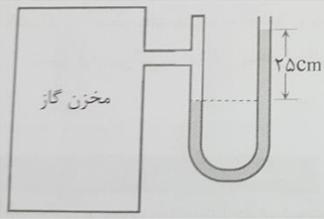
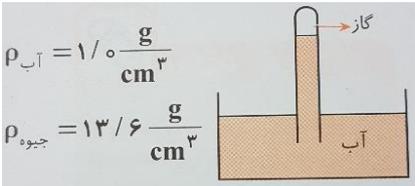


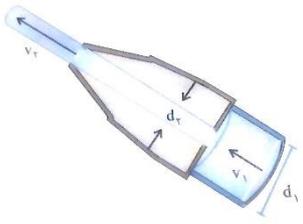
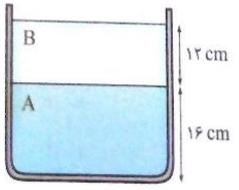
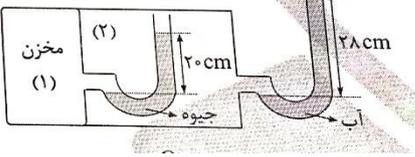
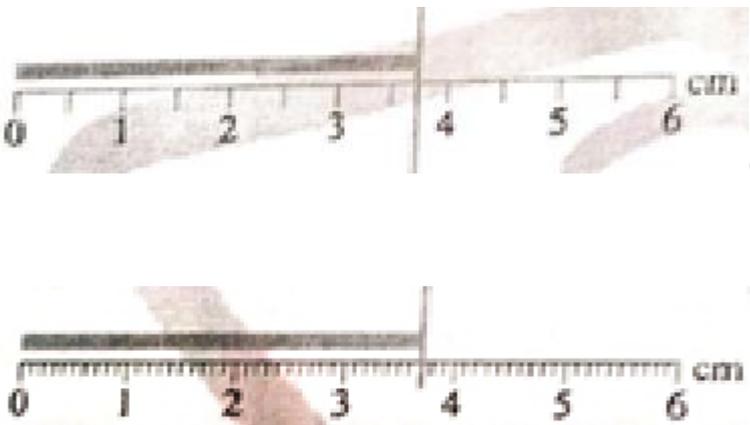
نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: دهم (ریاضی و تجربی)
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
 آزمون میان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: فیزیک
 نام دبیر: انسیه یوسفی مقدم
 تاریخ امتحان: ۱۷ / ۰۸ / ۱۴۰۰
 ساعت امتحان: ۴۵: ۱۳: صبح / عصر
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

محل مهر و امضاء مدیر		نمره به عدد: نمره به حروف:	نمره به عدد: نمره به حروف:
		نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
سؤال	نمره		
۱	۳	<p>جاهای خالی را با کلمات زیر کامل کنید (الگوی سه بعدی، قابلیت بازتولید، کوتاه برد، آن قدر ساده، لایه ای، مسافتی، رقمی، تغییر نکند، کاهش، مدل سازی، صفر، تکرار شونده)</p> <p>الف) فرایندی که طی آن یک پدیده فیزیکی..... و آرمانی می شود تا امکان بررسی و تحلیل آن فراهم می شود..... نامیده شود.</p> <p>ب) برای انجام اندازه گیری های درست و قابل اطمینان به یکاهای اندازه گیری نیاز داریم که..... و دارای در مکان های مختلف باشند.</p> <p>پ)..... را که نور در مدت یک سال در خلاء می پیماید یک سال نوری می نامند.</p> <p>ت) دقت اندازه گیری در ابزارهای برابر یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار می خواند.</p> <p>ث) جامدهایی که در یک و از این واحدهای منظم ساخته می شود جامد بلورین نامیده می شود.</p> <p>ج) برای شاره ای که به طور..... و در امتداد افق حرکت می کند، در مسیر حرکت شاره با افزایش تندی شاره، فشار آن می یابد.</p> <p>چ) نیروهای بین مولکولی..... هستند، یعنی وقتی فاصله بین مولکول ها چند برابر فاصله بین مولکولی شود، نیروهای بین مولکولی عملاً..... خواهد شد.</p>	
۲	۲	<p>مفاهیم زیر را تعریف کنید</p> <p>الف) یکای SI</p> <p>ب) یکای نرده ای</p> <p>پ) نیروی شناوری</p> <p>ت) ترشوندگی</p>	
۳	۲	<p>پرسش های زیر را توضیح دهید</p> <p>الف) افزایش دما چه تاثیری بر نیروی هم چسبی مولکول های یک مایع می گذارد؟</p> <p>ب) توضیح دهید چرا وقتی کامیون در حال حرکت است، پوشش برزنتی آن پف می کند؟</p> <p>پ) برای لوله های غیر مویین اگر سطح مقطع و طول لوله ها متفاوت باشد، ارتفاع ستون جیوه تغییر نمی کند، علت را توضیح دهید.</p> <p>ت) توضیح دهید چرا آب مایع مناسبی برای خاموش کردن بنزین شعله ور نیست.</p>	

