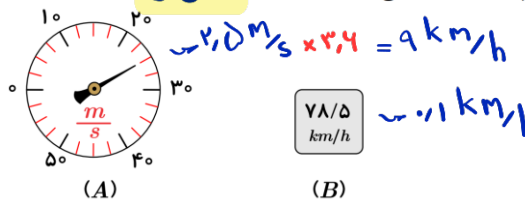
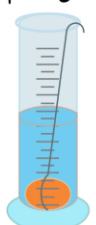

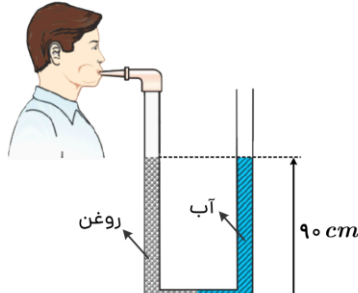
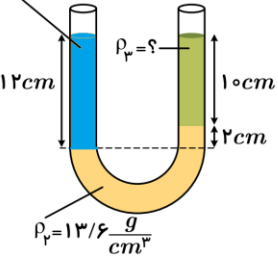
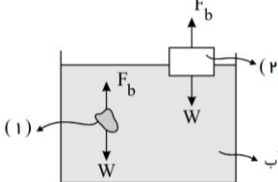
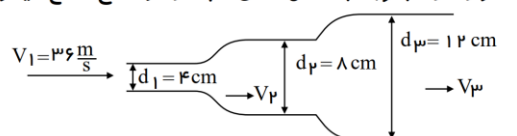



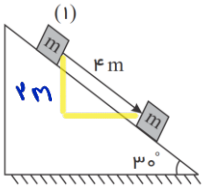


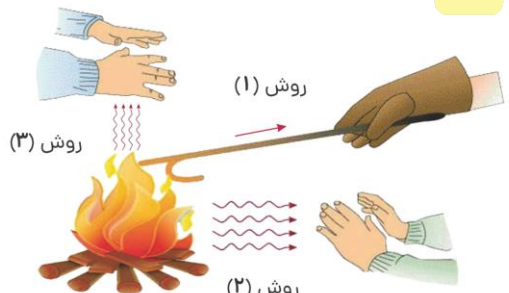
دبیرستان پسرانه غیر دولتی ابتکار علم - دوره دوم

نام و نام خانوادگی: **سوال و راهنمای تصحیح** کلاس: **دهم تجربی** موضوع امتحان: **فیزیک ۱** نام دبیر: **دکتر شادآباد**

ردیف	سؤالات	نمره		
۱	<p>هر یک از عبارتهای داده شده در ستون سمت راست، با یکی از موارد ستون سمت چپ در ارتباط است. آنها را مشخص کنید. (در ستون سمت چپ دو مورد اضافه است)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> (الف) یکای اندازه گیری زمان (e) (ب) یکای اندازه گیری جرم (f) (ج) از یکاهای اصلی دستگاه SI (a) (د) میانگین فاصله زمین تا خورشید (c) </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> (a) مول (b) سال نوری (c) یکای نجومی (d) ژول (e) میکروقرن (f) خروار </td> </tr> </table>	(الف) یکای اندازه گیری زمان (e) (ب) یکای اندازه گیری جرم (f) (ج) از یکاهای اصلی دستگاه SI (a) (د) میانگین فاصله زمین تا خورشید (c)	(a) مول (b) سال نوری (c) یکای نجومی (d) ژول (e) میکروقرن (f) خروار	۱
(الف) یکای اندازه گیری زمان (e) (ب) یکای اندازه گیری جرم (f) (ج) از یکاهای اصلی دستگاه SI (a) (د) میانگین فاصله زمین تا خورشید (c)	(a) مول (b) سال نوری (c) یکای نجومی (d) ژول (e) میکروقرن (f) خروار			
۲	<p>در شکل زیر، تندی سنج های دو خودرو را مشاهده می کنید. با محاسبه نشان دهید کدام خودرو تندی دقیق تری دارد؟ خوبی B</p>  <p> $20 \frac{m}{s} \times 3.6 = 72 \frac{km}{h}$ $78/5 \frac{km}{h} > 72 \frac{km}{h}$ </p>	۱/۲۵		
۳	<p>جسمی به جرم ۳۱۵g را مطابق شکل در ظرف مدرجی قرار می دهیم. حجم آب پس از ورود جسم به 160 cm^3 می رسد. اگر چگالی جسم $1050 \frac{kg}{m^3}$ باشد، حجم اولیه آب درون ظرف مدرج چند cm^3 بوده است؟</p>  <p> $V = \frac{m}{\rho} = \frac{315}{10.5} = 30 \text{ cm}^3$ $V_1 = 140 - 30 = 110 \text{ cm}^3$ </p>	۱/۵		
۴	<p>کره های آهنی به جرم ۲۸ کیلوگرم را درون یک ظرف بزرگ پر از آب قرار می دهیم؛ در نتیجه ۴ لیتر آب از ظرف بیرون می ریزد. در این صورت شعاع حفره کروی درون آن چند سانتی متر است؟ ($\rho_{\text{آهن}} = 8 \frac{g}{\text{cm}^3}$, $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{\text{cm}^3}$ و $\pi \approx 3$)</p> <p> $V_{\text{ظرف}} = 4000 \text{ cm}^3$ $V_{\text{آهن}} = \frac{m}{\rho} = \frac{28000}{8} = 3500 \text{ cm}^3$ $V_{\text{خفه}} = 500 \text{ cm}^3$ </p>	۱/۲۵		
۵	<p>مساحت روزنه خروج بخار آب، روی درب یک زودپز 470 mm^2 است (شکل روبه رو). جرم وزنه ای که روی این روزنه باید گذاشت چقدر باشد تا فشار داخل آن در 270 atm نگه داشته شود؟ فشار بیرون دیگ زودپز را 170 atm، $A = 470 \text{ mm}^2$ بگیرید. ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)</p>  <p> $P_{\text{داخل}} = \frac{mg}{A} + P_0$ $\frac{m \times 10}{47 \times 10^{-4}} = 10^5 - 10^5$ $m = 0.14 \text{ kg}$ </p>	۱/۲۵		

