



نام خانوادگی :	باسمه تعالی	نوبت امتحانی : دوم (خرداد)
نام پدر :	شهر تهران	پایه : دهم
شماره دانش آموزی :	کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی	ساعت شروع :
نام درس : فیزیک / تجربی	نام آموزشگاه :	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
		تاریخ برگزاری

نام و نام خانوادگی دبیر:	نمره با عدد:	نام و نام خانوادگی دبیر:	نمره با عدد:
تاریخ و امضا:	نمره با حروف:	تاریخ و امضا:	نمره با حروف:

ردیف	لطفاً پاسخ سوالات را روی همین برگ بنویسید	بارم
۱	کدام گزینه درباره‌ی فرایند ذوب نادرست است؟ الف) افزایش فشار وارد بر جسم در بیش‌تر مواد، سبب پایین رفتن نقطه‌ی ذوب می‌شود. ب) افزایش فشار بر روی یخ، سبب کاهش اندک نقطه‌ی ذوب آن می‌شود. پ) فرایند ذوب، عملی گرماگیر است. ت) گرمایی که جسم جامد در نقطه‌ی ذوب خود می‌گیرد تا به مایع تبدیل شود، سبب تغییر دمای آن نمی‌شود.	۰.۵
۲	کدام یک از جملات زیر صحیح است؟ (۳ مورد کافی است) الف- انتقال گرما در مایعات و گازها که معمولاً رساناهای گرمایی خوبی نیستند، عمدتاً به روش همرفت است. ب- در دستگاه گردش خون، قلب همچون تلمبه‌ای باعث همرفت طبیعی خون می‌شود. ج- برای آشکارسازی تابش‌های فرسرخ از ابزاری موسوم به دمانگار استفاده می‌شود. د- به روش‌های اندازه‌گیری دما مبتنی بر تابش گرمایی، تفسنجی می‌گویند.	۰.۵
۳	علت رخ دادن کدام یک از پدیده‌های زیر وجود کشش سطحی است؟ الف) پخش شدن جوهر در آب ب) تر شدن شیشه با آب ج) نشستن حشره روی آب د) کروی بودن قطره‌ی آب	۰.۵
۴	کدام تغییر حالت‌های آب، گرمازا هستند؟ ۱) تبخیر و انجماد ۲) میعان و ذوب ۳) انجماد و چگالش بخار به جامد ۴) ذوب و چگالش بخار به جامد	۰.۵
۵	در روزهایی که باد شدید می‌وزد، ارتفاع موج‌های دریا یا اقیانوس به دلیل فشار هوا روی سطح آن‌ها، از ارتفاع میانگین می‌شود.	۰.۵

۰.۵	<p>در شکل مقابل نام وسیله‌ی اندازه‌گیری است و دقت آن سانتی‌متر است.</p> 	۶
۰.۷۵	<p>..... و از کمیت‌های اصلی و از یکاهای فرعی دستگاه اندازه‌گیری SI می‌باشند. (به ترتیب از راست به چپ)</p> <p>۱) شدت روشنایی - جریان الکتریکی</p> <p>۲) جرم - زمان - کلوین</p> <p>۳) طول - مقدار ماده - تندی</p> <p>۴) دما - شدت روشنایی - متر مربع</p>	۷
۰.۵	<p>اساس کار تفسنج، و کمیت دماسنجی در ترموکوپل، است.</p>	۸
۰.۵	<p>وزش نسیم از سمت دریا به ساحل در روز بر اثر همرفت و گرم و سرد شدن بخش‌های مختلف بدن بر اثر گردش جریان خون بر اثر همرفت است.</p>	۹
۰.۵	<p>شخصی توپ در حال حرکتی را با دست خود می‌گیرد (شکل روبه‌رو). پس از توقف توپ انرژی جنبشی آن کجا رفته است؟</p> 	۱۰
۰.۷۵	<p>چرا غذا در دیگ زودپز، زودتر پخته می‌شود؟</p>	۱۱
۰.۷۵	<p>شکل روبه‌رو خروج قطره‌های روغن با دمای متفاوت را از دهانه‌ی دو قطره‌چکان نشان می‌دهد. الف) توضیح دهید در کدام شکل دمای قطره‌های روغن کم‌تر است. ب) افزایش دما چه تأثیری بر نیروی هم‌چسبی مولکول‌های یک مایع می‌گذارد؟</p>  <p>www.my-dars.ir</p>	۱۲