۱.۵	<p>تبدیل یکاهای زیر را حل کنید</p> $24 \frac{cm}{s^2} = ? \frac{m}{ms^2} \quad (۱)$ $30dm^3 = ? mm^3 \quad (۲)$	۴
۱	<p>300 گرم از مایعی به چگالی $5 \frac{g}{cm^3}$ را با 600 گرم از مایعی با چگالی $3 \frac{g}{cm^3}$ مخلوط می کنیم. اگر حجم مخلوط $60cm^3$ از مجموع حجم اولیه دو مایع کم تر باشد، چگالی مخلوط حاصل چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟</p>	۵
۱	<p>هواپیمایی در ارتفاع ۲۰۰۰۰ پا (فوت) از سطح آزاد دریاها در حال پرواز است. اگر $1ft=12in$ و هر اینچ $\frac{۲}{۵}$ سانتی متر باشد، ارتفاع این هواپیما از سطح آزاد دریاها به صورت نماد علمی چند متر است؟</p>	۶
۱	<p>. شعاع ظاهری یک کره فلزی ۶ سانتی متر ، جرم آن ۱۰۸۰ گرم و چگالی اش $\frac{۲}{۷}$ گرم بر سانتی متر مکعب است . درون این کره یک حفره وجود دارد. حجم این کره چند درصد حجم کره تشکیل می دهد؟ ($\pi = 3$)</p>	۷
۱	<p>در شکل رو به رو اختلاف فشار گاز درون مخزن با محیط بیرون $5 \times 10^3 pa$ است. چگالی مایع درون لوله U شکل را به دست آورید</p> 	۸
۱	<p>با توجه به شکل، فشار گاز جمع شده در انتهای لوله $72cmHg$ است. اگر اختلاف سطح آب در لوله و ظرف $34cm$ باشد، فشار هوا چند سانتی متر جیوه است؟</p>  $\rho_{آب} = 1/0 \frac{g}{cm^3}$ $\rho_{جیوه} = 13/6 \frac{g}{cm^3}$	۹

۱.۵	<p>شکل مقابل یک شیر آتشنشانی را نشان می دهد. اگر $d_1 = 10\text{cm}$، $d_2 = 2.5\text{cm}$ باشد و تندی آب $v_1 = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. الف) تندی آب v_2 را تعیین کنید. ب) فشار آب در کدام ناحیه بیشتر است؟ علت را توضیح دهید</p> 	۱۰
۱.۵	<p>در شکل روبه رو چگالی مایع A و B به ترتیب $5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$، $2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. اگر فشار هوا 1atm باشد. الف) فشار مطلق در کف ظرف چند کیلو پاسکال است؟ ب) نیروی وارد بر کف ظرفی به مساحت 100cm^2 را به دست آورید</p> 	۱۱
۱	<p>آزمایشی طراحی کنید که ضخامت یک نخ را با یک خط کش میلی متری اندازه گیری کند.</p>	۱۲
۱.۵	<p>در شکل زیر، اگر فشار هوا 10^5Pa و چگالی آب و جیوه در SI به ترتیب $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$، $13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ باشد، فشار مخزن یک چند پاسکال است؟</p> 	۱۳
۱	<p>دقت اندازه گیری ابزارهای زیر را با ذکر یکای اندازه گیری بیان کنید.</p> 	۱۴

