rightarrow c = 10000 \frac{J}{Kg.K} \quad (۰/۲۵)$ $P = \frac{mI_f}{t} \quad (۰/۲۵) \rightarrow 10 = \frac{0.05 \times I_f}{100} \quad (۰/۲۵) \rightarrow I_f = 170000 \frac{J}{K} \quad (۰/۲۵)$	۱۴
۰/۷۵	(ب) مراکز پرورش گل و گیاه یا باغداری یا هواشناسی (۲ مورد) (۰/۵) (آ) دماسنج بیشینه - کمینه (۰/۲۵)	۱۵
۱/۷۵	(آ) مقدار گرمایی که به یک کیلوگرم از یک جسم داده می شود تا دمای آن را یک کلوین افزایش دهد. (۰/۵). (ب) مقداری آب با جرم معلوم را درون گرماسنج ریخته و دما را اندازه گیری می کنیم. (دمای اولیه آب و گرماسنج ۰/۲۵). فلز با جرم معلوم را در داخل یک ظرف پر از آب در حال جوش می اندازیم و منتظر می شویم تا هم دما شوند (دمای اولیه فلز ۰/۲۵). سپس فلز را در داخل گرماسنج انداخته و دما را اندازه می گیریم (دمای تعادل ۰/۲۵). از رابطه زیر استفاده کرده و گرمای ویژه فلز را بدست می آوریم. (۰/۵)	۱۶
	$m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} (\theta_e - \theta_{1\text{آب}}) + m_{\text{فلز}} c_{\text{فلز}} (\theta_e - \theta_{1\text{فلز}}) + m_{\text{گرماسنج}} c_{\text{گرماسنج}} (\theta_e - \theta_{1\text{گرماسنج}}) = 0$	
۲۰	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید .	

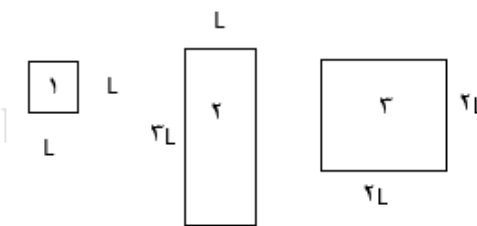
سؤالات امتحان درس : فیزیک ۱	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه دهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۳	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور		دیبرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	<p>در هریک از گزاره های زیر واژه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف (تغییرات نظریه اتمی از دهه های آغازین قرن گذشته تا به امروز بیانگر ویژگی (آزمون پذیری - اصلاح نظریه های فیزیکی) دانش فیزیک است.</p> <p>ب) سال نوری یکای اندازه گیری کمیت فیزیکی (طول - زمان) است.</p> <p>پ) ماده درون ستارگان و بیشتر فضای بین ستاره ای از (گاز - پلاسما) تشکیل شده است .</p> <p>ت (هنگامی که جسم رو به بالا حرکت می کند و از زمین دور می شود ، تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی سامانه جسم - زمین (مثبت - منفی) می باشد.</p>	۱
۲	<p>درستی یا نادرستی هریک از گزاره های زیر را بانوشتن واژه ((درست)) یا ((نادرست)) در پاسخ برگ مشخص کنید.</p> <p>الف (در مدل سازی پیاده روی شخص در خیابان ، می توان از اصطکاک کف پای شخص و زمین صرفه نظر کرد.</p> <p>ب (چگالی اجسام حفره دار کم تر از چگالی همان جسم بدون حفره است.</p> <p>پ (پدیده پخش در مایعات کند تر از گازها رخ می دهد.</p> <p>ت (گستره دماسنجی ترموکوپل به جنس سیم های آن بستگی دارد.</p>	۱
۳	<p>برای هریک از گزاره های زیر واژه مناسب را از جعبه کلمات داده شده انتخاب کنید و آن را در پاسخ برگ بنویسید.(دو مورد اضافی است)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>در حال کاهش - ثابت - انرژی مکانیکی - فشار مطلق - فشار پیمانه ای - برابر</p> </div> <p>الف (از فشارسنج بوردون برای اندازه گیری هوای درون لاستیک ماشین استفاده می شود.</p> <p>ب) نیروی شناوری وارد بر جسمی که در آب غوطه ور است، نیروی وزن جسم است.</p> <p>پ (در یک سامانه منزوی پایسته می ماند و تغییر نمی کند.</p> <p>ت (یک کامیون حمل آب کشاورزی در حال تخلیه آب، با سرعت ثابت حرکت می کند. در طی این مسیر انرژی جنبشی کامیون است.</p>	۱
۴	<p>الف (چگونه می توان توسط خط کش میلیمتری ضخامت هر برگه ی کتاب فیزیک خود را اندازه بگیریم ؟</p> <p>ب (شکل زیر سه تندی سنج را نشان می دهد. دقت کدام تندی سنج بیشتر است ؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <p style="text-align: center;">(۱) (۲) (۳)</p>	۰/۷۵
۵	<p>آهنگ بنزین خروجی از شلنگ نازل یک پمپ بنزین برابر $500 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$ می باشد. اگر باک بنزین ماشین گنجایش ۴۵lit بنزین را داشته باشد ، پس از چند دقیقه باک بنزین پر می شود ؟</p>	۰/۷۵
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

سؤالات امتحان درس : فیزیک ۱	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه دهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۳	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۶	<p>در یک آزمایش ، جسم جامدی به چگالی $4 \frac{g}{cm^3}$ را مطابق شکل مقابل به آرامی درون استوانه مدرجی که روی ترازو است ، می اندازیم . با توجه به داده های روی شکل ، حجم مایع درون استوانه مدرج در ابتدا چند cm^3 بوده است؟</p> 	۱
۷	<p>مطابق شکل ، یک کارت بانکی را روی یک سطح یک لیوان پر از آب طوری قرار می دهیم که تنها نیمی از آن با آب در تماس است . اگر حداکثر وزنه ای که روی قسمتی از کارت که با آب در تماس نیست قرار بدهیم و کارت سقوط نکند ، ۱۵g باشد . الف) نیروی دگر چسبی بین کارت بانکی و سطح آب چند نیوتن است ؟ $g = 10 \frac{N}{kg}$ ب) اگر چند قطره مایع ظرفشویی به آب اضافه کنیم ، چه اتفاقی می افتد ؟</p> 	۰/۷۵
۸	<p>دو ظرف به شکل های (۱) و (۲) تا ارتفاع مساوی از یک مایع وجود دارد . فشار و نیروی وارد بر کف ظرف (۱) و (۲) را باهم مقایسه کنید .</p> 	۰/۵
۹	<p>در شکل مقابل دو قایق اسباب بازی روی سطح آب قرار دارند . اگر با شلنگ جریان آبی بین آنها برقرار کنیم چه اتفاقی می افتد؟ دلیل آن را بنویسید؟</p> 	۰/۷۵
۱۰	<p>فشار هوا در منطقه ای $75 cmHg$ است . فشار گاز محبوس در بالای لوله چند پاسکال است ؟ $g = 10 \frac{N}{kg}$ و $\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{kg}{m^3}$</p> 	۱
۱۱	<p>در شکل روبرو ، اگر فشار هوا $10^5 pa$ و چگالی جیوه $13/6 \frac{g}{cm^3}$ باشد ، فشار گاز درون ظرف ، چند پاسکال است ؟ $g = 10 \frac{N}{kg}$</p> 	۱
ادامه سؤالات در صفحه سوم		

سؤالات امتحان درس : فیزیک ۱	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه دهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۳	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۲	در کدام موارد زیر کار نیروی وزن صفر است؟ چرا؟ الف) هنگام بالا رفتن از پله ها (ب) وقتی یک وزنه را بالای سر نگه داشته و در مسیر افقی حرکت می کنید.	۰/۷۵
۱۳	چتر بازی به جرم ۸۰ کیلوگرم با تندی $1 \frac{m}{s}$ از بالگردی در ارتفاع ۲۰۰ متری از سطح زمین بیرون می پرد و با تندی $5 \frac{m}{s}$ به زمین می رسد. کار نیروی مقاومت هوا چقدر است؟ $g = 10 \frac{N}{kg}$	۱/۷۵
۱۴	تلمبه ای در هر دقیقه ۶۰kg آب را با سرعت ثابت از عمق ۴m به ارتفاع ۶m بالای سطح زمین می برد. الف) توان مفید تلمبه را حساب کنید. $g = 10 \frac{N}{kg}$ (ب) اگر بازده تلمبه ۸۰٪ باشد، توان الکتریکی آن را حساب کنید.	۱/۷۵
۱۵	الف) اگر شما یک تیر چوبی و یک میله فلزی را که هم دما هستند لمس کنید چرا حس می کنید که لوله فلزی سرد تر است؟ ب) نشان دهید که تغییر دما در مقیاس های سلسیوس و کلونین باهم برابر است؟	۰/۲۵ ۰/۵
۱۶	با استفاده از وسایل: ظرف دارای آب، نمک، شعله و دماسنج آزمایشی را شرح دهید که نشان دهد وجود ناخالصی در آب چه تاثیری بر نقطه جوش آن دارد؟	۱
۱۷	شکل زیر سه صفحه فلزی هم جنس با اضلاع متفاوت را در یک دما نشان می دهد. اگر دمای همه آنها را به اندازه ی یکسان زیاد کنیم، ارتفاع کدام صفحه بیشتر افزایش می یابد؟ مساحت کدام یک نسبت به بقیه بیشتر افزایش می یابد؟ 	۱
۱۸	به ۲۰۰ گرم آب با دمای صفر درجه سلسیوس، $5040 J$ گرما می دهیم. حجم آب چگونه تغییر می کند؟ $(c = 4200 \frac{J}{kg^{\circ}C})$	۱
۱۹	مقدار ۱۰۰ لیتر آب با دمای $50^{\circ}C$ با چند لیتر آب $5^{\circ}C$ مخلوط شود تا پس از برقراری تعادل، دمای تعادل به $25^{\circ}C$ برسد؟ $\rho_{H_2O} = 1 \frac{kg}{L}$ و از تبادل گرما با محیط چشم پوشی می شود.	۱/۲۵
۲۰	برای آنکه ۰/۲ kg آب $10^{\circ}C$ را به طور کامل به یخ $0^{\circ}C$ تبدیل کنیم، چه مقدار گرما باید از آن بگیریم؟ $L_f = 333600 \frac{J}{kg}$ و $C_{H_2O} = 4200 \frac{J}{kg^{\circ}C}$	۱/۲۵

