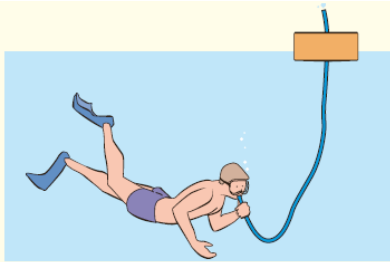
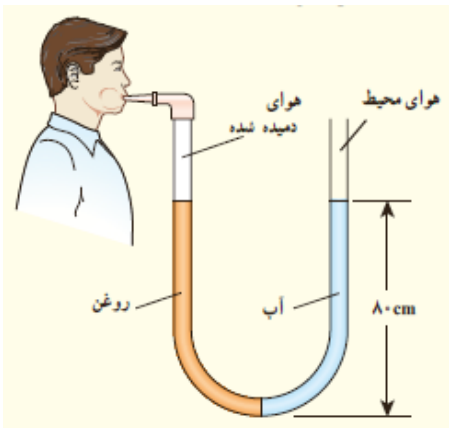
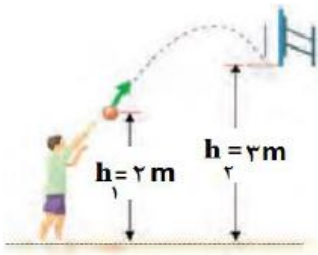


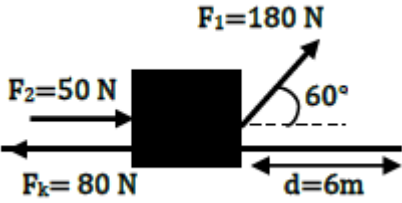
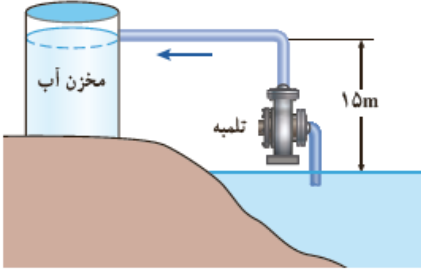
تعداد صفه سوال: ۴ صفه

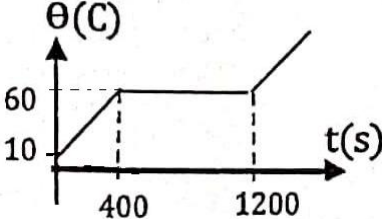
021-2936

مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه

صفحه ۱ از ۴

۲	۶ به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) چرا تورپچی در آزمایش خود به جای جیوه از آب استفاده نکرد؟ ب) چرا هنگام شستن ظروف، علاوه بر مایع ظرفشویی، ترجیحاً از آب گرم استفاده می‌شود؟ پ) چرا غذا در دیگ زودپز، زودتر پخته می‌شود؟ ت) دو گوی هم‌اندازه با جرم‌های یکسان از دو جنس آلومینیوم و برنج را به وسیله دو نخ بلند داخل ظرف آب در حال جوشیدن قرار می‌دهیم و پس از مدتی آنها را بیرون آورده و روی یک ورقه پارافین قرار می‌دهیم. گوی آلومینیومی پارافین بیشتری ذوب می‌کند. علت آن چیست؟
۱/۲۵	۷ غواصی در عمق ۶ متری سطح آب دریاچه‌ای با چگالی $1000 \frac{kg}{m^3}$ شنا می‌کند. اگر فشار هوای محیط $10^5 Pa$ باشد، الف) فشار کل در محل غواص چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$) ب) بزرگی نیرویی که به پرده گوش او با مساحت $1 m^2$ وارد می‌شود، چند نیوتن است؟ 
۱	۸ شخصی مطابق شکل درون لوله U شکلی می‌دمد، درون لوله حجم مساوی از آب و روغن در حال تعادل وجود دارد. فشار پیمانه‌ای هوای درون ریه این شخص چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$, $\rho_{\text{روغن}} = 800 \frac{kg}{m^3}$, $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{kg}{m^3}$) 
۱	۹ ورزشکاری توپی به جرم $600 g$ را از ارتفاع ۲ متری به طرف سیدی که در ارتفاع ۳ متری از زمین قرار دارد، پرتاب می‌کند. اگر تندی توپ در لحظه پرتاب $6 m/s$ باشد، با صرف نظر از نیروی مقاومت هوا تندی توپ را لحظه ورود به سبد محاسبه کنید. 
صفحه ۲ از ۴	

۱/۵	در شکل روبه‌رو جرم جسم ۱۸ کیلوگرم است. الف) کار کل در ۶m جابه‌جایی را محاسبه کنید.  ب) با فرض اینکه جسم در ابتدای این حرکت ساکن بوده، با استفاده از قضیه کار و انرژی جنبشی تندی آن را پس از ۶m جابه‌جایی به دست آورید.	۱۰
۱	تویی به جرم ۰/۵ کیلوگرم از بالای ساختمانی به ارتفاع ۲۰m با تندی ۸m/s پرتاب می‌شود. اگر تندی آن در لحظه برخورد به زمین ۲۰m/s باشد، کار نیروی مقاومت هوا بر روی توپ چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)	۱۱
۱	تلمبه‌ای با توان ورودی ۱۵kW در هر ثانیه ۷۰ لیتر آب دریاچه‌ای به چگالی $1000 \frac{kg}{m^3}$ را مطابق شکل تا ارتفاع ۱۵ متری مخزنی می‌فرستد. بازده تلمبه چند درصد است؟ 	۱۲
۰/۷۵	طول یک پل معلق، در پایین‌ترین دمای منطقه ۱۱۵۸m است. این پل از نوعی فولاد با $\alpha = 13 \times 10^{-6} \frac{1}{^\circ C}$ ساخته شده است. فرض کنید کمترین دمای ممکن $-50^\circ C$ و بیشترین دمای ممکن $+50^\circ C$ باشد. بیشترین تغییر طول ممکن پل چقدر است؟	۱۳
۱/۲۵	در یک روز گرم یک تانکر حمل سوخت با ۲۰۰۰۰ لیتر بنزین بارگیری شده است. اگر راننده در محل تحویل سوخت ۱۹۶۰۰ لیتر بنزین تحویل دهد، اختلاف دما در محل تحویل نسبت به محل سوخت‌گیری چند درجه فارنهایت است؟ (از تغییر حجم مخزن تانکر صرف نظر شود. ضریب انبساط حجمی بنزین $\frac{1}{K} \times 10^{-3}$ است.)	۱۴

۱/۲۵	۱۵ گرماسنجی حاوی ۲۰۰g آب ۲۰°C است. یک قطعه فلز به جرم ۱۰۰g و دمای ۸۰°C را وارد آن می‌کنیم. اگر دمای تعادل به ۲۲°C برسد، ظرفیت گرمایی گرماسنج را حساب کنید. $(c_{\text{فلز}} = 400 \frac{J}{kg^{\circ}C}, c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg^{\circ}C})$	۱۵
۱/۷۵	۱۶ به یک جسم جامد ۱۰۰ گرمی توسط یک گرمکن الکتریکی با توان ۵۰ وات گرما داده می‌شود. اگر نمودار تغییرات دمای جسم بر حسب زمان مطابق شکل زیر باشد، با صرف نظر از اتلاف گرما: الف) نقطه ذوب جسم جامد چند درجه فارنهایت است؟ ب) گرمای ویژه جسم جامد را به دست آورید. پ) گرمای نهان ذوب جسم را محاسبه کنید. 	۱۶
۱	۱۷ گرمای لازم برای ذوب کامل ۲kg یخ ۱۰°C- چقدر است؟ $(c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{J}{kg^{\circ}C}, L_F = 336000 \frac{J}{kg})$	۱۷
۱	۱۸ الف) یک پدیده همرفت طبیعی و یک پدیده همرفت واداشته مثال بزنید. ب) درون دو ظرف کاملاً مشابه که رنگ بخش بیرونی یکی از آنها سفید و دیگری سیاه است، مقدارهای یکسان آب با دمای ۱۰۰ درجه سلسیوس می‌ریزیم. دمای آب کدام ظرف زودتر به دمای محیط می‌رسد؟ چرا؟	۱۸



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
کلید سؤالات پایان نیمسال دوم سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳

www.sarayedanesh.com

021-2936

نام درس: فیزیک دهم تجربی

نام دبیر: مائده فضل علی زاده

تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۰۳/۱۷

ساعت امتحان: ۷:۳۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر	نام
۱	الف) نادرست ب) درست ج) نادرست د) درست		۱
۲	الف) شب ب) آرام پ) چگالی ت) خلاف جهت		۱
۳	0.5 cm		۰/۵
۴	$\text{آهنگ رشد گیاه} = \frac{3.6 \text{ m}}{12 \text{ day}} = \frac{3.6 \text{ m}}{12 \text{ day}} \times \frac{1 \text{ mm}}{10^{-3} \text{ m}} \times \frac{1 \text{ day}}{24 \text{ h}} = 12.5 \frac{\text{mm}}{\text{h}}$		۰/۷۵
۵	$V_{\text{فلز}} = V_2 - V_1 = 1.5 - 1.2 = 0.3 \text{ L} = 300 \text{ cm}^3$ $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V = 8 \times 300 = 2400 \text{ g} = 2.4 \text{ kg}$		۱
۶	الف) از آنجا که چگالی جیوه حدوداً ۱۳٫۶ برابر چگالی آب است، در صورتی که از آب در آزمایش استفاده می‌شد باید ارتفاع ستون آب تا ۱۳٫۶ برابر ستون جیوه (یعنی حدود ۱۰ متر) می‌رسید. ب) وجود ناخالصی و افزایش دما، هر دو، نیروهای بین مولکولی را کاهش می‌دهد. پ) در دیگ زودپز به دلیل افزایش فشار هوای داخل دیگ، دمای جوش آب بالا می‌رود و مواد در دمای بالاتری قرار می‌گیرند، در نتیجه زودتر پخته می‌شوند. ت) ظرفیت گرمایی ویژه فلز آلومینیوم نسبت به فلز برنج بیشتر است.		۲
۷	الف) $P = P_0 + \rho gh = 10^5 + 1000 \times 10 \times 6 = 160000 \text{ Pa} = 1.6 \times 10^5 \text{ Pa}$ ب) $P = \frac{F}{A} \Rightarrow F = PA \Rightarrow F = (1.6 \times 10^5)(1 \times 10^{-4}) = 16 \text{ N}$		۱
۸	$P_{\text{ریه}} + \rho_{\text{روغن}} gh = P_0 + \rho_{\text{آب}} gh \Rightarrow P_{\text{ریه}} - P_0 = \rho_{\text{آب}} gh - \rho_{\text{روغن}} gh$ $\Rightarrow P_g = (1000 - 800) \times 10 \times 0.8 = 1600 \text{ Pa}$		۱
۹	$E_1 = E_2, \quad K_1 + U_1 = K_2 + U_2,$ $\frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$ $\frac{1}{2}v_1^2 + gh_1 = \frac{1}{2}v_2^2 + gh_2$ $\frac{1}{2} \times 6^2 + 10 \times 2 = \frac{1}{2} \times v_2^2 + 10 \times 3 \Rightarrow v_2 = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$		۱
۱۰	الف) $W = F \cdot d \cdot \cos\theta$ $W_1 = 180 \times 6 \times 1 = 1080 \text{ J},$ $W_2 = 50 \times 6 \times 1 = 300 \text{ J},$ $W_{fk} = 80 \times 6 \times (-1) = -480 \text{ J}$ $W_{\text{total}} = W_1 + W_2 + W_{fk} = 1080 + 300 - 480 = 900 \text{ J}$ ب) $W_{\text{total}} = \Delta K = K_2 - K_1 \Rightarrow 900 = \frac{1}{2} \times 18 \times v_2^2 \Rightarrow v_2 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$		۱/۵

۱	$W_{\text{هوا}} = \Delta E = E_2 - E_1 = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1) \Rightarrow W_{\text{هوا}}$ $= \frac{1}{2}mv_2^2 - \left(\frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1\right)$ $= \frac{1}{2} \times 0.5 \times 20^2 - \left(\frac{1}{2} \times 0.5 \times 8^2 + 0.5 \times 10 \times 20\right)$ $= 100 - (16 + 100) = -16 J$	۱۱
۱	$P_{out} = \frac{mgh}{t} = \frac{70 \times 10 \times 15}{1} = 10500 W$ $\text{بازده} = \frac{P_{out}}{P_{in}} = \frac{10500}{15000} = 0.7 \Rightarrow 70 \%$	۱۲
۰/۷۵	$\Delta L = L_1 \alpha \Delta T, \quad \Delta L = 1158 \times 13 \times 10^{-6} \times 100 = 1.5m$	۱۳
۱/۲۵	$\Delta V = V_2 - V_1 = 19600 - 20000 = -400 L$ $\Delta V = V_1 \beta \Delta T, -400 = 20000 \times 10^{-3} \times \Delta T$ $\Rightarrow \Delta T = -20 K = -20 ^\circ C$ $\Delta F = \frac{9}{5} \Delta \theta = -36 ^\circ F$	۱۴
۱/۲۵	$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0,$ $C \Delta T_{\text{گرماسنج}} + mc \Delta T_{\text{آب}} + mc \Delta T_{\text{فلز}} = 0,$ $C \times 2 + 0.2 \times 4200 \times 2 + 0.1 \times 400 \times (-58) = 0$ $\Rightarrow C = 320 \frac{J}{K}$	۱۵
۲	$F = \frac{9}{5}(60) + 32 = 140 ^\circ F$ $Pt = mc \Delta T, 50 \times 400 = 0.1 \times c \times 50 \Rightarrow c = 4000 \frac{J}{kgK}$ $Pt = mL_F, 50 \times 800 = 0.1 \times L_F \Rightarrow L_F = 4 \times 10^5 \frac{J}{kgK}$	الف) ۱۶ ب) پ)
۱	$Q = mc \Delta T_{\text{یخ}} + mL_F = 2 \times 2100 \times 10 + 2 \times 336000 = 714000 J$	۱۷
۱	الف) پدیده همرفت طبیعی: گرم شدن آب درون قابلمه و یک پدیده همرفت واداشته: سیستم خنک کننده موتور اتومبیل ب) ظرف سیاه، چون جسم سیاه تابش گرمایی بیشتری دارد.	۱۸
نام و نام خانوادگی مصحح : مائده فضل علی زاده		جمع بارم: ۲۰ نمره
امضاء:		