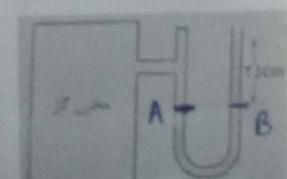
نام درس:
نام دبیر:
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۸/۱۷
ساعت امتحان: ۴۵: ۱۳: صبح / عصر
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

جمهوری اسلامی ایران
اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
آزمون نیم سال تمثیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

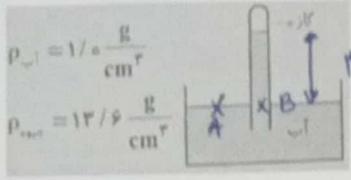
نام و نام خانوادگی:
مقطع و رشته:
نام پدر:
شماره داوطلب:
تعداد صفحه سؤال: ۱ صفحه

محل مهر و امضا، مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
	نام دبیر:	تاریخ و امضا:
	نام دبیر:	تاریخ و امضا:

ردیف	سؤالات	نمره
۱	<p>جاهای خالی را با کلمات زیر کامل کنید (الگوی سه بعدی، قابلیت باز تولید، کوتاه برد، آن قدر ساده، لایه ای، مسافتی، رقمی، تغییر نکنند، کاهش، مدل سازی، صفر، تکرار شونده)</p> <p>الف) فرایندی که طی آن یک پدیده فیزیکی (نمایندگی) به آسانی می شود تا امکان بررسی و تحلیل آن فراهم می شود <u>تمثیلی</u> نامیده شود.</p> <p>ب) برای انجام اندازه گیری های درست و قابل اطمینان به یکاهای اندازه گیری نیاز داریم که <u>بهره ی بلند و دارای وابستگی با تولید</u> در مکان های مختلف باشند.</p> <p>پ) <u>مسافتی</u> را که نور در مدت یک سال در خلاء می پیماید یک سال نوری می نامند.</p> <p>ت) دقت اندازه گیری در ابزارهای <u>بهره ی</u> برابر یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار می خواند.</p> <p>ث) جامدهایی که در یک <u>بلور</u> و <u>سپری</u> از این واحدهای منظم ساخته می شود جامد بلورین نامیده می شود.</p> <p>ج) برای شماره ای که به طور <u>تدریجی</u> در امتداد افق حرکت می کند، در مسیر حرکت شماره با افزایش تندی شماره، فشار آن <u>کاهش</u> می یابد.</p> <p>چ) نیروهای بین مولکولی <u>بسیار</u> هستند، یعنی وقتی فاصله بین مولکول ها چند برابر فاصله بین مولکولی شود، نیروهای بین مولکولی عملاً <u>بی اثر</u> خواهد شد.</p>	۳
