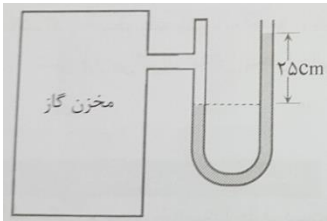
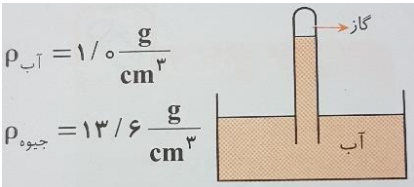


نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: دهم (ریاضی و تجربی)  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

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

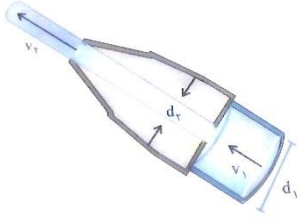
محل مهر و امضاء مدیر		نمره به عدد: نمره به حروف:	نمره به عدد: نمره به حروف:
		نام دبیر:	نام دبیر:
		تاریخ و امضاء:	تاریخ و امضاء:
ردیف	سؤالات	ردیف	سؤالات
۳	<p>۱ جاهای خالی را با کلمات زیر کامل کنید (الگوی سه بعدی، قابلیت بازتولید، کوتاه برد، آن قدر ساده، لایه ای، مسافتی، رقمی، تغییر نکند، کاهش، مدل سازی، 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>	۱	
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>	۲	
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>	۳	

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 <math>5 \frac{g}{cm^3}</math> را با 600 گرم از مایعی با چگالی <math>3 \frac{g}{cm^3}</math> مخلوط می کنیم. اگر حجم مخلوط <math>60cm^3</math> 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 <math>1ft=12in</math> و هر اینچ <math>\frac{۲}{۵}</math> 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 <math>\frac{۲}{۷}</math> گرم بر سانتی متر مکعب است . درون این کره یک حفره وجود دارد. حجم این کره چند درصد حجم کره تشکیل می دهد؟ (<math>\pi = 3</math>)</p>	۷
۱	<p>در شکل رو به رو اختلاف فشار گاز درون مخزن با محیط بیرون <math>5 \times 10^3 pa</math> 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 <math>72cmHg</math> است. اگر اختلاف سطح آب در لوله و ظرف <math>34cm</math> باشد، فشار هوا چند سانتی متر جیوه است؟</p>  $\rho_{آب} = ۱/۰ \frac{g}{cm^3}$ $\rho_{جیوه} = ۱۳/۶ \frac{g}{cm^3}$	۹
صفحه ی ۲ از ۳		

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.

۱.۵

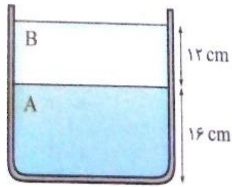


۱۰

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  $1\text{atm}$  باشد. الف) فشار مطلق در کف ظرف چند کیلو پاسکال است؟

۲ / ۳

۱.۵



ب) نیروی وارد بر کف ظرفی به مساحت  $100\text{cm}^2$  را به دست آورید؟

۱۱

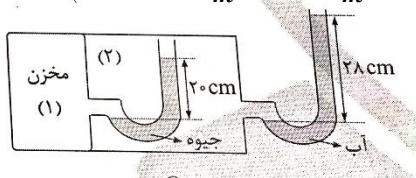
آزمایشی طراحی کنید که ضخامت یک نخ را با یک خط کش میلی متری اندازه گیری کند.

۱

۱۲

در شکل زیر، اگر فشار هوا  $10^5\text{Pa}$  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؟

۱.۵



۱۳

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

۱



الف)

۱۴



ب)

نام و نام خانوادگی: .....

مقطع و رشته: .....

نام پدر: .....

شماره داوطلب: .....

تعداد صفحه سؤال: ۱ 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 نهم نهم سال تمصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

نام درس: .....

نام دبیر: .....

تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۸/۱۷

ساعت امتحان: ۴۵: ۱۳: صبح / عصر

مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

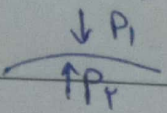
ردیف	سوالات	نام دبیر:	نمره به عدد:	نمره به حروف:	محل مهر و امضا، مدیر
			تاریخ و امضا:	نام دبیر:	
۱	<p>جاهای خالی را با کلمات زیر کامل کنید( الگوی سه بعدی ،قابلیت باز تولید ، کوتاه برد، آن قدر ساده، لایه ای ،مساftی، رقمی، تغییر نکنند، کاهش، مدل سازی، صفر، تکرار شونده)</p> <p>(الف) فرایندی که طی آن یک 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 ... باشد 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 شماره ای که به طور ... در امتداد افق حرکت می کند، در مسیر حرکت شماره با افزایش تندی شماره، 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	<p>مفاهیم زیر را تعریف کنید</p> <p>(الف) یکای SI : <u>میزان یکاهای برجا بر فرضی ، ضمن احترام به فعالیت های علمی دانشمندان</u></p> <p><u>سبب سهولت در ثبت و نوشتن برتری شود</u></p> <p>(ب) یکای نرده ای <u>مقایسه ای است که در یک سلسله ای است که هر یک از آنها را نسبت به یک واحد مناسب اندازه گیری</u></p> <p>(پ) نیروی شناوری : <u>سبب های درون یک شماره یا غوطه ور در آن ، هواره نیروی حاصل بالاست</u></p> <p><u>م نام نیروی شناوری از طرف شماره وارد می شود</u></p> <p>(ت) ترشوندگی <u>هرگاه مایع در جاسی با جامدی قرار گیرد ، اثر ترشوندگی بین مایع و جامد از هم صبی مایع</u></p> <p><u>شتر باشد مایع هم را ترش کند ، و اثر ترشوندگی در مایع از درج مایع و جامدش تر باشد ، مایع جامد ترش کند</u></p>				
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 چسب مولکولی</u> <u>مولکول ها را از هم جدا می کند و مایع منبسط می شود ، پس باعث صغیف شدن نیروی هم چسبی می 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 مولکول ها در جهت برزنتی پف می شود (طبق اصل برنولی)</u> <u>پس <math>P_1 &gt; P_2</math> است.</u></p>				

۱۴۰۰

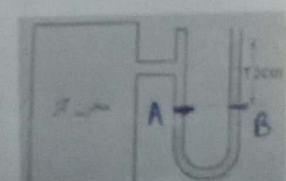
۳

۲

۲

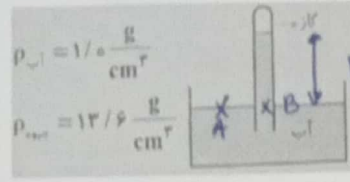


$P_2 > P_1 \rightarrow$  پس برزنتی است.

	<p>ب) برای لوله های غیر مویین 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 مویین مسأله هواسست. 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 قوی نسبت به آب دارد و روی آب قرار می گیرد به همین جهت نمی تواند مانع آستین رسانی به بنزین شعله ور شود.</p>
<p>۱.۵</p>	<p>۴ تبدیل یکاهای زیر را حل کنید</p> $24 \frac{cm}{s^2} = ? \frac{m}{ms^2} \quad (1)$ $24 \frac{cm}{s^2} \times \frac{10^{-2} m}{1 cm} \times \frac{10^{-4} s^2}{1 ms^2} = 24 \times 10^{-6} \frac{m}{ms^2}$ <p>۳۰ dm<sup>3</sup> = ? mm<sup>3</sup> (۲)</p> $1 dm = 10 mm \quad 10^{-1} = 10^{-3} \times \quad \times = 10^3$ $(1 dm \times 10^3 mm)^3 \rightarrow 1 dm^3 = 10^9 mm^3$ $30 dm^3 \times \frac{10^9 mm^3}{1 dm^3} = 3 \times 10^{10} mm^3$
<p>۱</p>	<p>۵ 300 گرم از مایعی به چگالی <math>5 \frac{g}{cm^3}</math> را با 600 گرم از مایعی با چگالی <math>3 \frac{g}{cm^3}</math> مخلوط می کنیم. اگر حجم مخلوط <math>60 cm^3</math> از مجموع حجم اولیه دو مایع کم تر باشد، چگالی مخلوط حاصل چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟</p> $\rho_{مخلوط} = \frac{m_1 + m_2}{\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2} - \Delta V} = \frac{300 + 600}{\frac{300}{5} + \frac{600}{3} - 60} = \frac{900}{200} = 4.5 \frac{g}{cm^3}$
<p>۱</p>	<p>۶ هواپیمایی در ارتفاع ۲۰۰۰۰ پا (فوت) از سطح آزاد دریاها در حال پرواز است. اگر <math>1 ft = 12 in</math> و هر اینچ <math>2.5</math> سانتی متر باشد، ارتفاع این هواپیما از سطح آزاد دریاها به صورت نماد علمی چند متر است؟</p> $20,000 ft \times \frac{12 in}{1 ft} \times \frac{2.5 cm}{1 in} \times \frac{10^{-2} m}{1 cm} = 4 \times 10^5 m$
<p>۱</p>	<p>شعاع ظاهری یک کره فلزی ۶ سانتی متر، جرم آن ۱۰۸۰ گرم و چگالی اش <math>2/7</math> گرم بر سانتی متر مکعب است. درون این کره یک حفره وجود دارد. حجم این کره چند درصد حجم کره تشکیل می دهد؟ (<math>\pi = 3</math>)</p> $\rho = \frac{m}{V} \rightarrow V = \frac{m}{\rho} = \frac{1080}{2/7} \rightarrow V_{ظاهری} = 3780 cm^3$ $V_{حفره} = V_{ظاهری} - V_{ظرفی} = 3780 - 3000 = 780$ $\frac{780}{3780} \times 100 = 20.6\%$
<p>۱</p>	<p>۸ در شکل رو به رو اختلاف فشار گاز درون مخزن با محیط بیرون <math>5 \times 10^3 pa</math> است. چگالی مایع درون لوله U شکل را به دست آورید</p>  $P_A = P_B = P_0 + \rho g h$ $\Delta P = P_B - P_0 = \rho g h \rightarrow \Delta P = \rho \times 10 \times 20 \times 10^{-2}$ $\rho = 500 \frac{kg}{m^3}$