۰.۵	<p>بررسی کنید از دیدگاه مولکولی، افزایش دما و افزایش مساحت سطح مایع چگونه بر آهنگ تبخیر سطحی مایع اثر می‌گذارد؟</p>	۱۳
۰.۷۵	<p>در شکل زیر با کاهش دما، نوار دوفلزه به طرف پایین خم می‌شود. اگر یکی از نوارها، برنجی و نوار دیگر فولادی باشد</p> <p>$\alpha_{\text{برنج}} = 19 \times 10^{-6} \frac{1}{K}$, $\alpha_{\text{فولاد}} = 11 \times 10^{-6} \frac{1}{K}$</p>  <p>الف) نوار بالایی از چه جنسی است؟ ب) اگر نوارها را گرم کنیم به کدام سمت خم می‌شوند؟</p>	۱۴
۱	<p>نشان دهید که تغییر دما در مقیاس‌های سلسیوس و کلوین با هم برابر است ($\Delta T = \Delta \theta$).</p>	۱۵
۰.۷۵	<p>آهنگ خروج آب از یک شلنگ $\frac{\text{cm}^3}{s}$ ۳۰۰ است. آهنگ خروج آب از این شلنگ به صورت نماد علمی چند $\frac{m^3}{h}$ است؟</p>	۱۶
۰.۷۵	<p>برای تعیین چگالی یک جسم جامد، ابتدا جرم و حجم آن را مطابق شکل زیر پیدا کرده‌ایم. با توجه به داده‌های روی شکل، چگالی جسم را برحسب $\frac{g}{L}$ و $\frac{g}{\text{cm}^3}$ حساب کنید.</p>  <p>ترازوی رقمی</p>	۱۷

مساحت پرده گوش یک شناگر 1cm^2 است. این شناگر در عمق چند متری از سطح آب دریاچه شنا کند تا نیروی وارد بر سطح خارجی پرده گوش او 15N باشد؟ $\left(P_0 = 10^5 \text{ Pa}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$

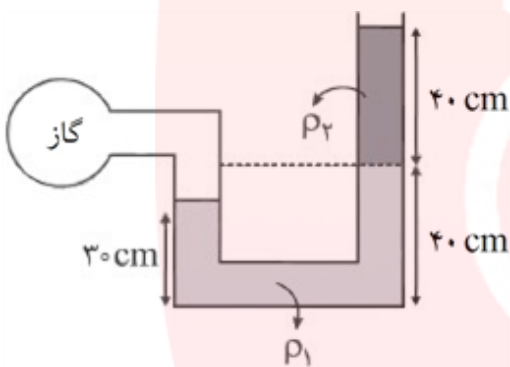
۱

۱۸

در شکل مقابل، دو مایع مخلوط نشدنی به حالت تعادل قرار گرفته‌اند. اگر چگالی $\rho_1 = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و $\rho_2 = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{m}^3}$ باشد، فشار پیمانه‌ای گاز چند پاسکال است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

۱.۲۵

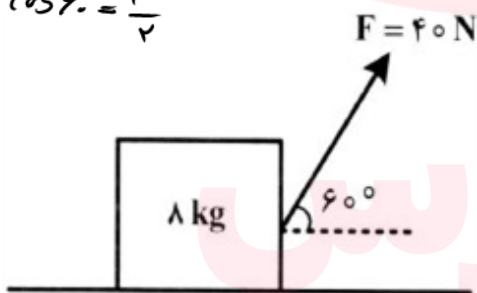
۱۹

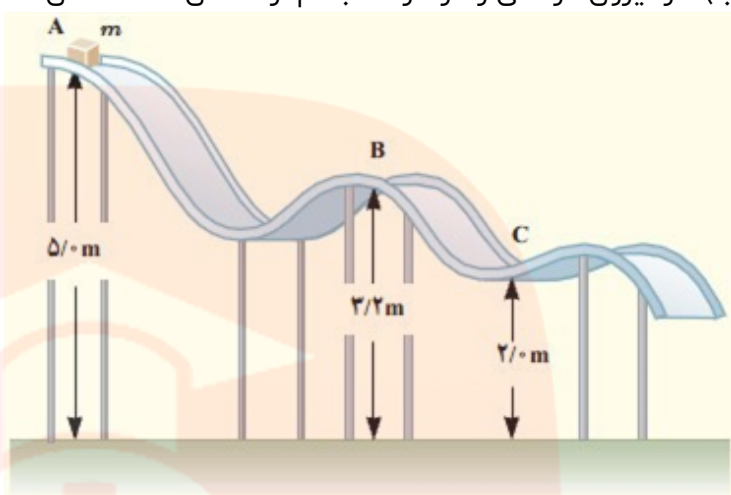


در شکل مقابل، نیروی ثابت F ، جسم را روی سطح افقی از حال سکون به حرکت درمی‌آورد و بعد از طی مسافت 5 متر، سرعت جسم را به $2/5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رساند. بزرگی نیروی اصطکاک در این حرکت چند نیوتون است؟ $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$