۲	<p>مفاهیم زیر را تعریف کنید</p> <p>الف) یکای SI: <u>برخی یکاهای بزرگ برداری، ضمن احترام به فعالیت های علمی دانشمندان گذشته</u></p> <p><u>سبب سهولت در ثبت و نوشتن برتری شود</u></p> <p>ب) یکای نرده ای <u>مقایسه ای</u> هست به <u>درجه</u> باشد به <u>تدریج</u> و <u>میان</u> <u>مناسب</u> باشد</p> <p>پ) نیروی شناوری: <u>بسیار</u> <u>در</u> <u>شماره</u> <u>در</u> <u>دما</u> <u>بسیار</u> <u>نیز</u> <u>حاصل</u> <u>بالا</u> <u>سوی</u> <u>به</u> <u>نام</u> <u>نیروی</u> <u>از</u> <u>طرف</u> <u>شماره</u> <u>و</u> <u>از</u> <u>طرف</u> <u>شود</u></p> <p>ت) ترشوندگی <u>هر</u> <u>گاه</u> <u>باین</u> <u>در</u> <u>حالت</u> <u>قرار</u> <u>گیرد</u> <u>این</u> <u>در</u> <u>حالت</u> <u>بین</u> <u>مایع</u> <u>و</u> <u>جامد</u> <u>از</u> <u>هم</u> <u>بسیار</u> <u>مایع</u> <u>شیر</u> <u>مانند</u> <u>مایع</u> <u>هم</u> <u>را</u> <u>تیر</u> <u>ند</u> <u>و</u> <u>این</u> <u>نیروی</u> <u>هم</u> <u>بسیار</u> <u>مایع</u> <u>از</u> <u>در</u> <u>حالت</u> <u>مایع</u> <u>و</u> <u>جامد</u> <u>شیر</u> <u>مانند</u> <u>مایع</u> <u>حاصل</u> <u>از</u> <u>ترشوندگی</u></p>	۲
۳	<p>پرسش های زیر را توضیح دهید</p> <p>الف) افزایش دما چه تاثیری بر نیروی هم چسبی مولکول های یک مایع می گذارد؟ <u>با افزایش دما هم چسبی مولکولی</u> <u>کاهش</u> <u>یافته</u> <u>و</u> <u>دما</u> <u>بسیار</u> <u>میل</u> <u>مولکولی</u> <u>افزایش</u> <u>می</u> <u>یابد</u> <u>و</u> <u>سبب</u> <u>این</u> <u>تضعیف</u> <u>شدن</u> <u>نیروی</u> <u>هم</u> <u>چسبی</u> <u>می</u> <u>شود</u></p> <p>ب) توضیح دهید چرا وقتی کامیون در حال حرکت است، پوشش برزنتی آن پف می کند؟ <u>با حرکت مولکول هوا در جهت</u> <u>حرکت</u> <u>شود</u> <u>و</u> <u>سبب</u> <u>این</u> <u>پف</u> <u>شدن</u> <u>است</u> <u>(طبق اصل برنولی)</u></p>	۲