--	--	--

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؟



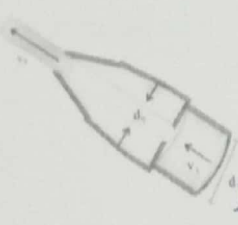
$$P_A = P_B = P_0 = P_{\text{water}} + h_{\text{cmHg}}$$

$$P_0 = \rho_{\text{water}} g h_1 + \rho_{\text{Hg}} g h_2 = \rho_{\text{water}} g h_1 + \rho_{\text{Hg}} g h_2$$

$$1 \times 10^3 \times 9.8 \times 0.34 = 13.6 \times 10^3 \times 9.8 \times h_2 \rightarrow h_{\text{cmHg}} = 2.5 \text{ cm}$$

1		
---	--	--

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.



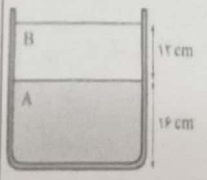
$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

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

(ب) چون اصل برابری سرعت با یک شیر مشترک است، فشار کمتر در ناحیه بزرگتر است.

1.5		10
-----	--	----

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  $100 \text{ cm}^2$  را به دست آورید؟

(الف)  $P = \rho_A g h_A + \rho_B g h_B + P_0$   

$$P = 2 \times 10^3 \times 9.8 \times 0.16 + 5 \times 10^3 \times 9.8 \times 0.12 + 10^5$$

$$10.7 \text{ kPa} = 1.8 \times 10^4 + 6.1 \times 10^4 + 10^5 = 10^5 (1.8 + 6.1 + 10) = 18.9 \times 10^5 \text{ Pa}$$

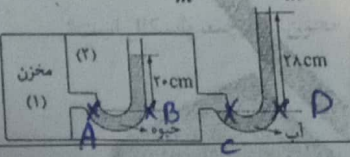
(ب)  $F = P A = 18.9 \times 10^5 \times 100 \times 10^{-4} = 1.89 \times 10^7 \text{ N}$

1.5		11
-----	--	----

آزمایشی طراحی کنید که ضخامت یک نخ را با یک خط کش میلی متری اندازه گیری کند.   
 با یک نخ به قطر  $2 \text{ cm}$  (در خط کش) (مثلاً) (نخ را در یک ظرف آب قرار دهید تا در آن متورم شود)   
 متورم نخ پیچیده شده در آن  $1 \text{ cm}$  (در خط کش) (نخ را در یک ظرف آب قرار دهید تا در آن متورم شود)

1		12
---	--	----

در شکل زیر، اگر فشار هوا  $10^5 \text{ Pa}$  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 (الف) مخزن (ب) مخزن (ج) مخزن (د) مخزن



$$P_1 = P_A = P_B = \rho_{\text{Hg}} g h_{\text{Hg}} + P_2 = P_1$$

$$P_C = P_D \rightarrow P_2 = \rho_{\text{water}} g h_2 + P_0$$

1.5		13
-----	--	----

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

$$P_i = \frac{129 \times 10 \times 2}{2 \times 18 \times 10^6} + \frac{1000 \times 6 \times 2.8}{2 \times 18 \times 10^6} + 10^5$$

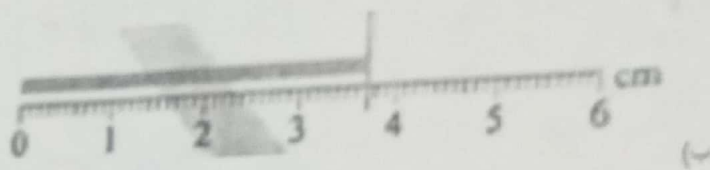
$$P_i = 129,18 \times 10^6 \text{ Pa}$$

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