۱/۲۵	<p>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؟</p> <p>($g = 10 \frac{m}{s^2}$ روغن $\rho = 800 \frac{kg}{m^3}$ آب $\rho = 1000 \frac{kg}{m^3}$)</p> <p>$(\rho_{روغن}gh) + P_{ریه} = (\rho_{آب}gh) + P_0$</p> <p>$P_g = P_{ریه} - P_0 = 9000 - 7200 = 1800 Pa$</p> 	۶
۱/۲۵	<p>مطابق شکل، سه مایع مخلوط‌نشدنی در یک لوله U شکل در تعادل هستند. ρ_3 چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟</p> <p>$\rho_1 = 3/4 \frac{g}{cm^3}$ $\rho_2 = ?$ $\rho_3 = 13/6 \frac{g}{cm^3}$</p> <p>$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 + \rho_3 h_3$</p> <p>$3.4 \times 12 = 13.4 \times 2 + 1. \rho_3$</p> <p>$\rho_3 = 1.34 \frac{g}{cm^3}$</p> 	۷
۰/۱۵	<p>باتوجه به شکل وضعیت اجسام چیست؟ (بگوئید غوطه‌ورند یا شناور)</p>  <p>(۲) (۱)</p>	۸
۱/۱۵	<p>لوله‌ای با سطح مقطع‌های مختلف در اختیار داریم. در این لوله جریان آب یکنواخت قرار دارد. باتوجه به شکل تندی آب در دو سطح مقطع دیگر چقدر است؟</p> <p>$V_1 = 36 \frac{m}{s}$ $d_1 = 4 cm$ $d_2 = 8 cm$ $d_3 = 12 cm$</p> <p>$v_2 = \frac{(d_1)^2}{(d_2)^2} v_1 \rightarrow v_2 = 9 m/s$ $v_3 = \frac{(d_1)^2}{(d_3)^2} v_1 \rightarrow v_3 = 4 m/s$</p> 	۹
۱/۲۵	<p>آنتونیو والنسیا با جرم $78.0 kg$ یکی از سریع‌ترین فوتبالیست‌ها است. اگر تندی او از $18.0 \frac{km}{h}$ به $32.4 \frac{km}{h}$ برسد، تغییر انرژی جنبشی او چقدر است؟</p> <p>$9 m/s$ $5 m/s$</p> <p>$\Delta K = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) = 2184 J$</p>	۱۰
۰/۲۵	<p>در شکل زیر با افزایش دما، نوار دوفلزه برنجی - فولادی به طرف پایین خم می‌شود. اگر ضریب انبساط طولی برنج $19 \times 10^{-6} / ^\circ C$ و ضریب انبساط طولی فولاد $12 \times 10^{-6} / ^\circ C$ باشد، الف) کدام تیغه از جنس فلز برنج است؟ ب) اگر نوارها را سرد کنیم، به کدام سمت خم می‌شوند؟ ج) از این ساختار برای ساختن چه ابزاری استفاده می‌شود؟</p> <p>الف) A ب) بالا ج) دمایا (ترموکانت)</p> 	۱۱