۱.۵

۲۰



۱.۵	<p>جسمی به جرم $m = ۱۲ \text{ kg}$ در نقطه‌ی A از حالت سکون رها می‌شود و در مسیری بدون اصطکاک سر می‌خورد (شکل زیر). تعیین کنید.</p> <p>الف) تندی جسم را در نقطه‌ی B</p> <p>ب) کار نیروی گرانشی را در حرکت جسم از نقطه‌ی A تا نقطه‌ی C.</p> <p>$g = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{kg}}$</p> 	۲۱
۱.۲۵	<p>پمپی در هر دقیقه ۱۲۰ لیتر آب را از چاهی به عمق ۵ متر تا ارتفاع ۱۵ متر بالاتر از سطح زمین می‌برد. اگر توان پمپ ۵۰۰ W باشد، بازده آن چند درصد است؟ ($\rho_{\text{آب}} = ۱۰۰۰ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, $g = ۱۰ \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)</p>	۲۲
۱	<p>قطعه یخی به جرم $۱ / ۰ \text{ kg}$ و دمای اولیه‌ی ۰°C را آن قدر گرم می‌کنیم تا تمام آن تبدیل به بخار ۱۰۰°C شود. کل گرمای موردنیاز برای این تبدیل چند کیلوژول است؟</p> <p>$L_F = ۳۳۴ \times ۱۰^۳ \frac{\text{J}}{\text{kg}}$, $C_{\text{آب}} = ۴۲۰۰ \frac{\text{J}}{\text{kg}}$</p> <p>$L_v = ۲۲۵۶ \times ۱۰^۳ \frac{\text{J}}{\text{kg}}$</p>	۲۳
۱	<p>یک ظرف ۲ لیتری را با مایعی پر می‌کنیم. سپس دمای ظرف و مایع را ۵۰°C افزایش می‌دهیم. اگر ضریب انبساط حجمی مایع $\frac{۱}{K} \times ۱۰^{-۲}$ و ضریب انبساط طولی ظرف $\frac{۱}{K} \times ۱۰^{-۵}$ باشد، چند $\text{cm}^۳$ از مایع، از ظرف بیرون می‌ریزد؟</p>	۲۴
۱	<p>جسمی به جرم $۰ / ۲۵۰ \text{ kg}$ و دمای $۳ / ۰^\circ \text{C}$ را درون ظرف عایقی حاوی $۰ / ۵۰۰ \text{ kg}$ آب $۲۵ / ۰^\circ \text{C}$ می‌اندازیم. پس از چند دقیقه دمای تعادل را اندازه می‌گیریم. دمای تعادل $۲۱ / ۰^\circ \text{C}$ می‌شود. گرمای ویژه‌ی جسم را محاسبه کنید. از تبادل گرما بین ظرف و سایر اجسام چشم‌پوشی کنید.</p> <p>$C_{\text{آب}} = ۴۲۰۰ \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$</p>	۲۵

۱- الف (۰۱۵) ۲ الف، ج و د (۴ عدد و چهار عدد ۰۱۲۵ نمره)

۳- ج و د (چهار عدد ۰۱۲۵ نمره) ۴- نریند ۳ (۰۱۵ نمره)

۵- کاهش - ستر (چهار عدد ۰۱۲۵) ۶- کولیس - ۱۰۰۱ (چهار عدد ۰۱۲۵ نمره)

۷- نریند ۴ (۶- نریند روشن - قرمز) (چهار عدد ۰۱۲۵ نمره)

۸- تالس ستر - و نر (چهار عدد ۰۱۲۵ نمره)

۹- صلب - وارد است (چهار عدد ۰۱۲۵ نمره)

۱۰- با اثر درون تبدیل ه شود (۰۱۵ نمره)

۱۱- فت در رنگ زرد نریند (۰۱۲۵) پس تقه اعرس او نریند (۰۱۲۵) و غذا در دهک با لا زودتر تحته شود (۰۱۲۵)

۱۲- قوه طر بر بر دهک کلمتری دارند (۰۱۲۵) افزا دمای کاهش نریدی هم صبه ه شود (۰۱۵ نمره)

۱۳- افزا دمای افزا حسس بر کولس ه شود پس کولک انزای ستر کی برای مزاج از سطح جامع بد ا ککنند از طرف هم سطح جامع نریند پس کولک ستر کی اوی سطح جامع ه آیند (۰۱۲۵)

