


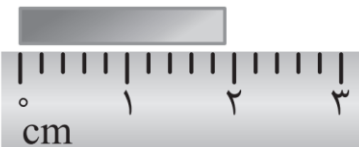


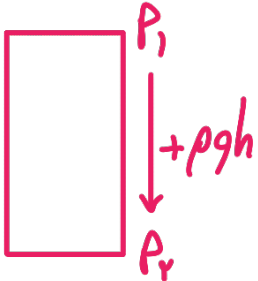
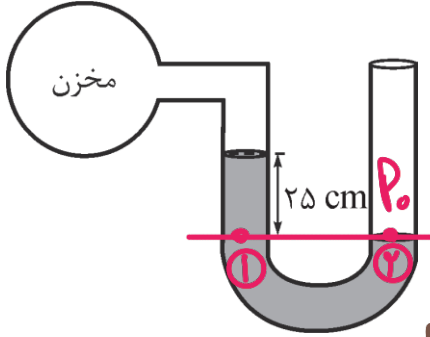
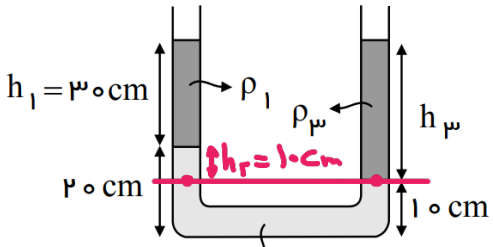

دبیرستان پسرانه غیر دولتی ابتکار علم - دوره دوم

نام و نام خانوادگی: کلاس: دهم ریاضی ۲ موضوع امتحان: نوبت اول فیزیک ۱ نام دبیر: شاهین

ضمن آرزوی موفقیت برای دانش آموزان عزیز، استفاده از ماشین‌مساب ساده مجاز است.

بارم	سؤالات	ردیف
۱/۲۵	<p>درست یا نادرست بودن جملات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) برای بیان برخی از کمیت‌های فیزیکی، تنها از یک عدد و یکای مناسب آن استفاده می‌شود. این گونه کمیت‌ها، کمیت برداری نامیده می‌شوند. X</p> <p>ب) مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان همواره معتبر هستند و امکان تغییر ندارند. X</p> <p>پ) ویژگی آزمون‌پذیری و اصلاح نظریه‌های فیزیکی، نقطه قوت دانش فیزیک است. ✓</p> <p>ت) استاندارد کنونی زمان بر اساس دقت بسیار زیاد ساعت‌های اتمی تعریف شده است. ✓</p> <p>ث) گاز ماده‌ای است که شکل مشخصی ندارد. ✓</p>	۱
۱/۲۵	<p>جاهای خالی زیر را تکمیل کنید.</p> <p>الف) فاصله ذرات سازنده مایع و (گاز - جامد) تقریباً یکسان و در حدود یک آنگستروم است.</p> <p>ب) اگر نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و جامد (کمتر - بیشتر) باشد، گوییم که مایع جامد را تر نمی‌کند.</p> <p>پ) هرچه لوله موئین نازک‌تر باشد، اختلاف ارتفاع سطح مایع در درون و بیرون لوله (کمتر - بیشتر) می‌شود.</p> <p>ت) پدیده پخش در گازها با سرعت (بیشتری - کمتری) نسبت به مایع‌ها رخ می‌دهد.</p> <p>ث) بر جسم‌های غوطه‌ور در شاره، همواره نیروی (وزن - شناوری) از طرف شاره وارد می‌شود.</p>	۲
۰/۵	<p>گزینه صحیح را انتخاب نمایید.</p> <p>الف) اگر هر مئقال معادل با ۴/۸۶ گرم و نیز معادل ۲۴ نخود باشد، ۹/۷۲ گرم چند نخود است؟</p> <p style="text-align: center;"> $9,72 \text{ گرم} \times \frac{1 \text{ مئقال}}{4,86 \text{ گرم}} \times \frac{24 \text{ نخود}}{1 \text{ مئقال}} = 48 \text{ نخود}$ </p> <p style="text-align: center;"> ۴۸ (۱) ۱۲ (۲) ۷۲ (۳) ۸ (۴) </p> <p>ب) نیروی بین مولکول‌های نیروی هم‌چسبی و نیروی بین مولکول‌های نیروی نام دارد.</p> <p>(۱) دو ماده متفاوت - یک ماده - دگرچسبی (۲) یک ماده - دو ماده متفاوت - کشش سطحی</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(۳) یک ماده - دو ماده متفاوت - دگرچسبی (۴) دو ماده متفاوت - یک ماده - چسبندگی سطحی</p>	۳