	<p>ب) برای لوله های غیر موئین اگر سطح مقطع و طول لوله ها متفاوت باشد، ارتفاع ستون جیوه تغییر نمی کند، علت را توضیح دهید. دلیل بالابردن جیوه در لوله غیر موئین مسأله هواست. به همین جهت به سطح مقطع و طول لوله بستگی ندارد.</p> <p>ت) توضیح دهید چرا آب مایع مناسبی برای خاموش کردن بنزین شعله ور نیست. هوای بنزین حاصلی تقریباً نسبت به آب دارد روی آب قرار می گیرد به همین جهت نمی تواند مانع آستین رسانی به بنزین شعله ور شود.</p>	
۱.۵	<p>تبدیل یکاهای زیر را حل کنید</p> $1 \text{ cm} = 10^{-2} \text{ m}, \quad (1 \text{ ms} = 10^{-3} \text{ s})^2, \quad 1 \text{ ms}^2 = 10^{-6} \text{ s}^2$ $24 \frac{\text{cm}}{\text{s}^2} \times \frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}} \times \frac{10^{-6} \text{ s}^2}{1 \text{ ms}^2} = 24 \times 10^{-8} \frac{\text{m}}{\text{ms}^2} \quad (1)$ $24 \frac{\text{cm}}{\text{s}^2} = ? \frac{\text{m}}{\text{ms}^2}$ <p>۳۰ dm^۳ = ? mm^۳ (۲)</p> $1 \text{ dm} = 10 \text{ mm} \quad 10^{-1} = 10^{-3} \times 10^2 \quad \times = 10^2$ $(1 \text{ dm} = 10^2 \text{ mm})^3 \rightarrow 1 \text{ dm}^3 = 10^6 \text{ mm}^3$ $30 \text{ dm}^3 \times \frac{10^6 \text{ mm}^3}{1 \text{ dm}^3} = 3 \times 10^7 \text{ mm}^3$	۴
۱	<p>۳۰۰ گرم از مایعی به چگالی $5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را با ۶۰۰ گرم از مایعی با چگالی $3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ مخلوط می کنیم. اگر حجم مخلوط 60 cm^3 از مجموع حجم اولیه دو مایع کم تر باشد، چگالی مخلوط حاصل چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟</p> $\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_1 + m_2}{\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2} - \Delta V} = \frac{300 + 600}{\frac{300}{5} + \frac{600}{3} - 60} = \frac{900}{200} = 4.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$	۵
۱	<p>هوایمایی در ارتفاع ۲۰۰۰۰ پا (فوت) از سطح آزاد دریاها در حال پرواز است. اگر $1 \text{ ft} = 12 \text{ in}$ و هر اینچ 2.5 سانتی متر باشد، ارتفاع این هوایما از سطح آزاد دریاها به صورت نماد علمی چند متر است؟</p> $20,000 \text{ ft} \times \frac{12 \text{ in}}{1 \text{ ft}} \times \frac{2.5 \text{ cm}}{1 \text{ in}} \times \frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}} = 6 \times 10^4 \text{ m}$	۶
۱	<p>شعاع ظاهری یک کره فلزی ۶ سانتی متر، جرم آن ۱۰۸۰ گرم و چگالی اش $2/7$ گرم بر سانتی متر مکعب است. درون این کره یک حفره وجود دارد. حجم این کره چند درصد حجم کره تشکیل می دهد؟ ($\pi = 3$)</p> $\rho = \frac{m}{V} \rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{1080}{2/7} \rightarrow V_{\text{ظرفی}} = 3780 \text{ cm}^3$ $\rho = \frac{F}{V} R^3 = 5 \times 4^3 = 320 \text{ cm}^3$ $V_{\text{حفره}} = 3780 - 320 = 3460 \quad \frac{3460}{3780} \times 100 = 91.5\%$	۷
۱	<p>در شکل رو به رو اختلاف فشار گاز درون مخزن با محیط بیرون $5 \times 10^3 \text{ pa}$ است. چگالی مایع درون لوله U شکل را به دست آورید</p>  $P_A = P_B = P_0 = \rho g h + P_0$ $\Delta x \rho = P_B - P_0 = \rho g h \rightarrow \Delta x \rho = \rho \times 10 \times 20 \times 10^{-2}$ $\rho = 500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$	۸

با توجه به شکل، فشار گاز جمع شده در انتهای لوله 72cmHg است. اگر اختلاف سطح آب در لوله و ظرف 34cm باشد، فشار هوا چند سانتی متر جیوه است؟



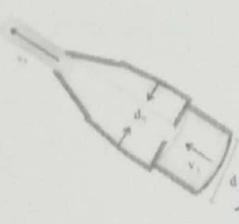
$$P_A = P_B = P_0 = P_{\text{water}} + h_{\text{cmHg}}$$

$$P_0 = \rho_{\text{water}} g h_{\text{water}} + \rho_{\text{Hg}} g h_{\text{cmHg}}$$

$$1 \times 10^5 = 1000 \times 9.8 \times 0.34 + \rho_{\text{Hg}} g h_{\text{cmHg}}$$

$$h_{\text{cmHg}} = 72 \text{ cm}$$

شکل مقابل یک شیر آتشنشانی را نشان می دهد. اگر $d_1 = 10 \text{ cm}$ ، $d_2 = 2.5 \text{ cm}$ باشد و تندی آب $v_1 = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (الف) تندی آب v_2 را تعیین کنید. (ب) فشار آب در کدام ناحیه بیشتر است؟ علت را توضیح دهید.