۲۰	جمع بارم	همگی موفق و پیروز باشید
----	----------	-------------------------

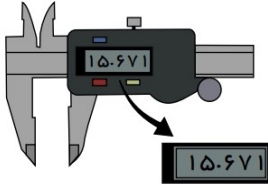
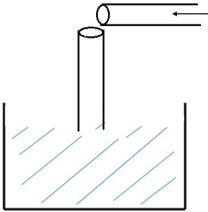
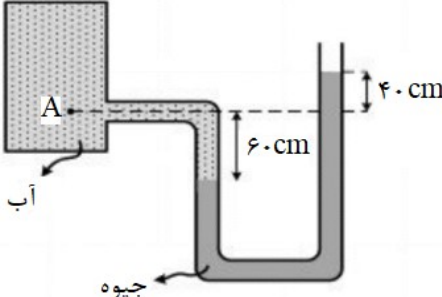
ساعت شروع : ۸ صبح	تاریخ امتحان :	راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۱
رشته : علوم تجربی		پایه دهم دوره دوم متوسطه
دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل		دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور

ردیف	پاسخ‌ها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱	الف) اصلاح نظریه های فیزیکی (ب) طول (پ) پلاسما (ت) مثبت (هر مورد ۰/۲۵) (نمره)	۱
۲	الف) نادرست (ب) نادرست (پ) درست (ت) درست (هر مورد ۰/۲۵) (نمره)	۱
۳	الف) فشار پیمانه ای (ب) برابر (پ) انرژی مکانیکی (ت) ثابت (هر مورد ۰/۲۵) (نمره)	۱
۴	الف) ابتدا ضخامت کل کتاب را با خط کش اندازه می گیریم ، (۰/۲۵) (نمره) سپس عدد بدست آمده را بر تعداد ورقه های کتاب (نصف تعداد صفحات) تقسیم می کنیم. (۰/۲۵) (ب) شکل (۳) (۰/۲۵) (نمره)	۰/۷۵
۵	$500 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \times \frac{1 \text{ lit}}{10^3 \text{ cm}^3} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 30 \frac{\text{lit}}{\text{min}} \quad (0/5)$ $45 \div 30 = 1/5 \text{ min} \quad (0/25)$	۰/۷۵
۶	۱ $m = 1000 - 850 = 150 \text{ g} \quad (0/25)$ $V = \frac{m}{\rho} \quad (0/25) = \frac{150}{4} = 37/5 \text{ cm}^3 \quad (0/25)$ $V_1 = 180 - 37/5 = 142/5 \text{ cm}^3 \quad (0/25)$	۱
۷	الف) $W = mg \quad (0/25) = 0/15 \times 10 = 0/15 \text{ N} \quad (0/25)$ ب) وزنه سقوط می کند. (۰/۲۵) (نمره)	۰/۷۵
۸	فشاری که به کف ظرف (۱) وارد می شود با فشاری که به کف ظرف (۲) وارد می شود برابر است. (۰/۲۵) (نمره) نیرویی که به کف ظرف (۲) وارد می شود بیشتر از نیرویی است که به کف ظرف (۱) وارد می شود. (۰/۲۵) (نمره)	۰/۵
۹	به هم نزدیک می شوند. (۰/۲۵) (نمره) با توجه به اصل برنولی با افزایش جریان (تندی) بین دو قایق، فشار کاهش می یابد. (۰/۵) (نمره)	۰/۷۵
۱۰	۱ $P = 75 - 60 = 15 \text{ cmHg} \quad (0/25)$ $P = \rho gh \quad (0/25) = 13600 \times 10 \times 0/15 \quad (0/25) = 20400 \text{ Pa} \quad (0/25)$	۱
۱۱	۱ $P_1 = P_2 \rightarrow P + \rho gh = P_2 \quad (0/25)$ $P = 10^5 - 3/6 \times 10^3 \times 10 \times 0/45 \quad (0/5)$ $P = 3/88 \times 10^4 \text{ pa} \quad (0/25)$	۱
	ادامه پاسخ ها در صفحه دوم	

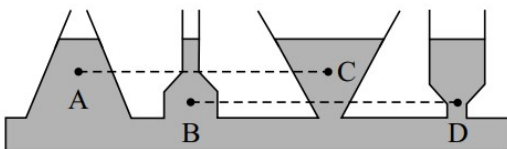
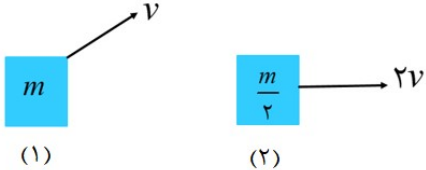
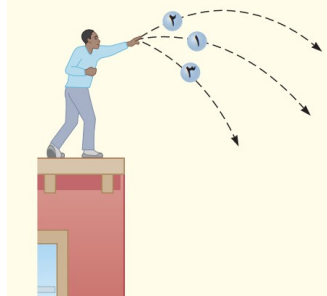
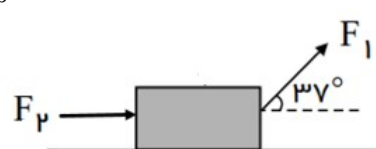
ساعت شروع : ۸ صبح	تاریخ امتحان :	راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۱
رشته : علوم تجربی		پایه دهم دوره دوم متوسطه
دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل		دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور

ردیف	پاسخ‌ها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱۲	(ب) (۰/۲۵) نیروی وزن بر جابجایی عمود است بنابراین کار صفر می شود. (۰/۵) نمره)	۰/۲۵
۱۳	$E_1 = \frac{1}{2}mv^2 + mgh(0/25) \rightarrow E_1 = \frac{1}{2} \times 80 \times 1^2 + 80 \times 10 \times 200 = 160040J(0/5)$ $E_2 = \frac{1}{2}mv^2(0/25) \rightarrow E_2 = \frac{1}{2} \times 80 \times (5)^2 = 1000J(0/25)$ $W_f = E_2 - E_1(0/25) = 1000 - 160040 = -159040J(0/25)$	۱/۲۵
۱۴	<p>(الف)</p> $h = 4 + 6 = 10m(0/25)$ $P = \frac{mgh}{t}(0/25) = \frac{60 \times 10 \times 10}{60}(0/25) = 100w(0/25)$ <p>(ب)</p> $R_a = \frac{P_2}{P_1}(0/25) \frac{80}{100} = \frac{100}{P_1}(0/25)$ $P_1 = 125w(0/25)$	۱/۲۵
۱۵	<p>(الف) فلز بر خلاف چوب رسانای گرمایی است و انتقال انرژی گرمایی از طریق رسانش در آن سریعتر و بهتر رخ می دهد. (۰/۲۵) نمره)</p> <p>(ب) $\Delta T = (273 + \theta_p) - (273 + \theta_s) = \Delta \theta(0/5)$</p>	۰/۲۵
۱۶	ابتدا ظرف را که دماسنج را درون آن گذاشته ایم روی شعله قرار داده و وقتی آب شروع به جوشیدن کرد، دمای جوش را یادداشت می کنیم. (۰/۲۵) سپس آب جدیدی را که مقداری نمک در آب حل کرده ایم روی شعله قرار می دهیم و این بار هم دمای جوش را یادداشت می کنیم و این بار هم دمای جوش را یادداشت می کنیم (۰/۲۵) که از دمای جوش حالت قبل بیشتر است. (۰/۵)	۱
۱۷	ارتفاع اولیه شکل ۲ از همه بیشتر است بنابراین انبساط طولی آن از همه بیشتر (۰/۵). مساحت اولیه شکل ۳ از همه بیشتر است بنابراین انبساط سطحی شکل ۳ از همه بیشتر است. (۰/۵)	۱
۱۸	$Q = mc\Delta\theta(0/25)$ $5040 = 0/2 \times 4200 \times \Delta\theta(0/25)$ $\Delta\theta = 6^\circ C = \theta_p(0/25)$ <p>از صفر تا ۴ درجه سلسیوس ابتدا حجم کاهش می یابد (انبساط غیر عادی آب) از ۴ تا ۶ درجه سلسیوس حجم افزایش می یابد. (۰/۲۵)</p>	۱
۱۹	$m_1c\Delta\theta + m_2c\Delta\theta = 0(0/5)$ $100 \times c(25 - 50) + m_2c(25 - 5) = 0(0/5)$ $m_2 = 125kg = 125lit(0/25)$	۱/۲۵
۲۰	$Q = mc\Delta\theta + ml_f (0/5)$ $Q = 0/2 \times 4200 \times (0 - 10) + 0/2 \times 333600 (0/5)$ $Q = 75220J(0/25)$	۱/۲۵
۲۰	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید .	۲۰

ساعات شروع :	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان :	سوالات امتحان درس : فیزیک ۱
مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	رشته : علوم تجربی	تعداد صفحات : ۳	پایه دهم دوره دوم متوسطه
دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل		دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور	