۱۴- الف) کاهش دما میدای ضرب این با ستر کی دارد ، ستر کاهش صبه پس در مکان داخل فرار اید نفس قراره پس برنج است (۰۱۲۵) ب) به (۰۱۲۵) (۰۱۲۵)

$\Delta T = T_r - T_1$ (۱۲۵) $\Rightarrow \Delta T = (\theta_r + 273) - (\theta_1 + 273) \Rightarrow \Delta T = \theta_r - \theta_1 = \Delta \theta$ (۱۲۵)

$300 \frac{cm^3}{s} \times \frac{10^{-4} m^3}{1 cm^3} \times \frac{3\% \cdot 8}{1 h} = 108 \times 10^{-2} \frac{m^3}{h} = 1,08 \times 10^{-2} \frac{m^3}{h}$ (۱۲۵)

$\rho = \frac{m}{V}$ (۱۲۵) $\Rightarrow \rho = \frac{1,124}{291 - 181,5} = 1,179 \frac{g}{cm^3} \Rightarrow \rho = 1,179 \cdot \frac{g}{L}$ (۱۲۵)

$F = PA$ (۱۲۵) $\Rightarrow 15 = P \times 1 \times 10^{-2} \Rightarrow P = 15 \times 10^2 pa$ (۱۲۵)

$P = \rho gh + P_0 \Rightarrow 15 \times 10^2 = 10^3 \times 1 \times h + 10^5 \Rightarrow h = \frac{150 \times 10^2}{10^4} = 1,5 m$ (۱۲۵)

$P_{16} = \rho_1 gh_1 + \rho_2 gh_2 + P_0 \Rightarrow P_g = \rho_1 gh_1 + \rho_2 gh_2$ (۱۲۵)

$$P_g = (1000 \times 1 \cdot x \cdot 0.1) + (1000 \times 1 \cdot x \cdot 0.1) = 1000 + 1000 = 2000 \text{ Pa} \quad (10)$$

(10)

$$W_t = K_r - K_i \quad (10) \quad W_F + W_{f_k} = K_r \Rightarrow W_{f_k} = K_r - W_F$$

$$W_{f_k} = \frac{1}{2} m v_r^2 - F d \cos 90^\circ = \left[\frac{1}{2} \times 1 \times (10)^2 \right] - [1000 \times 0.1 \times \frac{1}{2}] = -100 \text{ J} \quad (10)$$

$$f_k d \cos 180^\circ = -100 \Rightarrow f_k = \frac{-100}{-0.1} = 1000 \text{ N} \quad (10)$$

$$\text{ج) } E_A = E_B \quad (10) \Rightarrow mgh_A = \frac{1}{2} m v_B^2 + mgh_B \quad (10) \Rightarrow 10 \times 0.1 = \frac{1}{2} v_B^2 + 10 \times 0.2 \quad (10)$$

$$v_B = 0 \text{ m/s} \quad (10)$$

$$\text{د) } W_{mg} = -\Delta U = +mgh \quad (10) \Rightarrow W_{mg} = +1 \times 10 \times 2 = 20 \text{ J} \quad (10)$$

$$P_{\text{میان}} = \frac{mgh}{t} = \frac{10 \times 10 \times 2}{9} = 22.2 \text{ W} \quad (10) \quad \text{بازدهی} = \frac{P_{\text{میان}}}{P_{\text{کل}}} \times 100 = \frac{22.2}{20} \times 100 = 111\% \quad (10)$$

$$Q_{\text{ف}} = m L_f + m c \Delta \theta + m L_v \quad (10) \quad Q_{\text{ج}} = 1 \times 226 \times 10^3 + 1 \times 4200 \times 1 + 1 \times 2260 \times 10^3 \quad (10)$$

$$Q_{\text{ف}} = 2010 \text{ KJ} \quad (10)$$

$$\Delta V = V_r (\beta - \alpha) \Delta \theta \quad (10) \quad \Delta V = 2 (\epsilon \times 10^{-6} - 9 \times 10^{-6}) \times 0.1 \quad (10) \quad \Delta V = 0.14 \text{ cm}^3 \quad (10)$$

$$(10) Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow m_1 c_1 \Delta \theta_1 + m_2 c_2 \Delta \theta_2 = 0 \quad (10)$$

$$0.125 \times c_1 (21 - c) + (0.15 \times 4200 \times -1) = 0 \Rightarrow 1800 = 26.25 c \quad (10)$$

$$c = 1844.4 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \quad (10)$$