۰/۵	<p>جاهای خالی در قسمت‌های زیر را با نماد علمی پر کنید. (راه حل نیاز نیست).</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">۸۶۲۰ s = 8.62×10^3 ms (ب)</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">$32/65 \mu m = 3.275 \times 10^4$ nm (الف)</td> </tr> </table>	۸۶۲۰ s = 8.62×10^3 ms (ب)	$32/65 \mu m = 3.275 \times 10^4$ nm (الف)
۸۶۲۰ s = 8.62×10^3 ms (ب)	$32/65 \mu m = 3.275 \times 10^4$ nm (الف)		
۱	<p>هکتار یکی از یكاهای متداول مساحت است. هر هکتار معادل ۱۰ هزار مترمربع است. مساحت دریای خزر $371000 km^2$ است. این مقدار چند هکتار است؟</p> $371000 km^2 \times \frac{10^4 m^2}{1 km^2} \times \frac{1 هکتار}{10^4 m^2} = 37100000 هکتار = 3.71 \times 10^7 هکتار$		
۱/۵	<p>چگالی بنزین حدود $0.7 \frac{g}{cm^3}$ است. اگر در باک یک خودرو، ۵۰ لیتر بنزین موجود باشد، جرم آن چند کیلوگرم است؟</p> <p>$\rho = 700 \frac{kg}{m^3}$ $50 l = 50 \times 10^{-3} m^3$</p> $m = \rho V = 700 \times 50 \times 10^{-3} = 35 kg$		
۱	<p>دور کمیت‌های اصلی در زیر، خط بکشید.</p> <p>سرعت، مقاومت الکتریکی، جریان الکتریکی، اختلاف پتانسیل الکتریکی، گرما، دما، جرم، چگالی، زمان</p>		
۱	<p>دقت وسیله‌های زیر را با ذکر یكاً بنویسید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>$25.8^\circ C$</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>۲ cm یا ۲ mm</p> </div> </div>		
۱	<p>جرم جسمی را با یک ترازو چهار بار اندازه گرفته و اعداد ۲۸، ۲۴، ۲۷/۵، ۲۷ کیلوگرم را به دست آورده‌ایم. جرم این جسم را چند کیلوگرم می‌توانیم گزارش کنیم؟ لے؟ دلیل فاصلا زیاد در میانگین‌گیری صواب نمی‌شود.</p> $\frac{27 + 27.5 + 28}{3} = 27.5 kg$		
۰/۵	<p>توضیح دهید که افزایش دما چه تأثیری بر نیروی هم‌چسبی مولکول‌های یک مایع می‌گذارد؟</p> <p>افزایش دما باعث کاهش نیروهای بین‌مولکولی می‌شود.</p>		

۱/۵	<p>اگر ارتفاع یک ساختمان ده طبقه ۳۰ متر باشد، اختلاف فشار هوای بالا و پایین ساختمان را به دست آورید. (چگالی هوا را تقریباً $1/0.2 \frac{kg}{m^3}$ فرض کنید و $g=10 \frac{N}{kg}$)</p>  $P_1 + \rho g h = P_2 \Rightarrow P_2 - P_1 = \rho g h$ $= 1.02 \times 10 \times 30 = 306 \text{ Pa}$	۱۱
۱/۵	<p>در شکل زیر:</p>  <p>(الف) فشار گاز درون مخزن چقدر است؟</p> <p>(ب) فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن را بیابید.</p> $P_1 = P_2 \Rightarrow P_{\text{مخزن}} + \rho g h = P_0$ $P_{\text{مخزن}} = P_0 - \rho g h = 100000 - (1200 \times 10 \times \frac{25}{100}) = 92000 \text{ Pa}$ $P_{\text{مخزن}} = P_0 - \rho g h = 92000 - 100000 = \boxed{-8000 \text{ Pa}}$	۱۲
۱	<p>در منطقه‌ای ارتفاع ستون جیوه در آزمایش توریچلی ۶۵ cm است. فشار هوا در این منطقه بر حسب پاسکال چقدر است؟ ($g=10 \frac{N}{kg}$ و $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}$)</p> $P_0 = \rho g h = 13200 \times 10 \times \frac{65}{100} = 86800 \text{ Pa}$	۱۳
۱/۵	<p>درون لوله U شکلی، سه مایع به چگالی‌های $\rho_1 = 1 \frac{g}{cm^3}$، $\rho_2 = 2 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_3 = 1/25 \frac{g}{cm^3}$ مطابق شکل ریخته‌ایم. ارتفاع h_3 را محاسبه کنید.</p>  $\rho_1 h_1 + \rho_2 h_2 = \rho_3 h_3 \rightarrow (1 \times 30) + (2 \times 10) = 1/25 \times h_3 \Rightarrow h_3 = 50 \text{ cm}$	۱۴
۱	<p>دو نوار کاغذی به طول تقریبی ۱۰ cm را مطابق شکل (الف) به انتهای یک نی نوشابه چسبانده‌ایم. وقتی مطابق شکل (ب) به درون نی دمیده می‌شود، نوارهای کاغذی به طرف یکدیگر جذب می‌شوند. با توجه به اصل برنولی، دلیل این پدیده را توضیح دهید.</p>  <p>بادمیرن درون نی، هوا با تنگی زیاد از میان دو کاغذ عبور می‌کند، بنابراین فشار هوای میان دو کاغذ کاهش یافته و کاغذها با هم نزدیک‌تری شوند.</p>	۱۵