۱	<p>طول ضلع یک مکعب فلزی 5cm و دمای آن 20°C است. اگر دمای این مکعب فلزی را به 12°C برسانیم، حجم آن چند سانتی‌متر مکعب می‌شود؟ (ضریب انبساط طولی فلزی $10^{-6} \times 10^{-6} \text{C}^{-1}$ است.)</p> $\Delta V = V_1 \alpha \Delta \theta = 0.1075 \text{cm}^3$ $V_2 = 125.1075 \text{cm}^3$	۱۲
۱	<p>چگالی آمونیاک در دمای 15°C برابر با $0.73 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است. چگالی آمونیاک در دمای 45°C چقدر است؟ ($\beta = 24.5 \times 10^{-3} \frac{1}{\text{K}}$ آمونیاک)</p> $\Delta \rho = -\rho_1 \beta \Delta \theta = -0.73 \times 24.5 \times 10^{-3} \times 30 = -0.53455 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ $\rho_2 = 192.45 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$	۱۳
۱/۲۵	<p>یک گرمکن 100 واتی به‌طور کامل در 200 گرم آب درون یک گرماسنج قرار داده می‌شود. این گرمکن در مدت یک دقیقه، دمای آب درون گرماسنج را 5°C افزایش می‌دهد. ظرفیت گرمایی گرماسنج را حساب کنید. (از مبادله گرما با محیط صرف‌نظر شود.)</p> $P \cdot t = Q_{\text{آب}} + Q_{\text{گرماسنج}}$ $100 \times 60 = 0.2 \times 4200 \times 5 + C \times 5 \rightarrow C = 340 \frac{\text{J}}{^\circ\text{C}}$	۱۴
۱/۲۵	<p>قطعه‌ای فلز به جرم 600g و دمای 100°C را درون گرماسنجی به ظرفیت گرمایی $210 \frac{\text{J}}{\text{K}}$ که حاوی 500g آب 18°C است، می‌اندازیم. پس از برقراری تعادل گرمایی، دماسنج درون گرماسنج چه عددی را نشان می‌دهد؟ (گرمای ویژه فلز $420 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ و گرمای ویژه آب $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ است.)</p> $Q_{\text{فلز}} + Q_{\text{آب}} + Q_{\text{گرماسنج}} = 0$ $0.6 \times 420 (\theta - 100) + 0.5 \times 4200 (\theta - 18) + 210 (\theta - 18) = 0$ $12.2 \theta = 318$ $\theta = 24^\circ\text{C}$	۱۵
۱	<p>جسمی به جرم 2kg مطابق شکل روی سطح شیبدار از نقطه (۱) با تندی $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت پایین سطح شیبدار پرتاب می‌شود. پس از طی 4 متر تندی اش به $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد. کار نیروی اصطکاک در این جابجایی چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)</p>  $W_t = \Delta K$ $W_{mg} + W_f = \Delta K$ $W_f = -20 \text{J}$	۱۶

۱	<p>حداقل گرمایی که یک کیلوگرم یخ ۰-۱۰ درجه سلسیوس را به آب تبدیل می کند چند کیلوژول است؟</p> <p>$(c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{J}{kg \cdot K}, L_F = 334 \times 10^3 \frac{J}{kg})$</p> <p>آب ۰°C → یخ ۰°C → یخ ۰°C -۱۰</p> <p>$Q = mc\Delta\theta + mL_F = 355 \text{ kJ}$</p>	۱۷
۰/۷۵	<p>با توجه به شکل مقابل، هریک از موارد زیر به کدام روش مرتبط است؟</p> <p>(الف) در این روش تغییر چگالی ماده به کمک نیروی شناوری باعث انتقال گرما می شود. (۳)</p> <p>(ب) در این روش ارتعاش اتمها و الکترونهای آزاد باعث انتقال گرما می شوند. (۱)</p> <p>(پ) در مکعب لسلی، دمای متفاوت وجههای رنگی باعث انتقال گرما به این روش می شود. (۲)</p> 	۱۸

نمره کل: ۲۰