

نام و نام خانوادگی: .....

مقطع و رشته: دهم تجربی

نام پدر: .....

شماره داوطلب: .....

تعداد صفحه سؤال: ۵ 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

امتحانات نیمسال اول سال تمصیلی ۱۴۰۴ - ۱۴۰۳

[www.saravedanesh.com](http://www.saravedanesh.com)

۰۲۱-۲۹۳۶

نام درس: فیزیک ۱

نام دبیر: مانده فضل علی زاده

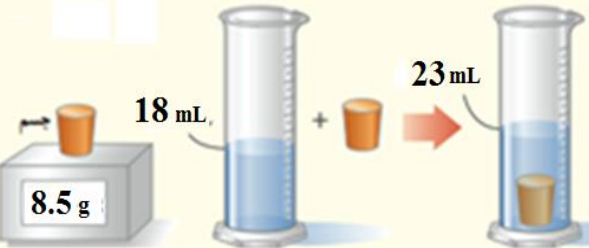
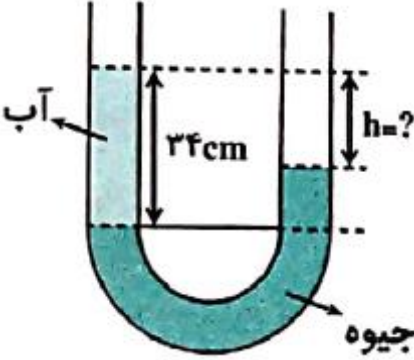
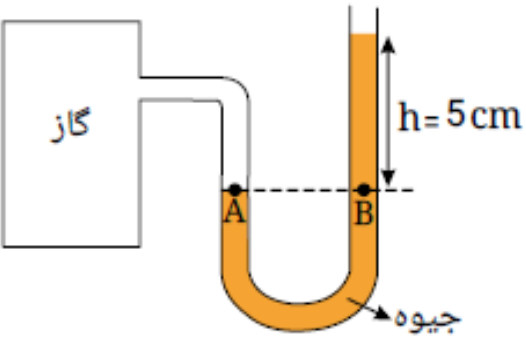
تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۰۸

ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

محل مهر و امضاء مدیر		نمره به عدد:	نمره به حروف:
		نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
		نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
		تاریخ و امضاء:	نام دبیر:
ردیف	سؤالات	نام	نمره
۱	الف) مدلسازی را تعریف کنید. ب) فشار پیمانه‌ای چیست؟	۱	۱
۱	از کلمات داخل پرانتز، عبارت مناسب را انتخاب کنید. الف) مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان (ثابت می‌مانند - تغییر می‌کنند). ب) در فاصله‌های کمتر از ۱ آنگستروم نیروی بین مولکولی (رانشی - ربایشی) ایجاد می‌شود. پ) هر چه به سطح زمین نزدیک می‌شویم، فشار و چگالی هوا (بیشتر - کمتر) می‌شود. ت) اگر نیروی وزن جسم بیشتر از نیروی شناوری باشد، جسم در آب (ته‌نشین می‌شود - شناور می‌ماند).	۱	۲
۱	درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را مشخص کنید. الف) سال نوری برای اندازه‌گیری زمان‌های بزرگ به کار می‌رود. ب) هر چه قطر دهانه لوله موئین کمتر باشد ارتفاع جیوه در آن بیشتر است. پ) انرژی جنبشی با جرم و اندازه تندی جسم رابطه مستقیم دارد. ت) در خلأ نسبی و شارهای که فشار آن کمتر از فشار جو است، فشار پیمانه‌ای منفی است.	۱	۳
۱/۲۵	تبدیل واحد زیر را انجام دهید و حاصل را به صورت نمادگذاری علمی بنویسید. $۳۶۰ \frac{nm}{h} = ? \frac{dm}{s}$		۴