نمره	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نوع
۱/۵	<p>در هر قسمت، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و به پاسخنامه انتقال دهید.</p> <p>(الف) جرم و تندی کمیت‌های (برداری- نرده‌ای) هستند.</p> <p>(ب) در مدلسازی سقوط یک گوی توپر آلومینیمی از اثر (مقاومت هوا - تغییرات نیروی گرانشی) میتوان چشم‌پوشی کرد.</p> <p>(پ) آب مایع مناسبی برای خاموش کردن بنزین شعله‌ور (است - نیست).</p> <p>(ت) ایستادن حشره‌ها روی آب به دلیل پدیده (مویبندی - کشش سطحی) است.</p> <p>(ث) اگر نیروی شناوری برابر با نیروی وزن جسم باشد، در صورتیکه چگالی جسم و شاره برابر باشد، جسم در شاره (غوطه‌ور می‌شود - فرو می‌رود).</p> <p>(ج) برای انجام آزمایش توریچلی (آب - جیوه) مایع مناسب‌تر است.</p>	۱
۰/۵	(الف) جرم یک سنگ قیمتی ۴۰۰ قیراط است، و هر قیراط معادل ۲۰۰ میلی گرم است. جرم این سنگ چند گرم است؟	۲
۰/۵	(ب) کدام یک از مقادیر زیر می‌تواند حاصل اندازه‌گیری توسط خط‌کش میلی‌متری باشد؟ چرا؟	
	(الف) ۵۵ mm (ب) ۰/۵۵ mm (پ) ۵/۵ mm (ت) ۵/۰ mm	
۰/۵	<p>ابزار روبرو یک وسیله اندازه‌گیری طول است. این ابزار چه نام دارد و دقت اندازه‌گیری آن چقدر است؟</p> 	۳
۰/۷۵	آزمایشی را طراحی کنید که به کمک آن بتوان چگالی یک دانه عدس را اندازه گرفت.	۴
۰/۲۵	(الف) اگر در یک روز بارانی در اثر بی احتیاطی پایتان را در گودال آبی بگذارید طوری که لبه شلوارتان خیس شود، پس از مدتی خواهید دید که نم و خیسگی به قسمت‌های بالاتر پارچه هم رسیده است. علت چیست؟	۵
۰/۷۵	<p>(ب) یک نی پلاستیکی را مطابق شکل به صورت قائم درون ظرفی آب قرار داده، نی دیگری را به صورت افقی قرار می‌دهیم. اگر از قسمت افقی نی در جهت نشان داده شده بدمیم، فشار هوا داخل نی قائم چگونه تغییر می‌کند و سطح آب داخل آن چگونه جابجا می‌شود؟</p> 	
۰/۷۵	فشار هوای درون اتاقی ۱/۰۱ Pa است، این اتاق یک پنجره مستطیل شکل به ابعاد ۱۰۰ cm × ۵۰ cm دارد. بزرگی نیروی عمودی که به این پنجره وارد می‌شود، چند نیوتن است؟	۶
۱/۵	<p>در شکل زیر، اختلاف فشار نقطه A و فشار هوا چند کیلوپاسکال است؟</p> <p>($\rho = 13/6 \frac{g}{cm^3}$ جیوه و $\rho = 1 \frac{g}{cm^3}$ آب و $g = 10 \frac{m}{s^2}$)</p> 	۷
ادامه سوالات در صفحه دوم		

سؤالات امتحان درس : فیزیک ۱	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع :
پایه دهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۳	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

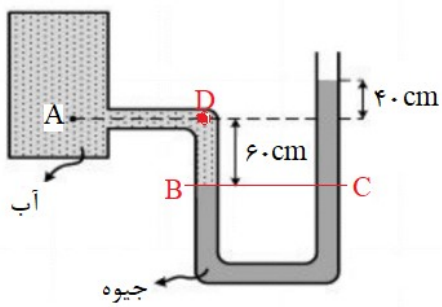
نمره	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نقطه
۰/۷۵	<p>در کدام گزینه رابطه درستی در مورد فشار نقاط A، B، C، و D بیان شده است؟ (با ذکر دلیل)</p>  <p> $P_A = P_B = P_C = P_D$ (۱) $P_A < P_B$, $P_C < P_D$ (۲) $(P_A = P_C) > (P_B = P_D)$ (۳) $(P_A = P_C) < (P_B = P_D)$ (۴) </p>	۸
۱	<p>درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) انرژی پتانسیل ویژگی یک جسم منفرد است.</p> <p>ب) انرژی جنبشی یک جسم نمی‌تواند مقداری منفی باشد.</p> <p>پ) در روش همرفتی، انتقال گرما همراه با جابجایی بخشی از خود محیط است.</p> <p>ت) انبساط حجمی جامدها به مراتب بیشتر از مایعات است.</p>	۹
۰/۷۵	<p>مطابق شکل‌های مقابل دو جسم به جرم‌های m و $\frac{m}{۲}$ به ترتیب با تندی v و $۲v$ حرکت می‌کنند. نسبت انرژی جنبشی $(\frac{K_r}{K_۱})$ را محاسبه کنید.</p> 	۱۰
۰/۷۵	<p>مطابق شکل، سه توپ مشابه از بالای ساختمانی، از یک نقطه با سرعت یکسان پرتاب می‌شوند. کار نیروی وزن روی سه توپ از لحظه پرتاب تا رسیدن به زمین $W_۱$، $W_۲$ و $W_۳$ را با ذکر دلیل با هم مقایسه کنید.</p> 	۱۱
۱/۲۵ ۰/۷۵	<p>مطابق شکل، جسمی به جرم $۲kg$ تحت تاثیر دو نیروی $F_۱ = ۴۰N$ و $F_۲ = ۲۰N$ روی سطح افقی با نیروی اصطکاک جنبشی $f_k = ۱۰N$ به اندازه $۳۰cm$ به طرف راست حرکت می‌کند.</p> <p>الف) کار کل انجام شده روی این جسم را به دست آورید. ($\sin ۳۷ = ۰/۶$، $\cos ۳۷ = ۰/۸$)</p> <p>ب) اگر این جسم از حال سکون شروع به حرکت کند، تندی آن در انتهای حرکت چند $\frac{m}{s}$ است؟</p> 	۱۲
۱	<p>پمپ آبی در هر دقیقه $۳۰۰۰kg$ آب رودخانه‌ای را با تندی ثابت به نقطه‌ای که در ارتفاع $۲۴m$ است، منتقل می‌کند. اگر توان ورودی پمپ $۲۰kW$ باشد، بازده آن چقدر است؟ ($g = ۱۰\frac{m}{s^۲}$)</p>	۱۳
ادامه سؤالات در صفحه سوم		

باسمه تعالی

سؤالات امتحان درس : فیزیک ۱	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع :
پایه دهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۳	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

نمره	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نوع
۱/۲۵	<p>۱۴</p> <p>ارلنی شیشه‌ای را که در دمای $40^{\circ}C$ گنجایشی برابر با 400 cm^3 دارد، با گلیسرین در همان دما پر کرده‌ایم. اگر دمای ظرف و گلیسرین را به $60^{\circ}C$ برسانیم، چه حجمی از گلیسرین سرریز می‌شود؟ $(\alpha = 9 \times 10^{-6} \frac{1}{K}$ شیشه، $\beta = 0.49 \times 10^{-3} \frac{1}{K}$ گلیسرین)</p>	
۱	<p>۱۵</p> <p>چگالی جسمی در دمای $100^{\circ}C$ برابر $5 \frac{g}{cm^3}$ است. در چه دمایی بر حسب کلونین، چگالی جسم به $4/82 \frac{g}{cm^3}$ می‌رسد؟ $(\alpha = 4 \times 10^{-5} \frac{1}{^{\circ}C})$</p>	
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	<p>۱۶</p> <p>به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) در چه دمایی دماسنج‌هایی که برحسب سلسیوس و فارنهایت درجه‌بندی شده‌اند، مقدار یکسانی را نشان می‌دهند؟ ب) در مناطق سردسیر دیده می‌شود که هنگام یخبندان، لوله‌های فلزی که آب در آنها است ترک می‌خورد یا می‌شکنند. این پدیده را چگونه میتوان توجیه کرد؟ پ) دلیل استفاده از ضدیخ در رادیاتور خودروها چیست؟ ت) دمای یک لوله آهنی را به تدریج افزایش می‌دهیم. قطر داخلی و چگالی لوله چگونه تغییر می‌کنند؟</p>	
۱/۵	<p>۱۷</p> <p>یک جواهرساز برای ساختن گردنبندی می‌خواهد از 25 g طلا برای ریختن در قالب‌های جواهر استفاده کند. به این منظور ابتدا طلا را ذوب می‌کند. اگر دمای اولیه طلا $20^{\circ}C$ باشد، چقدر گرما باید به طلا داده شود تا کاملاً ذوب شود؟ $(c = 129 \frac{J}{kg^{\circ}C}$ طلا، $L_f = 64/5 \frac{kJ}{kg}$، $1064^{\circ}C =$ نقطه ذوب طلا)</p>	
۱	<p>۱۸</p> <p>جسمی به جرم 0.25 kg و دمای $30^{\circ}C$ را درون ظرف عایقی حاوی 0.5 kg آب $20^{\circ}C$ می‌اندازیم. پس از مدتی جسم و آب در دمای $23^{\circ}C$ به تعادل گرمایی می‌رسند. گرمای ویژه جسم چقدر است؟ (از تبادل گرما بین ظرف و سایر اجسام چشم‌پوشی کنید). $(c = 4187 \frac{J}{kg^{\circ}C}$ آب)</p>	
۲۰	جمع بارم	همگی موفق و پیروز باشید

ساعت شروع :	تاریخ امتحان :	راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۱
رشته : علوم تجربی		پایه دهم دوره دوم متوسطه
دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل		دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور


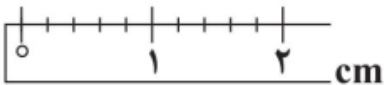
ردیف	پاسخها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱	هر مورد (۰/۲۵) الف) نردهای (ب) مقاومت هوا (پ) نیست (ت) کشش سطحی (ث) غوطه‌ور می‌شود (ج) جیوه	۱/۵
۲	الف) (الف) ب) خطکش میلیمتری حداقل یک میلیمتر را اندازه‌گیری می‌کند (۰/۲۵). بنابراین گزینه الف صحیح است (۰/۲۵).	۰/۵ ۰/۵
۳	کولیس (۰/۲۵) ، دقت = 0.001 mm (۰/۲۵)	۰/۵
۴	جرم چند دانه مشخص مثلا ۳۰ دانه عدس را با ترازو اندازه می‌گیریم (۰/۲۵) و حجمشان را با استوانه مدرج اندازه می‌گیریم (۰/۲۵) ، و حاصل تقسیم آنها چگالی می‌باشد (۰/۲۵).	۰/۷۵
۵	الف) موینگی (۰/۲۵) ب) به دلیل دمیدن در نی افقی، تندی بالای نی قائم بیشتر شده (۰/۲۵) ، و طبق اصل برنولی، فشار هوا در آن ناحیه کاهش می‌یابد (۰/۲۵). در نتیجه به دلیل افت فشار درون نی قائم، سطح مایع بالا می‌آید (۰/۲۵).	۰/۲۵ ۰/۷۵
۶	$A = 100 \times 50 = 5000 \text{ cm}^2 = 0.5 \text{ m}^2$ (۰/۲۵) $P = \frac{F}{A} \Rightarrow F = PA$ (۰/۲۵) $\Rightarrow F = 101 \times 10^5 \times 0.5 = 50500 \text{ N}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۷	فشار در دو نقطه D و A یکسان است. دو نقطه B و C نیز فشار برابر دارند.  $P_B = P_C \Rightarrow P_{water} + P_D = P_{Hg} + P_o$ (۰/۲۵) $P_D = P_A \Rightarrow P_A - P_o = \rho_{Hg} g h_2 - \rho_{Water} g h_1$ (۰/۵) $= 13600 \times 10 \times 1 - 1000 \times 10 \times 0.06 = 130000 \text{ Pa}$ (۰/۵) $= 130 \text{ kPa}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۸	گزینه ۴ صحیح است. با توجه به اینکه فشار به عمق از سطح مایع بستگی دارد. (۰/۲۵) $\begin{cases} P_A = P_C \\ P_B = P_D \end{cases}$ (۰/۲۵) $h_A = h_C < h_B = h_D \Rightarrow P_A = P_C < P_B = P_D$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۹	الف) نادرست (ب) درست (پ) درست (ت) نادرست	۱
ادامه پاسخها در صفحه دوم		