۱		<p>لوله U شکلی را در نظر بگیرید که حاوی حجم مساوی از آب و روغن می‌باشد (مطابق شکل) فشار پیمانه‌ای مخزن گاز را پیدا کنید.</p> <p>$(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3} \text{ و } \rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{g}{cm^3}, g = 10 \frac{N}{kg})$</p> <p>$P_{\text{مخزن}} + P_{\text{روغن}} = P_{\text{آب}} \Rightarrow P_{\text{مخزن}} = P_{\text{آب}} - P_{\text{روغن}}$</p> <p>$= (1000 \times 10 \times \frac{90}{100}) - (800 \times 10 \times \frac{90}{100}) = 1800 \text{ Pa}$</p>
---	--	---

۱		<p>مطابق شکل لوله‌ای با دو سطح مقطع مختلف داریم. اگر جریان آب به صورت یکنواخت از این لوله بگذرد، تندی آب در قسمت دوم لوله چقدر است؟</p> <p>$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow \pi (\frac{50}{2})^2 \times 2 = \pi (\frac{10}{2})^2 \times v_2$</p> <p>$2500 \times 2 = 100 \times v_2 \Rightarrow v_2 = 50 \text{ m/s}$</p>
---	--	---

۱/۵	<p>جرم پدری ۸۰ kg و جرم فرزندش ۴۰ kg است و هر دو با تندی ۳ متر بر ثانیه می‌دوند. انرژی جنبشی پدر، چند برابر انرژی جنبشی فرزندش است؟</p>	<p>$\frac{k_{\text{پدر}}}{k_{\text{فرزند}}} = \frac{m_{\text{پدر}}}{m_{\text{فرزند}}} \times \left(\frac{v_{\text{پدر}}}{v_{\text{فرزند}}} \right)^2 = \frac{80}{40} = 2$</p>
-----	---	---

۰/۵	<p>آیا انرژی جنبشی یک جسم می‌تواند منفی باشد؟ توضیح دهید.</p> <p>باتوجه به رابطه $k = \frac{1}{2} m v^2$ انرژی جنبشی از حاصلضرب m و v^2 حاصل می‌شود. هر دو مثبت است پس k همواره مثبت است. بنابراین نمی‌تواند منفی باشد.</p>
-----	---

۱	<p>سوال تشویقی (پاسخ به این سوال الزامی نیست و جنبه تشویقی دارد).</p> <p>تندی رشد موی انسان حدود ۰/۵ میلی‌متر در روز است. تندی رشد مو چند میکرومتر در ماه است؟ (هر ماه را سی روز در نظر بگیرید).</p> <p>$0.5 \frac{mm}{day} = ? \frac{\mu m}{month} \Rightarrow 0.5 \frac{mm}{day} \times \frac{30 \text{ day}}{1 \text{ month}} \times \frac{10^{-3} \mu m}{10^{-6} mm} = 15 \times 10^3 \frac{\mu m}{month} = 15000 \frac{\mu m}{month}$</p>
---	---

نام و نام خانوادگی مصمم: نام و نام خانوادگی تجدید نظر کننده: نمره ورقه به عدد:

محل امضا: محل امضا: نمره ورقه به حرف: