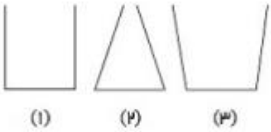
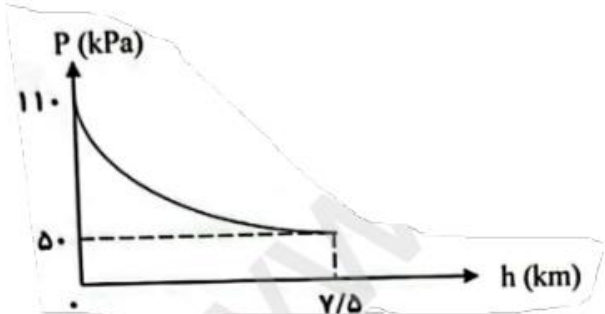


نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: پایه دهم تجربی
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

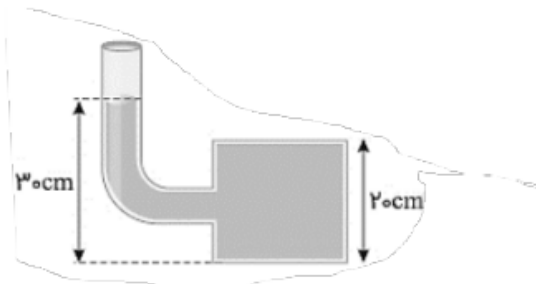
جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
 دبیرستان غیردولتی سرای دانش واحد فلسطین
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

نام درس: فیزیک ۱
 نام دبیر: دکتر ریحانه فراشانیان
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۸
 ساعت امتحان: ۳۰: ۸ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

نمره به عدد:		نمره به حروف:
نمره به عدد:		نمره به حروف:
نام دبیر:		نام دبیر:
تاریخ و امضا:		تاریخ و امضا:
محل مهر و امضا: مدیر		محل مهر و امضا: مدیر
ردیف	سؤالات	نمره
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را با نوشتن کلمه درست یا نادرست تعیین کنید.</p> <p>الف) تمام کمیت‌های اصلی از نوع نرده‌ای می‌باشد.</p> <p>ب) چگالی یک جسم، دلیل فرو رفتن یا فرو نرفتن آن در یک مایع است.</p> <p>پ) در فرایند مدل‌سازی حرکت یک برگ درخت در هوا، از اثر مقاومت هوا صرف‌نظر نمی‌کنیم.</p> <p>ت) کم‌ترین مقداری که یک وسیله می‌تواند اندازه‌گیری کند، دقت اندازه‌گیری وسیله می‌نامند.</p>	۱
۲	<p>تبدیل واحدهای زیر را به روش زنجیره‌ای انجام دهید و به‌صورت نمادگذاری علمی بنویسید.</p> <p>۱) $7 \times 10^9 g = ? ng$</p> <p>۲) $0.073 \mu m^3 = ? Mm^3$</p> <p>۳) $145 \frac{g \cdot cm^2}{s^2} = ? J$</p>	۲
۲	<p>الف) جرم و حجم یک قطره آب را با چه وسایلی می‌توان اندازه گرفت؟ روش کار را برای هر مورد توضیح دهید.</p> <p>ب) اگر پرتقال را بدون پوست درون ظرف محتوی آب بیندازیم پیش‌بینی کنید چه اتفاقی می‌افتد؟ پاسخ خود را با توجه به مفهوم چگالی توضیح دهید.</p> <p>پ) سه جسم a_1 و a_2 و a_3 با چگالی‌های متفاوت بر سطح آب شناورند. رابطه بین چگالی آن‌ها را با هم مقایسه کنید.</p>	۲
۱/۵	<p>اگر در مدت ۱۲ ساعت استخری به ابعاد $3m \times 400cm \times 6m$ کامل پر از آب شود، آهنگ ورود آب به استخر چند لیتر بر دقیقه است (در ابتدا استخر خالی است)؟</p>	۴
۱	<p>شعاع یک کره مسی $10cm$ و جرمش $27000g$ می‌باشد. اگر چگالی مس $9 \frac{g}{cm^3}$ باشد، حجم حفره درون این کره را بر حسب مترمکعب به‌دست آورید. ($\pi \simeq 3$)</p>	۵
صفحه ی ۱ از ۴		

<p>۲/۵</p>	<p>به سوالات زیر پاسخ مناسب دهید. آ) در شکل‌های زیر مساحت کف تمامی ظرف‌ها برابر است. در هریک از ظرف‌ها جرم یکسانی از مایعی معین را به طوری که مایع در هیچ ظرفی لبریز نشود، می‌ریزیم. اگر فشار وارد از طرف مایع به کف ظرف‌ها به ترتیب P_1, P_2, P_3 باشد، فشار آن‌ها را با هم مقایسه کنید (با ذکر دلیل).</p> <div style="text-align: center;">  <p>(1) (2) (3)</p> </div> <p>ب) افزایش دما چه تأثیری بر نیروی هم‌چسبی مولکول‌های یک مایع دارد؟ پ) چرا آب در لوله موئین بالاتر می‌رود؟ ت) در نزدیکی قطار شهری متروی در حال حرکت، توصیه می‌شود مسافر پشت خط زرد رنگ بایستد. دلیل آن چیست؟</p>	<p>۶</p>
<p>۱</p>	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید. الف) نیروهای بین مولکولی هستند، یعنی وقتی فاصله بین مولکول‌ها چند برابر فاصله بین مولکولی شود، این نیروها عملاً صفر خواهند شد. ب) وقتی مایع به سرعت سرد شود، معمولاً جامدهای به وجود می‌آید. پ) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، چگالی هوا می‌یابد. ت) در حالتی که چگالی جسم و آب یکسان باشد، جسم در آب به صورت در می‌آید.</p>	<p>۷</p>
<p>۱</p>	<p>آزمایشی طراحی کنید و بنویسید که به کمک آن بتوان نشان داد، فشار در عمق معین از مایع به جهت‌گیری سطحی که فشار به آن وارد می‌شود، بستگی ندارد. (وسایل و شرح کامل و نتیجه)</p>	<p>۸</p>
<p>۱</p>	<p>نمودار فشار هوا بر حسب ارتفاع از سطح دریا، مطابق شکل است. چگالی متوسط هوا تا ارتفاع $7/5$ کیلومتری از سطح دریا چند $\frac{g}{cm^3}$ است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>۹</p>
<p>صفحه ۲ از ۴</p>		

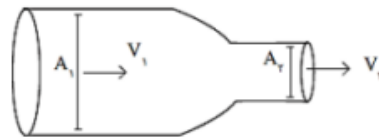
در شکل زیر، لوله باریکی به یک مخزن متصل شده است. مساحت کف مخزن 100 cm^2 است. اگر داخل لوله و مخزن مایعی به چگالی $800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ باشد، بزرگی نیرویی که از طرف مایع به کف مخزن وارد می‌شود، چند نیوتن است (از فشار هوا صرف نظر شود)؟



۱

۱۰

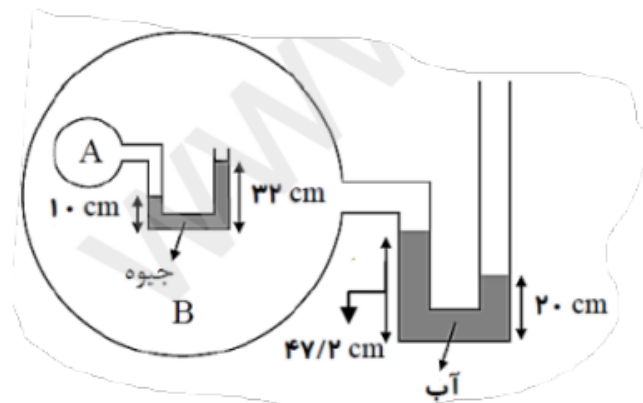
در شکل زیر، شاره‌ای تراکم ناپذیر با تندی $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از مقطع $A_1 = 3\text{ cm}^2$ عبور کرده و به مقطع $A_2 = 40\text{ mm}^2$ می‌رسد. الف) فشار شاره در دو قسمت لوله را با هم مقایسه کنید. ب) آهنگ جریان شاره در مقطع A_1 چند $\frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$ است؟ پ) تندی شاره در مقطع A_2 چند متر بر ثانیه است؟



۱/۵

۱۱

در شکل مقابل، جیوه در دو لوله در حال تعادل است. اگر فشار هوا $P_0 = 80\text{ cmHg}$ باشد. فشار گاز داخل مخزن چند سانتی‌متر جیوه خواهد بود ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$; $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$; $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



۲

۱۲

از داخل پرانتز عبارات یا اعداد مناسب را انتخاب کرده و در پاسخنامه بنویسید.
 الف) انرژی جنبشی کمیتی (نرده‌ای، برداری) و همواره (مثبت، منفی) است.
 ب) اگر انرژی جنبشی جسمی ۴ برابر شود، تندی جسم (۲، ۴) برابر می‌شود.
 پ) در حرکت‌های عمودی مانند آسانسور، کار نیروی عمودی سطح (صفر، غیرصفر) است.

۱

۱۳

۰/۷۵

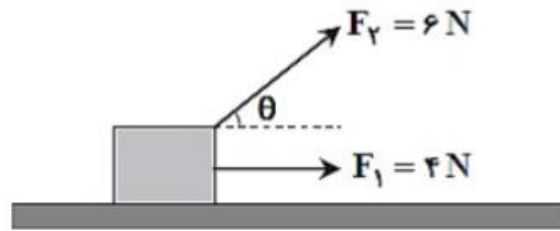
اگر تندی جسمی $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ افزایش یابد، انرژی جنبشی آن $\frac{9}{4}$ برابر می‌شود. تندی اولیه جسم چند متر بر ثانیه بوده است؟

۱۴

مطابق شکل، به جسمی دو نیروی ثابت $F_1 = 4N$ و $F_2 = 6N$ وارد می‌شود و جسم روی سطح افقی بدون اصطکاک، به سمت راست حرکت می‌کند. اگر به ازای هر متر جابه‌جایی این جسم، کار کل انجام شده روی جسم $5J$ باشد، $\cos \theta$ را به دست آورید.

۰/۷۵

۱۵



صفحه ی ۴ از ۴

با آرزوی سلامتی و موفقیت

جمع بارم : ۲۰ نمره

پانزده سؤالات پایه دهم تجربی / پایان ترم نوبت اول ۱۴۰۳

1- الف - درست ب - درست ت - درست
 1) $F \times 10^7 g \times \frac{ng}{10^{-9} g} = F \times 10^{16} ng$ 2) $73 \times 10^{-3} \mu m^3 \times \frac{10^{-18} \mu m^3}{10^{18} \mu m^3} = 7.3 \times 10^{-38} \mu m^3$
 3) $145 \frac{g \cdot cm^2}{s^2} \times \frac{1 kg}{10^3 g} \times \frac{10^{-4} m^2}{1 cm^2} = 1.45 \times 10^{-5} \frac{kg m^2}{s^2} = 1.45 \times 10^{-5} J$

3- الف - حجم بازنه و حجم با استوانه مربع (روش کار با توجه به حالت کامل) ب - خطای انتقال بودت کنده بین کار خطای آب است بنابراین برآورد داخل آب فرومی رود. ب - $P_1 > P_3 > P_2$

4- $\frac{3 \times 4 \times 6 \times 10^6 cm^3}{12} \times \frac{1 h}{60 min} \times \frac{1 h}{10^3 cm^3} = 100 \frac{L}{min}$

5- $V = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times 10^3 = 4 \times 10^3 cm^3$ $\rho = \frac{m}{V} \rightarrow \rho = \frac{27000}{4 \times 10^3} \rightarrow \rho = 6.75 g/cm^3$ $V = 3 \times 10^3 cm^3$ $V = 4 \times 10^3 - 3 \times 10^3 = 10^3 cm^3 = 10^{-3} m^3$

6- الف فشار در سیال است بر ارتفاع بستگی دارد. هم مساحت در هر طرف ها $P = \rho g h$ $P_2 > P_1 > P_3$ $h_2 > h_1 > h_3$

ب - باعث می شود نیروی هم جیبی مولکول ها یک مایع کاهش یابد و جانشین مولکول ها بشود.
 ب - در زمان نیروی هم جیبی بین مولکول ها آب کمتر از نیروی دیگر جیبی بین مولکول ها آب و در نتیجه آب است.
 ت - طبق اصل برابری، با افزایش شدی شاره، فشار آن کاهش می یابد بنابراین باعث قطار کشیده می شودم و در نتیجه بینم اگر به تراز خط از دریا بایستیم. (نیت مسافر شدی کم و فشار زیاد)

7- الف - کوتاه برد ب - بر شکل / معروف ب - کاهش ت - غوطه ور
 8- وسایل، نظریه آب، وسیله برای سوراخ کردن یک سطح را در یک ارتفاع مشخص از جهت جداگانه سوراخ می کنیم. با چرخش آب داخل آن، مشعره می کنیم آب از جهت سوراخ ها به یک اندازه خارج می شود.

9- $\Delta p = \rho g \Delta h \rightarrow 110 - 50 = \rho \times 10 \times 7.5 \rightarrow \rho = 0.8 \frac{kg}{m^3} = 0.8 \times 10^{-3} \frac{g}{cm^3}$

10- $F = \rho g h A = 800 \times 10 \times 30 \times 10^{-2} \times 100 \times 10^{-4} = 24 N$

11- الف - $P_1 > P_2$ ب - $A_1 V_1 = A_2 V_2 \rightarrow 3 \times 10^{-4} \times 2 = 6 \times 10^{-4} \frac{m^3}{s} = 600 \frac{cm^3}{s}$

$A_1 V_1 = A_2 V_2 \rightarrow 3 \times 10^{-4} \times 2 = 40 \times 10^{-6} \times V_2 \rightarrow V_2 = 15 m/s$

12- $P_1 = P_2$ $P_3 = P_4$ $P_0 = \rho g h + P_B$ $\rho g h + P_B = P_A$ $\rho g h + P_0 - \rho g h = P_A$ $22 + 80 - \frac{10^3 \times 10 \times 27 + 2 \times 10^2}{1360} = P_A \rightarrow P_A = 100 cmHg$

13- الف - نیروی کشش ب - 2 ب - غیر صفر

14- $K = \frac{1}{2} m v^2 \rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \rightarrow \frac{9}{4} = \left(\frac{V+5}{5}\right)^2 \rightarrow \frac{3}{2} = \frac{V+5}{5} \rightarrow V = 10 m/s$

15- $W_t = W_1 + W_2 \rightarrow W_t = F_1 d \cos \theta + F_2 d \cos \theta \rightarrow 5 = 4 \times 1 \times 1 + 6 \times 1 \times \cos \theta \rightarrow \cos \theta = \frac{1}{4}$