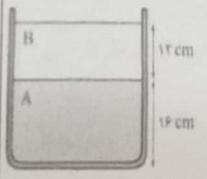


$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

$$d_1^2 v_1 = d_2^2 v_2 \rightarrow 10^2 \times 2 = 2.5^2 v_2 \rightarrow v_2 = 32 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(ب) چون اصل برابری سرعت یا تسریع است. فشار کمتر در ناحیه 2 است.

در شکل روبه رو چگالی مایع A و B به ترتیب $2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. اگر فشار هوا 1atm باشد. (الف) فشار مطلق در کف ظرف چند کیلو پاسکال است؟



(ب) نیروی وارد بر کف ظرفی به مساحت 100 cm^2 را به دست آورید؟

(الف) $P = P_A g h_A + P_B g h_B + P_0$

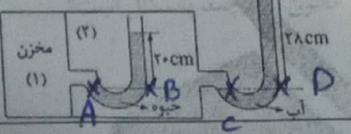
$$P = 2 \times 10^3 \times 1.6 \times 10^{-2} + 5 \times 10^3 \times 1.2 \times 10^{-2} + 10^5$$

$$11016 \text{ kPa} = 18 \times 10^3 + 72 \times 10^3 + 10^5 = 10^5 (1.8 + 0.72 + 1) = 11016 \text{ kPa}$$

(ب) $F = P A = 11016 \times 100 \times 10^{-4} = 11016 \text{ N}$

آزمایشی طراحی کنید که ضخامت یک نخ را با یک خط کش میلی متری اندازه گیری کنید. 2 cm (در هر خط کش) (سه بار تکرار کنید) (میانگین بگیرید) (ب) ضخامت نخ بیابید. 1 cm (در هر خط کش) (سه بار تکرار کنید) (میانگین بگیرید) (ب) ضخامت نخ بیابید.

در شکل زیر، اگر فشار هوا 10^5 Pa و چگالی آب و جیوه در SI به ترتیب $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ، $13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ باشد، فشار مخزن یک چند پاسکال است؟



$$P_1 = P_A = P_B = P_0 + \rho_{\text{Hg}} g h_{\text{cmHg}} + \rho_{\text{water}} g h_{\text{water}}$$

$$P_2 = P_D \rightarrow P_2 = \rho_{\text{Hg}} g h_{\text{cmHg}} + P_0$$

$$\begin{cases} P_i = P_r + \rho g h_{\text{avg}} \\ P_r = \rho g h_r + P_0 \end{cases} \rightarrow P_i = \rho g h_{\text{avg}} + \rho g h_r + P_0$$

$$P_i = \frac{129 \times 10 \times 7}{2 \times 18 \times 10^6} + \frac{1000 \times 6 \times 7}{2 \times 18 \times 10^6} + 10^5$$

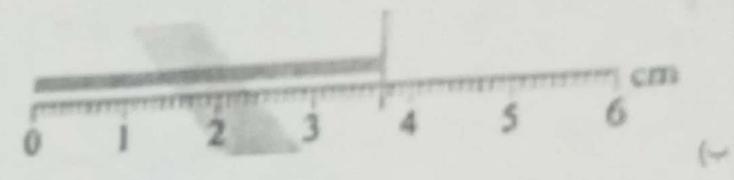
$$P_i = 129,18 \times 10^6 \text{ Pa}$$

دقت اندازه گیری ابزارهای زیر را با ذکر یکای اندازه گیری بیان کنید.

۰,۵ cm



۱ cm = 1 mm



صفحه ی از ۱

جمع بارم : ۲۰ نمره