ساعت شروع :	تاریخ امتحان :	راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۱
رشته : علوم تجربی		پایه دهم دوره دوم متوسطه
دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل		دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور
نمره	پاسخها (راهنمای تصحیح)	ردیف
۰/۲۵	$K_1 = \frac{1}{2}mv^2 \quad K_2 = \frac{1}{2}m(2v)^2 = mv^2 \quad (۰/۵) \quad \frac{K_2}{K_1} = \frac{mv^2}{\frac{1}{2}mv^2} = 2 \quad (۰/۲۵)$	۱۰
۰/۲۵	<p>کار نیروی وزن بر روی جسمی که پایین می آید برابر است با: $(۰/۲۵) W = mgh$</p> <p>چون جرم گلوله‌ها یکسان است، و هر سه از محل پرتاب تا محل برخورد به زمین، تغییر ارتفاع یکسانی دارند $(۰/۲۵)$، کار نیروی وزن هر بر روی آنها برابر است: $(۰/۲۵) W_1 = W_2 = W_3$</p>	۱۱
۱/۲۵	<p>(الف)</p> $W_{F_1} = F_1 \cos 37^\circ \times d = 4 \times 0.8 \times 3 = 9.6 J \quad (۰/۲۵) \quad W_{F_2} = F_2 \times d = 2 \times 3 = 6 J \quad (۰/۲۵)$ $W_{mg} = W_{F_N} = 0 \quad (۰/۲۵) \quad W_{f_k} = f_k \cos 18^\circ \times d = 1 \times (-1) \times 3 = -3 J \quad (۰/۲۵)$ $W_t = 9.6 + 6 - 3 = 12.6 J \quad (۰/۲۵)$ <p>(ب)</p> $W_t = K_2 - K_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow 12.6 = \frac{1}{2} \times 2 \times v_2^2 - 0 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow v_2 = \sqrt{12.6} \approx 3.5 \frac{m}{s} \quad (۰/۲۵)$	۱۲
۱	$W_o = mgh = 3000 \times 10 \times 24 = 720000 J \quad (۰/۵)$ $\Rightarrow Ra = \frac{P_o}{P_i} \times 100 = \frac{720000}{20000} = 60 \quad (۰/۲۵) \quad P_o = \frac{W_o}{\Delta t} = \frac{720000}{60} = 12000 W \quad (۰/۲۵)$	۱۳
۱/۲۵	$\Delta V_{glass} = \beta V_1 \Delta \theta = (3\alpha) V_1 \Delta \theta \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow \Delta V_{glass} = 3 \times 9 \times 10^{-6} \times 400 \times (60 - 40) = 216000 \times 10^{-6} = 0.216 cm^3 \quad (۰/۵)$ $\Delta V_{Gl} = \beta V_1 \Delta \theta = 0.49 \times 10^{-7} \times 400 \times (60 - 40) = 3.92 \cdot cm^3 \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow \Delta V_{Gl} - \Delta V_{glass} = 3.704 cm^3 \quad (۰/۲۵)$	۱۴
۱	$\rho_r = \rho_l (1 - \beta \Delta T) \quad (۰/۲۵) \Rightarrow 4/82 = 5(1 - 3 \times 4 \times 10^{-5} \Delta T) \Rightarrow \Delta T = 300 K \quad (۰/۵)$ $\Rightarrow T_r - T_l = 300 \Rightarrow T_r - 373 = 300 \quad T_r = 673 K \quad (۰/۲۵)$	۱۵
۰/۵	<p>(الف)</p> $F = \frac{9}{5}\theta + 32 \Rightarrow \theta = \frac{9}{5}\theta + 32 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow -\frac{4}{5}\theta = 32 \Rightarrow \theta = -40^\circ C \quad (۰/۲۵)$	۱۶
۰/۵	<p>(ب) با توجه به انبساط غیرعادی آب $(۰/۲۵)$، در دمای صفر تا $4^\circ C$ با کاهش دما، افزایش حجم یخ داریم $(۰/۲۵)$ و این باعث ترک خوردگی لوله‌ها می‌شود.</p>	
۰/۵	<p>(پ) ضدیخ یک ناخالصی است، با افزایش ناخالصی نقطه انجماد آب کاهش می‌یابد $(۰/۲۵)$. بنابراین در هوای خیلی سرد، آب در خودرو یخ نمی‌زند $(۰/۲۵)$.</p>	
۰/۵	<p>(ت) با افزایش دمای لوله، لوله منبسط می‌شود. در نتیجه قطر داخلی و نیز قطر خارجی لوله افزایش می‌یابد. و باعث افزایش حجم لوله می‌شود $(۰/۲۵)$. اما چگالی با حجم نسبت وارون دارد و کاهش می‌یابد $(۰/۲۵)$.</p>	
ادامه پاسخها در صفحه سوم		

ساعت شروع :	تاریخ امتحان :	راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۱
رشته : علوم تجربی		پایه دهم دوره دوم متوسطه
دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل		دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور
ردیف	پاسخها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱۷	$20^{\circ}C \xrightarrow{Q_1} 106.4^{\circ}C \xrightarrow{Q_2} 106.4^{\circ}C$ <p>طلا جامد $20^{\circ}C$ → طلا در نقطه ذوب $106.4^{\circ}C$ → طلا مذاب $106.4^{\circ}C$ (۰/۲۵)</p> $Q_1 = mc\Delta\theta \quad (۰/۲۵) \Rightarrow Q_1 = 0.25 \times 129 \times (106.4 - 20) = 3366/9 J \quad (۰/۲۵)$ $Q_2 = mL_f \quad (۰/۲۵) \Rightarrow Q_2 = 0.25 \times 64500 = 1612/5 J \quad (۰/۲۵)$ $Q = Q_1 + Q_2 = 3366/9 + 1612/5 = 4979/4 J \quad (۰/۲۵)$	۱۷
۱۸	$Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow m_1 c_1 (\theta_e - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta_e - \theta_2) = 0 \quad (۰/۲۵)$ $\Rightarrow 0.25 \times c_1 \times (23 - 30) + 0.5 \times 4187 \times (23 - 20) = 0 \quad (۰/۵)$ $\Rightarrow 1/75 \times c_1 = 628/0.5 \Rightarrow c_1 = 358/88 \frac{J}{kg^{\circ}C} \quad (۰/۲۵)$	۱۸
۲۰	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخهای درست دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید.	

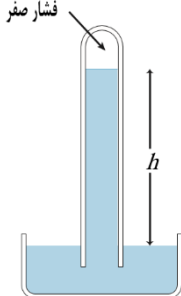
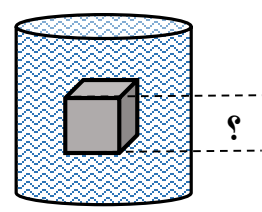
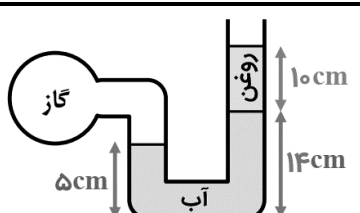
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	پایه دهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۱
ساعت شروع: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه: ۴	دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور
دیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل			تاریخ آزمون:

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

بارم	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	ردیف
۱	درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید. الف) گرمای نهان تبخیر آب، با افزایش دمای آن، افزایش می یابد. ب) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار هوا نیز کاهش می یابد. ج) انرژی جنبشی یک جسم، به تندی آن و همچنین به جهت حرکت وابسته است. د) پدیده پخش در گازها، سریع تر از مایعات رخ می دهد.	۱
۱	کلمات مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) کار نیروی وزن به مسیر حرکت وابسته (است - نیست). ب) با افزایش دما، نیروی همچسبی مولکول های مایع (ثابت می ماند - افزایش می یابد - کاهش می یابد). ج) در اثر سرد کردن سریع مایعات جامدهای (بلورین - بی شکل) ایجاد می گردند. د) در رسانایی گرمایی فلزات، سهم (الکترون های آزاد - ارتعاش اتم ها) بیشتر است.	۲
۱/۲۵	جاهای خالی را با کلمات یا عبارات مناسب تکمیل نمایید. الف) کمیتی که فقط با عدد (اندازه) و یکا بیان شود، کمیتی می باشد. ب) کشش سطحی، ناشی از نیروی مولکول های سطح مایع است. ج) کمیت دماسنجی دماسنج ترموکوپل، است. د) برای همرفت طبیعی می توان به و برای همرفت واداشته می توان به اشاره کرد.	۳
۲	بصورت کوتاه پاسخ دهید. الف) وقتی میگوییم ظرفیت گرمایی جسمی $\frac{1}{C} 2000$ است، منظور چیست؟ ب) دمای جسمی $25^{\circ}C$ است. دمای جسم را بر حسب فارنهایت بدست آورید؟ ج) دلایل مناسب نبودن وجب دست به عنوان یکای مناسب را بنویسید. د) دقت اندازه گیری وسایل زیر را بنویسید.	۴
	 	
۰/۷۵	آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان جرم یک سوزن ته گرد را با ترازوی آشپزخانه اندازه گیری کرد؟	۵
ادامه سوالات در صفحه دوم		



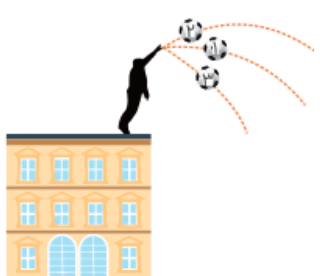
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	پایه دهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۱
ساعت شروع: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه: ۴	دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور
دیبرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل			تاریخ آزمون:

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

۱	۶	اگر سیاره ای را که‌ای یکنواخت به شعاع ۵۰۰۰ کیلومتر در نظر بگیریم، مساحت آن چند هکتار است؟ هر هکتار برابر با 10^4 m^2 می باشد. ($\pi = 3$)
۱	۷	یک سنگ به جرم ۱۵۰۰ گرم را داخل استوانه پر از روغن وارد می کنیم. اگر ۴۰۰ گرم روغن بیرون بریزد، چگالی سنگ چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟ ($\rho_{\text{روغن}} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$)
۰/۷۵	۸	در شکل زیر فشار هوای محیط ۹۶۰۰۰ پاسکال است. اگر چگالی مایع داخل لوله ۱/۲ گرم بر سانتی متر مکعب باشد، ارتفاع مایع درون لوله نسبت به سطح مایع (h) چند متر است؟ 
۰/۷۵	۹	جسمی به شکل مکعب درون شاره ای به چگالی ۸۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب غوطه ور است. فشار در بالا و پایین جسم به ترتیب ۱۱۰ و ۱۱۲ کیلوپاسکال است. طول ضلع جسم چند سانتی متر است؟ 
۱	۱۰	فشار پیمانه ای مخزن گاز در شکل زیر چند پاسکال است؟ $\rho_{\text{روغن}} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ 
ادامه سوالات در صفحه سوم		

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	پایه دهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۱
ساعت شروع: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه: ۴	دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور
دیبرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل			تاریخ آزمون:

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

۰/۵		بصورت کوتاه پاسخ دهید. الف) آهنگ شارش حجمی آب را در بالا و پایین جریان آب در شکل مقابل مقایسه کنید.	۱۱
۰/۵		ب) مطابق شکل دو ورق کاغذ را به صورت عمودی مقابل هم نگه می داریم. اگر بین دو ورق فوت کنیم، توضیح دهید چه اتفاقی می افتد؟	
۰/۷۵		انرژی جنبشی جسمی ۲۵۰۰ ژول است. اگر این جسم با تندی ۱۰ متر بر ثانیه در حال حرکت باشد، جرم آن چند واحد SI است؟	۱۲
۰/۷۵		سه توپ مشابه (جرم یکسان) از بالای ساختمانی و از ارتفاع یکسانی با سرعت های متفاوتی پرتاب می شوند. کار نیروی وزن روی توپ ها را با هم مقایسه کنید. (کارنیروی وزن را W_1 ، W_2 و W_3 در نظر بگیرید)	۱۳
۰/۷۵		تویی به جرم ۴۰۰ گرم از سطح زمین با تندی $8 \frac{m}{s}$ در امتداد قائم به سمت بالا پرتاب می شود. اگر مقاومت هوا نادیده گرفته شود:	۱۴
۰/۵		الف) انرژی پتانسیل گرانشی توپ در بالاترین نقطه چند ژول است؟ ب) توپ حداکثر تا چه ارتفاعی بر حسب متر بالا می رود؟	

ادامه سوالات در صفحه چهارم

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	پایه دهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	سؤالات آزمون نهایی درس: فیزیک ۱
ساعت شروع: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه: ۴	دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور
دیبرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل			تاریخ آزمون:

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) مجاز می باشد.

۱	گلوله تفنگی به جرم ۱۰۰ گرم با تندی v بصورت افقی وارد تنه درختی می شود و پس از مسافتی کوتاه درون آن متوقف می گردد. اگر از لحظه ورود تا متوقف شدن گلوله، انرژی درونی گلوله و تنه درخت ۴۵۰۰ ژول افزایش یابد، تندی v را محاسبه کنید؟	۱۵
۰/۷۵	توان ورودی دستگاهی ۱۰ کیلووات است. اگر در هنگام کار با این دستگاه، ۶ کیلووات توان تلف شود بازده این دستگاه را محاسبه نمایید؟	۱۶
۱	میله ای با طول اولیه ۲ متر داریم. اگر دمای میله را از ۱۰۰ به ۱۵۰ درجه سلسیوس برسانیم، افزایش طول آن چند میلی متر می شود؟ $\frac{1}{K} = 2 \times 10^{-5} = \alpha_{\text{میله}}$.	۱۷
۱	جسمی به جرم ۲ kg، بدون تغییر حالت ۴۰ kJ گرما از دست میدهد. اگر دمای اولیه جسم ۵۰ °C باشد، دمای نهایی آن چند درجه سلسیوس خواهد شد؟ $c = 400 \frac{J}{kg \text{ } ^\circ C}$	۱۸
۱	قطعه ای مس به جرم ۵۰۰ گرم را درون ۱۰۰ گرم آب ۱۰ درجه سلسیوس می اندازیم. اگر دمای تعادل ۳۰ درجه شود، دمای اولیه مس چقدر بوده است؟ $c_{\text{مس}} = 420 \frac{J}{kg \text{ } ^\circ C}$ و $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg \text{ } ^\circ C}$	۱۹
۱	یک گرمکن ۳۰۰۰ واتی در مدت ۲ دقیقه، چند گرم گوگرد را در نقطه ذوب آن، می تواند به مایع تبدیل کند؟ $L_{f \text{ گوگرد}} = 36 \frac{kJ}{kg}$	۲۰
۲۰	جمع بارم	پایان

رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح آزمون درس: فیزیک ۱		
تاریخ آزمون:	ساعت شروع:	پایه دهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۳
دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور	

بارم	راهنمای تصحیح	ردیف
------	---------------	------

۱	(د) درست هر مورد ۰/۲۵	(ج) نادرست	(ب) درست	(الف) نادرست	۱
۱	هر مورد ۰/۲۵	(د) الکترون های آزاد	(ب) کاهش می یابد	(الف) نیست (ج) بی شکل	۲
۱/۲۵	هر مورد ۰/۲۵	(د) جریان باد ساحلی - سیستم گردش خون	(ب) هم چسبی	(الف) نرده ای (ج) ولتاژ	۳
۲	<p>(الف) یعنی برای دمای جسم به اندازه یک درجه سلسیوس افزایش یابد، باید ۲۰۰۰ ژول گرما به آن جسم داده شود.</p> <p>(ب) $F = \frac{9}{5}\theta + 32 \rightarrow F = \frac{9}{5} \times 25 + 32 = 77 \text{ } ^\circ\text{C}$</p> <p>(ج) و جب هر نفر فقط مختص خود آن فرد است و برای همه در دسترس نیست. همچنین در طول عمر فرد ثابت نیست و تغییر می کند.</p> <p>(د) ۰/۲ cm و ۰/۱°C</p>				۴
۰/۷۵	ابتدا تعداد مشخصی (مثلا ۲۰۰ عدد) سوزن را با ترازو اندازه گیری می کنیم، سپس عدد بدست آمده را بر تعداد سوزن ها تقسیم می کنیم تا جرم هر کدام پیدا شود. سپس برای افزایش دقت آزمایش را تکرار می کنیم.				۵
۱	$A = 4\pi R^2 = 4 \times 3 \times (5000 \times 10^{-3})^2 = 300 \times 10^{12} \text{ m}^2 = 3 \times 10^8$ هکتار				۶
۱	<p>$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = \frac{400}{V} \rightarrow V = 500 \text{ cm}^3$</p> <p>حجم روغن بیرون ریخته شده با حجم سنگ برابر است.</p> <p>$\rho = \frac{m}{V} = \frac{1500}{500} = 3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 3000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$</p>				۷
۰/۷۵	$P_o = \rho gh \rightarrow 96000 = 1200 \times 10 \cdot h \rightarrow h = 8 \text{ m}$				۸
۰/۷۵	$P_r = P_1 + \rho gh \rightarrow 112000 = 110000 + 800 \times 10 \cdot h \rightarrow h = 0.25 \text{ m} = 25 \text{ cm}$				۹
۱	<p>روغن $P_{\text{روغن}} = P_o + \rho gh$</p> <p>آب $P_{\text{آب}} = P_o + \rho gh$</p> <p>$P_{\text{گاز}} = P_o + \rho gh_{\text{آب}} + \rho gh_{\text{روغن}}$</p> <p>$= P_o + 1000 \times 10 \times 0.9 + 800 \times 10 \times 0.1$</p> <p>$P_{\text{پیمانه ای}} = 1700 \text{ Pa}$</p>				۱۰
ادامه پاسخ ها در صفحه دوم					

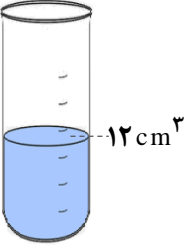


رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح آزمون درس: فیزیک ۱		
تاریخ آزمون:	ساعت شروع:	پایه دهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۳
دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور	

بارم	راهنمای تصحیح	ردیف
------	---------------	------

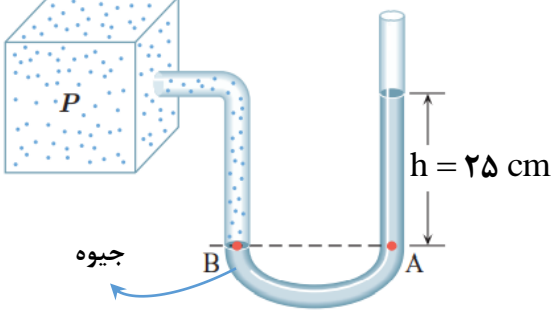
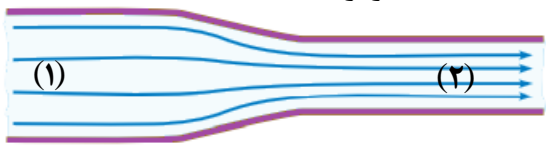
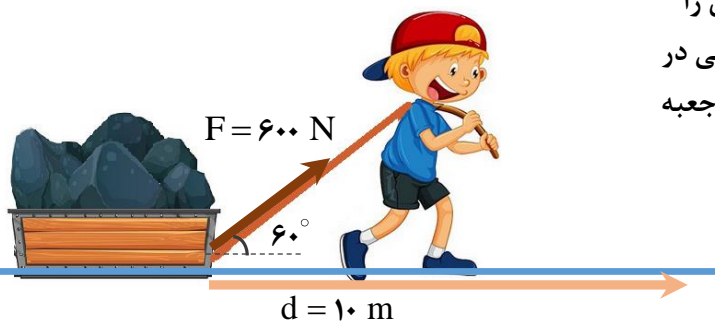
۱	الف) در حالت پایا حجم یکسانی از هر مقطع دلخواهی عبور می کند پس آهنگ شارش حجمی شاره در بالا و پایین جریان یکسان و برابر است. ب) چون تندی شاره (هوا) بین دو ورق افزایش می یابد، پس طبق اصل برنولی فشار هوا کاهش و در نتیجه دو ورق بهم نزدیک می شوند.	۱۱
۰/۷۵	$K = \frac{1}{2} m V^2 \rightarrow 2500 = \frac{1}{2} \times m \times 100 \rightarrow m = 50 \text{ kg}$	۱۲
۰/۷۵	چون هر سه توپ از ارتفاع یکسانی از زمین پرتاب شده اند (از محل پرتاب تا زمین مسافت یکسانی طی می کنند) و همچنین کارنیروی وزن به مسیربستگی ندارد، پس کارنیروی وزن برای هر سه توپ برابر است.	۱۳
۰/۷۵	الف) $E_1 = E_2 \quad K_1 + U_1 = K_2 + U_2$ $\frac{1}{2} \times 0.4 \times 8^2 + m \times 10 \times 0 = \frac{1}{2} m \times 0 + U_2 \rightarrow U_2 = 12/8 \text{ J}$ ب) $U_2 = mgh \quad 12/8 = 0.4 \times 10 \times h \quad h = 3/2 \text{ m}$	۱۴
۱	$W_f = E_2 - E_1 = K_2 - K_1$ $-4500 = \frac{1}{2} \times 0.1 \times 0 - \frac{1}{2} \times 0.1 \times V^2 \quad V^2 = 90000 \quad V = 300 \text{ m/s}$	۱۵
۰/۷۵	توان مفید $\frac{\text{انرژی ورودی}}{\text{انرژی خروجی}} \times 100 = \frac{\text{توان ورودی}}{\text{توان مفید}} \times 100$ توان مفید برابر با توان ورودی منهای توان تلف شده است، پس توان مفید برابر با ۴ کیلووات است. $\text{بازده} = \frac{4000}{10000} \times 100 = 40\%$	۱۶
۱	$\Delta L = \alpha L_1 \Delta T$ $\Delta L = 2 \times 10^{-5} \times 2 \times (150 - 100) = 0.002 \text{ m} = 2 \text{ mm}$	۱۷
۱	$Q = mc\Delta T \rightarrow -40000 = 2 \times 400 \times (\theta - 50)$ $-100 = 2\theta - 100 \rightarrow \theta = 0^\circ \text{C}$	۱۸
۱	$Q_1 + Q_2 = 0 \rightarrow 0.1 \times 4200 \times (30 - 10) = 0.5 \times 420 \times (30 - \theta) $ $40 = \theta - 30 \rightarrow \theta = 70^\circ \text{C}$	۱۹
۱	$Q = mL_f = Pt \rightarrow m \times 36000 = 3000 \times 120 \rightarrow m = 10 \text{ kg}$	۲۰

همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ‌های درست دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید

سؤالات امتحان درس : فیزیک ۱	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه
پایه دهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۳	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان :
دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور		دیپارتمان فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	<p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت های (د) یا (ن) مشخص کنید:</p> <p>الف) مدل ها و نظریه های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر نیستند و ممکن است تغییر کنند. ب) کمیت های فیزیکی که تنها یک عدد و یکای مناسب دارند، کمیت برداری نامیده می شوند. پ) برای نوشتن عددهای بسیار بزرگ یا بسیار کوچک از نمادگذاری علمی استفاده می کنیم. ت) برای کاهش خطا در اندازه گیری هر کمیت، معمولاً اندازه گیری را فقط یکبار انجام می دهند. ث) در یک ظرف محتوی دو مایع مخلوط نشدنی، مایع با چگالی بیشتر، در قسمت بالاتر است.</p>	۱/۲۵
۲	<p>مطابق شکل، در یک استوانه مدرج تعداد ۳۰۰ قطره آب می ریزیم. با توجه به اینکه چگالی آب 1000 kg/m^3 است، جرم یک قطره آب چند گرم است؟</p> 	۱/۲۵
۳	<p>دقت اندازه گیری هر وسیله زیر را بر حسب یکای آن بنویسید:</p> <p>الف)  32.41 s ب) </p>	۱
۴	<p>در جمله های زیر، عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>الف) نیروهای بین مولکول های همسان، مانند مولکول های آب را نیروی (هم چسبی - دگر چسبی) می نامیم. ب) جامدهای بلورین هنگامی تشکیل می شوند که مایعات به (سرعت - آرامی) سرد شوند. پ) با افزودن چند قطره مایع ظرفشویی به آب، کشش سطحی مولکول های آب (افزایش - کاهش) می یابد. ت) اگر فشار شاره بیشتر از فشار جو باشد، فشار پیمانه ای (مثبت - منفی) است. ث) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، چگالی هوا (افزایش - کاهش) می یابد. ج) فاصله میانگین مولکول های هوا بسیار (بیشتر - کمتر) از اندازه آن هاست.</p>	۱/۵
۵	<p>به سؤالات زیر پاسخ بلند دهید:</p> <p>الف) چرا سطح جیوه در لوله مویین، پایین تر از سطح آب در ظرف است؟ ب) چرا در قسمت بالای بدنه خودکار یک سوراخ ایجاد می کنند؟</p>	۱ ۰/۵
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان درس: فیزیک ۱
تاریخ امتحان:	نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحات: ۳	پایه دهم دوره دوم متوسطه
دیپارتمان آموزش پایه دهم سراسر کشور		دیپارتمان آموزش پایه دهم سراسر کشور	

ردیف	سؤالات	نمره
۶	 <p>در شکل مقابل، اگر فشار هوا 10^5 Pa و چگالی جیوه 13600 kg/m^3 باشد، فشار پیمانه‌ای و فشار مطلق گاز درون مخزن، چند پاسکال است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)</p>	۱
۷	 <p>در شکل زیر، مساحت قسمت (۱) لوله آب، برابر 20 cm^2 و مساحت قسمت (۲) برابر 4 cm^2 است.</p> <p>الف) فشار آب در نقطه (۱) بیشتر است یا نقطه (۲)؟ ب) مطابق با کدام اصل فیزیکی پاسخ دادید؟ پ) اگر تندی آب در قسمت (۲) برابر 12 m/s باشد، تندی آب در قسمت (۱) چقدر است؟</p>	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵
۸	<p>با استفاده از کلمه‌های داخل کادر، جاهای خالی را در جمله‌های زیر تکمیل کنید: (چهار مورد اضافی است)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>وزن - ۸۱ - پتانسیل گرانشی - می‌ماند - انرژی درونی - اصطکاک مکانیکی - ۳ - نمی‌ماند - کل کار انجام شده</p> </div> <p>الف) کار نیروی به مسیر حرکت بستگی دارد. ب) اگر انرژی جنبشی جسمی ۹ برابر شود، تندی جسم برابر شده است. پ) تغییر انرژی جنبشی یک جسم برابر با است. ت) کار نیروی وزن برابر با منفی تغییر انرژی است. ث) در حضور نیروهای اتلافی، انرژی مکانیکی سامانه پایسته ج) معمولاً با گرم‌تر شدن یک جسم، آن بالا می‌رود.</p>	۱/۵
۹	 <p>مطابق شکل، پسری به کمک یک طناب، جعبه‌ای را با نیروی 600 N می‌کشد. نیروی اصطکاک جنبشی در مقابل حرکت جعبه 250 N است. اگر جابه‌جایی جعبه ۱۰ متر باشد، $(\cos 60^\circ = \frac{1}{2})$ کل کار وارد بر جسم را حساب کنید.</p>	۱/۵
ادامه سؤالات در صفحه سوم		

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	سؤالات امتحان درس: فیزیک ۱
تاریخ امتحان:	نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحات: ۳	پایه دهم دوره دوم متوسطه
دیپرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل		دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۰	توان ورودی یک تلمبه آب ۲ kW و بازده آن ۴۵٪ است. این تلمبه در هر دقیقه چند کیلوگرم آب را از چاهی به عمق ۹ متر با سرعت ثابت به سطح زمین منتقل می‌کند؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)	۱/۵
۱۱	توپ را در راستای افقی بر روی زمین پرتاب می‌کنیم به طوری که انرژی جنبشی آن در لحظه پرتاب ۱۴۵ J باشد. توپ پس از طی مسافتی می‌ایستد. چه مقدار انرژی، به انرژی درونی توپ و زمین اضافه شده است؟	۰/۵
۱۲	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: الف) یک مورد از دماسنج‌های معیار را نام ببرید. ب) جرم کوچک محل اتصال در ترموکوپل چه مزیتی ایجاد می‌کند؟ پ) چرا بهتر است قفل و کلید یک در، هم جنس باشند؟ ت) در وسایل گرمایی برقی، کنترل دما توسط چه وسیله‌ای انجام می‌شود؟	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۱۳	الف) مطابق شکل، یک صفحه مستطیلی دارای حفره را گرم می‌کنیم. کدام شکل وضعیت حفره را پس از گرم شدن درست نشان می‌دهد؟ ب) عوامل مؤثر بر تبخیر سطحی کدامند؟ پ) چرا تخم مرغ در ارتفاعات، دیرتر می‌پزد؟	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵
۱۴	طول یک پل در یک شهر حدود ۲۵۰ متر است. دمای این شهر از 10°C در زمستان به 30°C در تابستان می‌رسد. این پل در اثر افزایش دما چقدر منبسط می‌شود؟ جنس پل از فولاد با ضریب انبساط طولی $10 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ است.	۰/۷۵
۱۵	نمودار مقابل برای جسم جامدی به جرم ۲ kg رسم شده که توسط یک گرمکن به توان ثابت ۳۰۰ W گرم می‌شود و پس از ذوب، به مایع تبدیل می‌گردد. الف) نقطه ذوب جسم چند درجه است؟ ب) گرمای ویژه جسم جامد را حساب کنید. پ) گرمای نهان ذوب جسم ۹۰۰۰ J/kg است. زمان t' چقدر است؟	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۶	نقشه مفهومی زیر را کامل کنید: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">مانند: (ت)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">مخصوص اجسام جامد</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">(الف)</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">استفاده در تفسنجی</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">(ب)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">(پ)</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px; text-align: center;"> روش‌های انتقال گرما </div>	۱
۲۰	موفق باشید	جمع بارم

ساعت شروع : ۸ صبح	تاریخ امتحان :	راهنمای تصحیح آزمون درس : فیزیک ۱
رشته : علوم تجربی		پایه دهم دوره دوم متوسطه
دبیر خانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل		دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) (د) (ب) (ن) (پ) (د) (ت) (ن) (ث) (ن) هر مورد (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲	حجم یک قطره آب: $V = \frac{12}{300} = 0.04 \text{ cm}^3$ (۰/۵) $m = 1 \times 0.04 = 0.04 \text{ g}$ (۰/۲۵) $m = \rho V$ (۰/۲۵) $\rho = 1 \text{ g/cm}^3$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۳	الف) ۰/۲ سانتی متر (ب) ۰/۱ ثانیه هر مورد (۰/۵)	۱
۴	الف) هم چسبی (ب) آرامی (پ) کاهش ت) مثبت (ث) کاهش (ج) بیشتر هر مورد (۰/۲۵)	۱/۵
۵	الف) زیرا نیروی هم چسبی بین مولکول های جیوه، بیشتر از نیروی دگر چسبی بین مولکول های جیوه با شیشه است. (۱) ب) زیرا فشار هوا باعث هل دادن جوهر به طرف پایین و رسیدن آن به گوی غلتان شود. (۰/۵)	۱/۵
۶	$\Delta P = \rho gh$ (۰/۲۵) $P = \Delta P + P_0$ (۰/۲۵) $\Delta P = 13600 \times 10 \times 0.25 = 34000 \text{ Pa}$ (۰/۲۵) $P = 34000 + 10^5 = 134000 \text{ Pa}$ (۰/۲۵)	۱
۷	الف) نقطه (۱) (۰/۲۵) ب) اصل برنولی (۰/۲۵) $v_1 = 2/4 \text{ m/s}$ (۰/۲۵) $20 \times v_1 = 4 \times 12$ (۰/۲۵) $A_1 v_1 = A_2 v_2$ (۰/۲۵)	۱
۸	الف) اصطکاک (ب) ۳ ت) پتانسیل گرانشی (ث) نمی ماند (ج) انرژی درونی هر مورد (۰/۲۵)	۱/۵
۹	$W_F = (F \cos 60) d = (600 \times 0.5) \times 10 = 3000 \text{ J}$ (۰/۵) $W_{f_k} = (f_k \cos 180) d = (250 \times (-1)) \times 10 = -2500 \text{ J}$ (۰/۵) $W_t = W_F + W_{f_k} = 3000 - 2500 = 500 \text{ J}$ (۰/۵)	۱/۵
۱۰	$Ra = \frac{P_2}{P_1}$ (۰/۲۵) $P_2 = \frac{mgh}{t}$ (۰/۲۵) $0.45 = \frac{P_2}{2}$ $900 = \frac{m \times 10 \times 9}{60}$ (۰/۲۵) $P_2 = 0.9 \text{ kW} = 900 \text{ W}$ (۰/۵) $m = 600 \text{ kg}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۱۱	با توجه به پایستگی انرژی: $E_1 = E_2 \rightarrow K = E_{\text{درونی}} = 145 \text{ J}$ (۰/۵)	۰/۵
۱۲	الف) یک مورد از: دماسنج گازی، دماسنج مقاومت پلاتینی، پیرومتر (۰/۲۵) ب) خیلی سریع با محل مورد نظر به تعادل گرمایی می رسد و دمای آن را نشان می دهد. (۰/۵) پ) تا هر دو به یک اندازه منبسط یا منقبض شوند. (۰/۵) ت) دما پا (ترموستات) (۰/۲۵)	۱/۵
۱۳	الف) شکل (۱) (۰/۲۵) ب) دما و مساحت سطح مایع هر مورد (۰/۲۵) پ) زیرا با کاهش فشار هوا، آب در دمای پایین تری به جوش می آید. (۰/۵)	۱/۲۵

ادامه پاسخ ها در صفحه دوم

ساعت شروع : ۸ صبح	تاریخ امتحان :	راهنمای تصحیح آزمون درس : فیزیک ۱
رشته : علوم تجربی		پایه دهم دوره دوم متوسطه
دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل		دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور

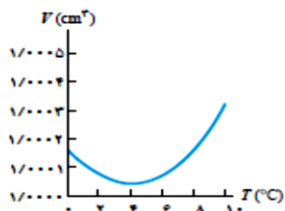
نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۰/۷۵	$\Delta L = L_1 \alpha \Delta \theta$ (۰/۲۵) $\Delta L = ۲۵۰ \times ۱۰^{-۵} \times ۴۰$ (۰/۲۵) $\Delta L = ۰/۱ \text{ m}$ (۰/۲۵)	۱۴
۲	<p style="text-align: right;">(الف) ۲۰°C (۰/۲۵)</p> <p> $Q = mc \Delta \theta$ (۰/۲۵) $Pt = mc \Delta \theta$ (۰/۲۵) $۳۰۰ \times ۴۰ = ۲c$ (۳۰) (ب) (۰/۲۵) $c = ۲۰۰ \text{ J/kg}^\circ \text{C}$ (۰/۲۵) </p> <p> $P \Delta t = mL_f$ (۰/۲۵) $۳۰۰ \Delta t = ۲ \times ۹۰۰۰$ $\Delta t = ۶۰ \text{ s}$ (۰/۲۵) (پ) $t' = ۱۰۰ \text{ s}$ (۰/۲۵) </p>	۱۵
۱	<p>(الف) رسانش گرمایی (ب) همرفت (پ) تابش گرمایی (ت) فلزات</p> <p>هر مورد (۰/۲۵)</p>	۱۶
۲۰	موفق باشید	جمع نمره

سؤالات امتحان درس : فیزیک ۱	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع :
پایه دهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته ی علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل		

ردیف	سوالات	بارم
	(استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است) $g = 10 \frac{N}{kg}$	
۱	در جای های خالی عبارت مناسب بنویسید. الف - یکا هایی اندازه گیری برای اینکه قابل اطمینان باشند بایدنکنند و دارای قابلیت در مکانهای مختلف باشند. ب - یکای نجومی میانگین فاصله ی زمین تااست. پ - وسیله ی اندازه گیری فشار شاره ی محصور ،می باشد. ت - کمیت دماسنجی ترموکوپل است و اساس کار تف سنج بر مبتنی است.	۱/۵
۲	عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف - در صورتی که نیرو (عمود بر - هم راستای) جابجایی باشد مقدار کار صفر است. ب - هر چه به سطح زمین نزدیک شویم چگالی هوا (کمتر - بیشتر) می شود . پ- افزایش فشار وارد بر مایع سبب (بالارفتن - پایین آمدن) نقطه جوش آن می شود.	۰/۷۵
۳	چگالی مایعاتی مانند شیر و روغن را چگونه می توان به دست آورد ؟	۰/۷۵
۴	الف (چرا متراکم کردن یک ظرف نوشابه ای پلاستیکی در بسته، هنگامی که پر از هوا است ، ساده تر از حالتی است که پر از آب است ؟ ب) اگر درون یک لوله موئین روغن اندود شود ، سپس آن را وارد ظرف محتوی آب کنیم، سطح آب درون لوله در مقایسه با سطح آب درون ظرف چگونه خواهد بود؟	۱
۵	الف : نرده ای یا برداری بودن هریک از کمیت های روبرو را مشخص نمایید . الف)وزن: ب) فشار : ب: تبدیل زیر را به روش زنجیره ای انجام دهید .	۱/۵
	$108 \frac{km}{h} = \dots\dots \frac{\mu m}{s}$	

سؤالات امتحان درس : فیزیک ۱	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع :
پایه دهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته ی علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل		

الف - نمودار زیر چه ویژگی آب را نشان می دهد؟ این ویژگی چه کمکی به حیات گیاهی و جانوری در عمق دریاچه ها می کند؟

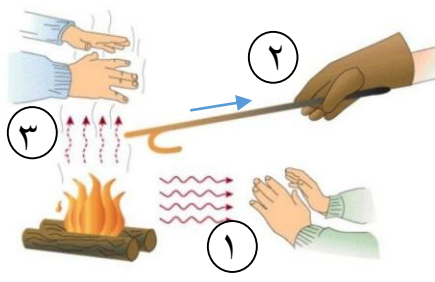


۱/۲۵

۶

ب: چرا با پوشیدن لباسهای تر احساس سردی می کنیم؟

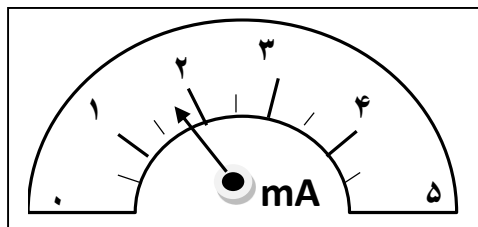
در شکل زیر روش انتقال گرما در قسمت های مشخص شده را بنویسید.



۰/۷۵

۷

دقت ابزار اندازه گیری زیر را بنویسید.



۰/۵

۸

ب:

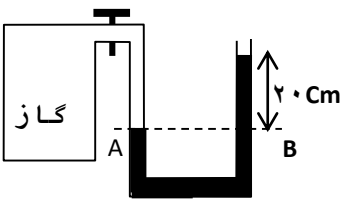
الف :

رابطه ی کار نیروی وزن و انرژی پتانسیل گرانشی را در سقوط آزاد یک جسم با در نظر گرفتن مقاومت هوا بنویسید.

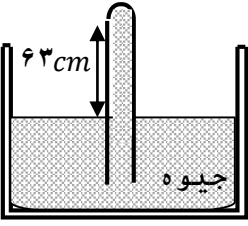
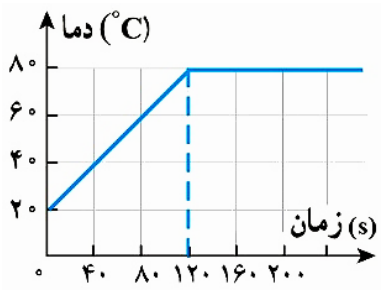
۱

۹

سؤالات امتحان درس : فیزیک ۱	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع :
پایه دهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته ی علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل		

۱۰	تویی به جرم ۲ کیلوگرم را با تندی 8 m/s به طرف بالا پرتاب می کنیم. بدون در نظر گرفتن اصطکاک ، توپ تا حد اکثر چه ارتفاعی بالا می رود؟	۱/۲۵	
۱۱	توان متوسط یک دستگاه بالابر 200 W است. این دستگاه می تواند در مدت ۱ دقیقه چند کیلوگرم آجر را با تندی ثابت تا ارتفاع 10 m بالا ببرد؟	۱	
۱۲	آب از لوله ای به قطر 2 cm با تندی 2 m/s خارج می شود اگر آن را به آبپاش تک روزه ای، به قطر 2 mm وصل کنیم تندی آب در خروج از آبپاش چقدر می شود؟	۱	
۱۳	در شکل زیر فشار گاز درون محفظه را حساب کنید. $(p_0 = 10^5 \text{ pa}, \rho = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$		۱/۵
۱۴	یک قطعه آلومینیوم به جرم 200 g و دمای 120°C را درون مایعی به دمای 30°C انداخته ایم دمای تعادل 40°C می شود. جرم مایع را به دست آورید. .	۱/۲۵	
	$C = 4200 \text{ J/kg}^\circ$ مایع و $C = 900 \text{ J/kg}^\circ \text{ c}$ آلومینیوم		
۱۵	ظرفی با گنجایش 500 cm^3 در دمای 10°C لبریز از روغن به ضریب انبساط حجمی $\frac{1}{K} \times 10^{-4}$ است. ضریب انبساط طولی ظرف $\frac{1}{K} \times 10^{-5}$ است. ظرف و روغن را تا دمای 60°C گرم می کنیم. چند سانتی متر مکعب روغن از ظرف بیرون می ریزد؟	۱/۵	

سؤالات امتحان درس : فیزیک ۱	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع :
پایه دهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته ی علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه دهم سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل		

۱۶	<p>شکل زیر یک جوسنج ساده جیوه‌ای را نشان می‌دهد. (ضخامت دیواره شیشه‌ای را نادیده بگیرید).</p> <p>اندازه‌ی فشاری که از طرف جیوه به سطح بالایی لوله وارد می‌شود، چند پاسکال است؟ (فشار هوا برابر با 75cmHg، چگالی جیوه $\frac{8}{6} \times 10^3 \text{cm}^3$ است.</p> 	۱/۲۵
۱۷	<p>اتومبیلی به جرم ۲ تن با سرعت $15 \frac{m}{s}$ در حال حرکت است اگر سرعت این اتومبیل به $25 \frac{m}{s}$ برسد، کار نیروهای وارد بر اتومبیل چند ژول است؟</p>	۱/۲۵
۱۸	<p>به یک جسم جامد به جرم 0.5 Kg توسط یک گرمکن 100 W گرما می‌دهیم. منحنی تغییرات دمایی این جسم بر حسب زمان به صورت شکل زیر است. گرمای ویژه جسم جامد چقدر است؟</p> 	۱
موفق باشید.	۲۰ نمره	

ساعت شروع :	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان :	راهنما تصحیح درس : فیزیک ۱
مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	رشته ی علوم تجربی	تعداد صفحات : ۴	پایه دهم دوره دوم متوسطه
دیپرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل			دانش آموزان پایه ی دهم سراسر کشور

ردیف	
۱	الف: ص ۷ تغییر ۰/۲۵ باز تولید ۰/۲۵ ب: ص ۸ خورشید ۰/۲۵ پ: ص ۳۸ مانومتر (فشارسنج شماره ها) ۰/۲۵ ت: ص ۸۶ ولتاژ ۰/۲۵، ص ۱۱۷ تابش گرمایی ۰/۲۵
۲	الف: ص ۵۸ عمود ۰/۲۵ پ: ص ۱۰۴ بالا رفتن ۰/۲۵ ب: ص ۳۶ بیشتر ۰/۲۵
۳	ص ۱۸ با استفاده از ظروف مدرج مانند سرنگ حجم مشخص از مایع را انتخاب می کنیم ۰/۲۵. به وسیله ی ترازو جرم این مقدار را مشخص می کنیم. ۰/۲۵ جرم را به حجم را بر هم تقسیم می کنیم چگالی به دست می آید. ۰/۲۵
۴	الف: ص ۲۶ در هنگام متراک کردن ، گاز تراکم پذیر است اما مایعات تراکم پذیر نیستند. ۰/۵ ب: ص ۳۰ اگر روی سطح شیشه روغن قرار گیرد ، دگر چسبی روغن و شیشه کاهش می یابد و سطح به صورت محدب در می آید. ۰/۵
۵	الف: ص ۶ الف: برداری ۰/۲۵ ب: نرده ای ۰/۲۵ ب: ص ۱۰ $108 \frac{1km}{h} \times \frac{10^3m}{1km} \times \frac{1\mu m}{10^{-6}m} \times \frac{1h}{3600s} = 3 \times 10^7 \mu m/s$ 0.25 0.25 0.25 0.25
۶	الف: انبساط غیر عادی آب ۰/۲۵ ، آب از سطح دریاچه شروع به یخ زدن می کند و حیات گیاهان و جانداران در عمق دریا از بین

ساعت شروع :	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان :	راهنما تصحیح درس : فیزیک ۱
مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	رشته ی علوم تجربی	تعداد صفحات : ۴	پایه دهم دوره دوم متوسطه
دیپرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل			دانش آموزان پایه ی دهم سراسر کشور

<p>نمی رود. ۰/۵ ص ۹۵</p> <p>ب : آب موجود در لباسها برای تبخیر سطحی گرما از بدن می گیرند. ۰/۵ ص ۱۰۶</p>
--

<p>۱: تابش ۰/۲۵ ۲: رسانش ۰/۲۵ ۳: همرفت ۰/۲۵</p>	۷
---	---

<p>الف : دقت : ۰/۱ ، ۰/۲۵) ب : دقت : ۰/۵ ، ۰/۲۵) ص ۱۴</p>	۸
---	---

<p>ص ۱۶۵</p> $W_{\text{غذ}} = (mg \cos \theta) d = (mg \cos 0^\circ) d = mgd = mg(h_1 - h_2) = -(mgh_2 - mgh_1)$ $U = mgh \quad W_{\text{غذ}} = -(U_2 - U_1) = -\Delta U$	۹
---	---

<p>ص ۷۰</p> $E_1 = E_2 \quad 0.25 \quad mgh_1 + \frac{1}{2}mV_1^2 = mgh_2 + \frac{1}{2}mV_2^2$ $0 + \frac{1}{2}8^2 = gh_2 + 0 \quad 0.5 \quad 32 = 10h_2 \quad h_2 = 3.2$	۱۰
---	----

<p>ص ۷۴</p> $P = \frac{mgh}{t} \quad 0.25 \quad P = 200W \quad 0.25 \quad t = 1 \times 60 = 60s$ $200 = \frac{m \times 10 \times 10}{60} \rightarrow m = \frac{12000}{100} = 120kg \quad 0.25$	۱۱
--	----

<p>ص ۴۵</p> $A_1 v_1 = A_2 v_2 \quad 0.25 \quad \pi r_1^2 \times v_1 = \pi r_2^2 v_2 \quad 0.25$	۱۲
--	----

ساعت شروع :	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان :	راهنما تصحیح درس : فیزیک ۱
مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	رشته ی علوم تجربی	تعداد صفحات : ۴	پایه دهم دوره دوم متوسطه
دیپرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل			دانش آموزان پایه ی دهم سراسر کشور

$r_1 = 1cm, r_2 = 0.2cm \quad 0.25, v_1 = 2m/s \quad 1 \times 2 = (0.2)^2 \times v_2 \quad 0.25$ $v_2 = \frac{2}{0.04} = 50m/s \quad 0.25$	
---	--

$P_A = P_B \quad 0.25$ $P_{جزئی} = \rho gh + P_0 \quad 0.25$ $h = \frac{20}{100} = \frac{2}{10} \quad 0.25 \quad P_{جزئی} = 1000 \times 10 \times \frac{2}{10} + 10^5 = 102000Pa \quad 0.25$	ص ۳۸	۱۳
--	------	----

$Q_1 + Q_2 = 0 \quad m_1c_1\Delta\theta + m_2c_2\Delta\theta = 0 \quad 0.25$ $m_1c_1(\theta - \theta_1) + m_2c_2(\theta - \theta_1) = 0 \quad 0.25$ $0.25 \quad m_1 = 200gr = 0.2kg \quad 0.2 \times c(40 - 120) + mc(40 - 30) = 0 \quad 0.25$ $0.2 \times 900(40 - 120) + m \times 4200(+10) = 0$ $-80 \times 180 = m \times 42000 \quad 0.25 \quad m = \frac{80 \times 180}{42000} = 0.34kg \quad 0.25$	ص ۱۰۰	۱۴
---	-------	----

$\Delta T = 60 - 10 = 50^\circ C \quad 0.25$ $\Delta V_{\text{روغن}} = \beta_{\text{روغن}} \times V_1 \times \Delta T = 7 \times 10^{-4} \times \frac{1}{k} \times 500cm^3 \times 50^\circ C = 17.5cm^3 \quad 0.5$ $\Delta V_{\text{شیشه}} = \beta_{\text{شیشه}} \times V_1 \times \Delta T = 3 \times 12 \times 10^{-5} \times 500 \times 50 = 9cm^3 \quad 0.5$ $\Delta V_{\text{سریز}} = 17.5 - 9 = 8.5cm^3 \quad 0.25$	ص ۹۴	۱۵
--	------	----

$75 - 63 = 12cmHg \quad 0.25 \quad \rho_{Hg} = 13.6 \frac{g}{cm^3} = 13600 \frac{kg}{m^3} \quad 0.25$ $h = \frac{12}{100}m \quad 0.25 \quad P = \rho gh = 13600 \times 10 \times 0.12 = 16320Pa \quad 0.5$	ص ۳۷	۱۶
---	------	----

$W_t = K_1 - K_2 \quad 0.25$ $m = 2000kg \quad 0.25$	ص ۶۲	۱۷
---	------	----

ساعت شروع :	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان :	راهنما تصحیح درس : فیزیک ۱
مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه	رشته ی علوم تجربی	تعداد صفحات : ۴	پایه دهم دوره دوم متوسطه
دیپرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل		دانش آموزان پایه ی دهم سراسر کشور	

$W_t = \frac{1}{2}mV_2^2 - \frac{1}{2}mV_1^2 = \frac{1}{2} \times 2000 \times 25^2 - \frac{1}{2} \times 2000 \times 15^2 = 40000$	
---	--

$Q = mc\Delta\theta$ 0.25 $Q = pt$ 0.25 $mc\Delta\theta = pt$ $0.5 \times c \times (80 - 20) = 100 \times 120$ $c = \frac{12000}{0.5 \times 60} = 400$ 0.5	۱۸
--	----

س ۲۱ ص ۱۲۰