۲	<p>در هر مورد گزینه درست را مشخص کنید.</p> <p>الف) کدام یک کمیت فرعی و برداری است؟</p> <p>(۱) نیرو (۲) شدت جریان الکتریکی (۳) چگالی</p> <p>ب) دقت ترازویی که عدد <math>۰,۰۷۳ \text{ kg}</math> را نشان می‌دهد، کدام است؟</p> <p>(۱) <math>۰/۰۱ \text{ kg}</math> (۲) <math>۰/۱ \text{ g}</math> (۳) <math>۱ \text{ g}</math></p> <p>پ) کدام گزینه ضخامت یک کاغذ (<math>۰/۰۸۰ \text{ mm}</math>) را به صورت نمادگذاری علمی درست نشان می‌دهد؟</p> <p>(۱) <math>۸ \times ۱۰^{-۲} \text{ mm}</math> (۲) <math>۸ \times ۱۰^{-۲} \text{ mm}</math> (۳) <math>۰/۸ \times ۱۰^{-۲} \text{ mm}</math></p> <p>ت) کدام گزینه معادل یک میکرون است؟</p> <p>(۱) <math>۱ \text{ } \mu\text{s}</math> (۲) <math>۱ \text{ } \mu\text{m}</math> (۳) <math>۱ \text{ } \mu\text{g}</math></p>	۵
۱	<p>به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید.</p> <p>الف) از دماسنج بوردون برای اندازه‌گیری فشار کدام دسته از مواد استفاده می‌شود؟</p> <p>ب) نشستن حشره روی سطح آب با کدام ویژگی آب توصیف می‌شود؟</p> <p>پ) نیروی بالاسوی خالصی که از طرف شاره به جسم غوطه‌ور درون شاره وارد می‌شود، چه نام دارد؟</p> <p>ت) حالت ماده در فضای بین ستاره‌ای چه نام دارد؟</p>	۶
۲	<p>الف) چگونه می‌توان جرم یک دانه برنج را با ترازوی آشپزخانه تعیین کرد؟</p> <p>ب) چرا توریچلی در آزمایش خود ترجیح داد به جای آب از جیوه استفاده کند؟</p> <p>پ) چرا روزهایی که باد می‌وزد، ارتفاع امواج دریا یا اقیانوس بالاتر از ارتفاع میانگین می‌شود؟</p> <p>ت) چرا هنگام شستن ظروف، افزون بر استفاده از مایع ظرف‌شویی، ترجیح می‌دهیم از آب گرم نیز استفاده کنیم؟</p>	۷
۱	<p>آهنگ رشد گیاهی که در مدت ۱۰ روز، <math>۲/۴</math> متر رشد می‌کند، بر حسب نانومتر بر ثانیه چه قدر است؟</p>	۸
صفحه ی ۲ از ۵		

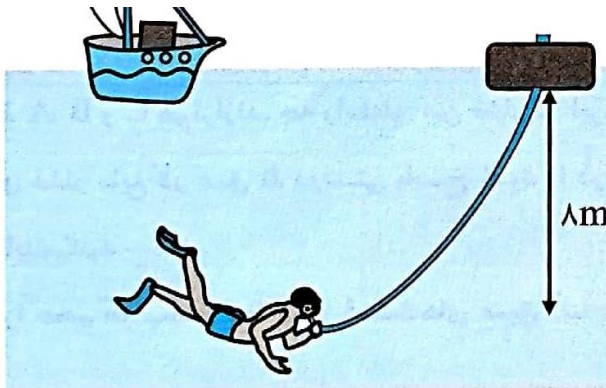
۰/۵	<p>چگالی بنزین <math>0.7 \text{ kg/m}^3</math> است. توضیح دهید چرا آب مایع مناسبی برای خاموش کردن بنزین شعله‌ور نیست؟</p>	۹
۱/۲۵	<p>با توجه به داده های روی شکل چگالی جسم را بر حسب <math>\frac{g}{cm^3}</math> و <math>\frac{g}{L}</math> حساب کنید.</p> 	۱۰
۱	<p>چگالی هوای تهران در دمای <math>20^\circ\text{C}</math> تقریباً <math>1 \text{ kg/m}^3</math> است. اختلاف فشار هوا بین بالا و پایین برج میلاد با ارتفاع ۴۳۵ متر چقدر است؟</p>	۱۱
۱	<p>در شکل روبه رو اختلاف ارتفاع آب و جیوه چند سانتیمتر است؟ (چگالی آب <math>1 \text{ g/cm}^3</math> و چگالی جیوه <math>13.6 \text{ g/cm}^3</math> است.)</p> 	۱۲
۱	<p>در شکل روبه رو فشار پیمانه ای گاز چند پاسکال و چند cmHg است؟ (چگالی جیوه <math>13.6 \text{ g/cm}^3</math> و <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>)</p> 	۱۳

غواصی در عمق ۸ متری از سطح آب در حال شنا کردن است، او توسط لوله‌ای که به هوای آزاد متصل است نفس می‌کشد. با فرض اینکه چگالی آب  $1000 \text{ kg/m}^3$  و فشار هوای محیط  $10^5 \text{ Pa}$  باشد، الف) فشار وارد بر غواص چقدر است؟

ب) اگر سطح بدن این شخص  $2 \text{ m}^2$  باشد، چه نیرویی بر این غواص وارد می‌شود؟

پ) اختلاف فشار درون ریه غواص با فشار وارد بر قفسه سینه او چقدر است؟

۱/۵

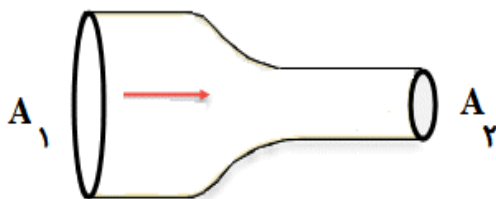


شاره‌ای تراکم‌ناپذیر با جریان لایه‌ای در لوله‌ای با دو سطح مقطع متفاوت و در امتداد افق از چپ به راست در حرکت است. اگر  $A_1 = 20 \text{ cm}^2$ ،  $v_1 = 2 \text{ m/s}$  و  $v_2 = 5 \text{ m/s}$  باشد؛

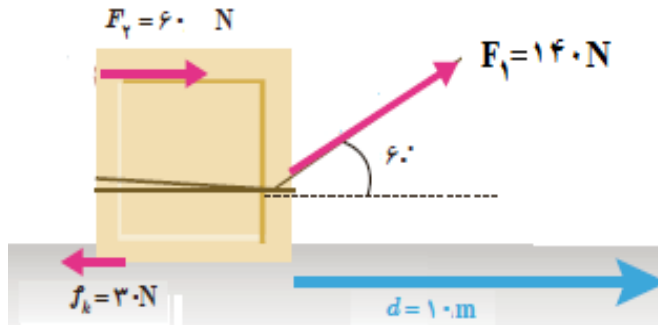
الف) سطح مقطع قسمت باریک ( $A_2$ ) چند سانتیمتر مربع است؟

ب) فشار شاره در کدام قسمت این لوله، کمتر است؟ چرا؟

۱/۵



۱۶ جسمی به جرم  $20\text{ kg}$  بر سطح افقی قرار دارد و نیروهای  $F_1$  و  $F_2$  و نیروی اصطکاک  $f_k$  مطابق شکل به آن وارد می‌شود. اگر جسم از حالت سکون شروع به حرکت کند و  $10\text{ m}$  جابه‌جا شود، کار کل وارد شده به جسم در این جابه‌جایی را بدست آورید.



۱۷ جسمی به جرم  $0.5\text{ kg}$  روی سطح افقی با تندی  $10\frac{m}{s}$  پرتاب می‌شود. اگر بعد از مسافت  $20\text{ m}$  متوقف شود، الف) کار نیروی اصطکاک را به دست آورید. ب) اندازه نیروی اصطکاک را تعیین کنید.



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران  
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت  
کلید سؤالات پایان نیمسال اول سال تمصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳

021-2936



[www.sarayedanesh.com](http://www.sarayedanesh.com)

ناھ درس: فیزیک ۱ تھربی

ناھ دبیر:

تاریخ امتھان: ۸ / ۱۰ / ۱۴۰۳

ساعت امتھان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر

مدت امتھان: ۱۲۰ دقیقه

ردی ف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) مدل سازی در فیزیک فرایندی است که طی آن یک پدیده فیزیکی، آنقدر ساده و آرمانی می شود تا امکان بررسی و تحلیل آن فراهم شود. ب) تفاوت بین فشار مطلق و فشار جو را فشار پیمانه‌ای می‌نامند.	
۲	الف) تغییر می‌کنند. ب) رانشی پ) بیشتر ت) ته‌نشین می‌شود.	
۳	الف) نادرست ب) نادرست پ) نادرست ت) درست	
۴	$360 \frac{nm}{h} \times \frac{10^{-9}m}{nm} \times \frac{dm}{10^{-1}m} \times \frac{1h}{60min} \times \frac{1min}{60s} = 1 \times 10^{-9} \frac{dm}{s}$	
۵	الف) گزینه ۱ ب) گزینه ۳ پ) گزینه ۲ ت) گزینه ۲	
۶	الف) گازها ب) کشش سطحی پ) نیروی شناوری ت) پلاسما	
۷	الف) جرم تعداد مشخصی دانه برنج را با استفاده از ترازو اندازه می‌گیریم و سپس عدد به دست آمده را بر تعداد دانه‌ها تقسیم می‌کنیم تا جرم یک دانه برنج به دست آید. ب) زیرا چگالی جیوه از چگالی آب بیشتر است و اگر از آب استفاده می‌کرد، ارتفاع ستون آب به حدود ۱۰ متر می‌رسید. پ) با وزش باد سرعت مولکول‌های روی سطح دریا افزایش می‌یابد و طبق اصل برنولی فشار هوا در آن ناحیه کم می‌شود و ارتفاع امواج بیشتر خواهد شد. ت) زیرا آب گرم (افزایش دما) نیروهای بین مولکولی را کاهش می‌دهد.	
۸	$\text{آهنگ رشد گیاه} = \frac{2.4m}{10day} = \frac{2.4m}{10day} \times \frac{nm}{10^{-9}m} \times \frac{day}{24h} \times \frac{h}{60min} \times \frac{min}{60s} = \frac{2.4}{24 \times 10^{-6} \times 36} = \frac{10^5}{36} \cong 2.8 \times 10^3$	

از آن جا که چگالی بنزین کمتر از چگالی آب است، آب در پایین و بنزین در بالا قرار می گیرد و آتش بنزین خاموش نمی شود.	۹	
$V = 23 - 18 = 5mL$ $\rho = \frac{m}{V} = \frac{8.5}{5} = 1.7 \frac{g}{mL} = 1.7 \frac{g}{cm^3} = 1700 \frac{g}{L}$	۱۰	
$P = \rho gh = 1 \times 10 \times 435 = 4350 Pa$	۱۱	
$P_A = P_B, P_0 + \rho_{\text{آب}} gh_A = P_0 + \rho_{\text{جیوه}} gh_B, \rho_{\text{آب}} h_A = \rho_{\text{جیوه}} h_B,$ $\Rightarrow 1 \times 34 = 13.6 \times h_B, h_B = 2.5 cm \Rightarrow h = 34 - 2.5 = 31.5 cm$	۱۲	
$P_A = P_B, P_{\text{مخزن}} = P_0 + \rho gh, P_{\text{گاز}} = \rho gh = 13600 \times 10 \times 0.05 = 6800 Pa = 5cmHg$	۱۳	
الف) $P = P_0 + \rho gh = 10^5 + 1000 \times 10 \times 8 = 1.8 \times 10^5 Pa$ ب) $F = PA = 1.8 \times 10^5 \times 2 = 3.6 \times 10^5 N$ پ) $P_{\text{قفسه سینه}} - P_{\text{ریه}} = 8 \times 10^4 Pa$	۱۴	
$A_1 v_1 = A_2 v_2, 20 \times 2 = A_2 \times 5, A_2 = 8cm^2$ ب) $A_2$ ، زیرا تندی شاره در آن ناحیه بیشتر است و طبق اصل برنولی هر چه تندی شاره بیشتر باشد، فشار آن کمتر است.	۱۵	
الف) $W = Fd \cos \theta,$ $W_1 = 140 \times 10 \times \frac{1}{2} = 700 J,$ $W_2 = 60 \times 10 \times 1 = 600 J,$ $W_{f_k} = 30 \times 10 \times (-1) = -300 J$ $W_{\text{کل}} = 700 + 600 - 300 = 1000 J$ ب) $W_{\text{کل}} = \Delta K, 1000 = K_2 - K_1, 1000 = \frac{1}{2} m v^2 - 0, 1000 = \frac{1}{2} \times 20 \times v^2,$ $\Rightarrow v = 10 \frac{m}{s}$	۱۶	
الف) $W_{\text{کل}} = \Delta K, W_{f_k} = K_2 - K_1, W_{f_k} = 0 - \frac{1}{2} m v^2 = -\frac{1}{2} \times 0.5 \times 10^2 = 25 J$ ب) $W_{f_k} = f_k d \cos \theta, -25 = f_k \times 20 \times (-1), f_k = 1.25 N$	۱۷	
امضاء:	نام و نام خانوادگی مصحح :	جمع بارم : ۲۰ نمره