

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: دهم (ریاضی)

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

۰۲۱-۲۹۳۶

نام درس: فیزیک ۱

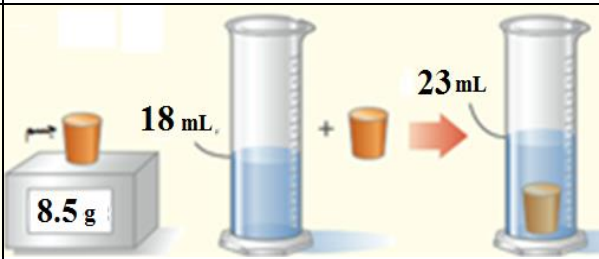
نام دبیر: مانده فضل علی زاده

تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۰۸

ساعت امتحان: ۰۸ : ۰۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

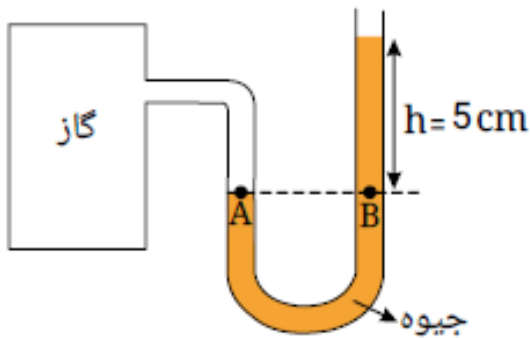
محل مهر و امضاء مدیر		نمره به عدد: نمره به حروف:	
		نمره به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:		نام دبیر:	
		تاریخ و امضاء:	تاریخ و امضاء:
ردیف	سؤالات	نمره	پاسخ
۱	الف) مدلسازی را تعریف کنید. ب) انرژی مکانیکی را تعریف کنید.		
۱	از کلمات داخل پرانتز، عبارت مناسب را انتخاب کنید. الف) مدل‌ها و نظریه‌های فیزیکی در طول زمان (ثابت می‌مانند - تغییر می‌کنند). ب) در فاصله‌های کمتر از ۱ آنگستروم نیروی بین مولکولی (رانشی - رابیشی) 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	درستی یا نادرستی گزاره‌ها ی 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) کار نیروی وزن به مسیر حرکت ذره بستگی دارد.		
۱/۲۵	تبدیل واحد زیر را انجام دهید و حاصل را به صورت نمادگذاری علمی بنویسید. $۳۶۰ \frac{nm}{h} = ? \frac{dm}{s}$		
صفحه ی ۱ از ۵			

۲	<p>در هر مورد گزینه درست را مشخص کنید.</p> <p>(الف) کدام یک کمیت فرعی و برداری است؟ (۱) نیرو (۲) شدت جریان الکتریکی (۳) چگالی</p> <p>(ب) دقت ترازویی که عدد $0,073 \text{ kg}$ را نشان می‌دهد، کدام است؟ (۱) $0,01 \text{ kg}$ (۲) $0,1 \text{ g}$ (۳) 1 g</p> <p>(پ) کدام گزینه ضخامت یک کاغذ ($0,080 \text{ mm}$) را به صورت نمادگذاری علمی درست نشان می‌دهد؟ (۱) $8 \times 10^2 \text{ mm}$ (۲) $8 \times 10^{-2} \text{ mm}$ (۳) $0,8 \times 10^{-2} \text{ mm}$</p> <p>(ت) کدام گزینه معادل یک میکرون است؟ (۱) $1 \mu\text{s}$ (۲) $1 \mu\text{m}$ (۳) $1 \mu\text{g}$</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) شخصی توپ در حال حرکتی را با دست می‌گیرد تا متوقف شود. پس از توقف توپ انرژی جنبشی آن کجا رفته است؟</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 نشستن ظروف، افزون بر استفاده از مایع ظرف‌شویی، ترجیح می‌دهیم از آب گرم نیز استفاده کنیم؟</p>	۷
۱	<p>با توجه به داده‌های روی شکل چگالی جسم را بر حسب $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\frac{\text{g}}{\text{L}}$ حساب کنید.</p> 	۸
صفحه ی ۲ از ۵		

۹ چگالی هوای تهران در دمای 20°C تقریباً 1 kg/m^3 است. اختلاف فشار هوا بین بالا و پایین برج میلاد با ارتفاع ۴۳۵ متر چقدر است؟

۱

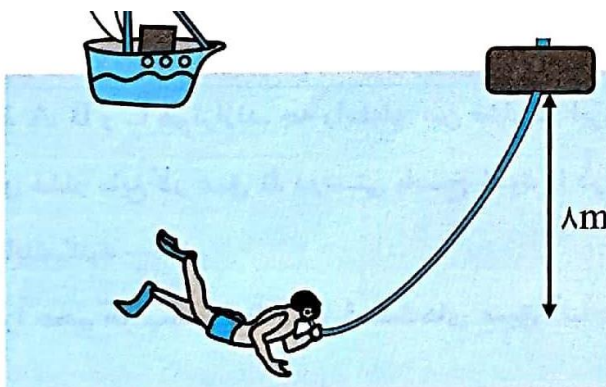
۱۰ در شکل روبه‌رو فشار پیمانهای گاز چند پاسکال و چند cmHg است؟
(چگالی جیوه 13.6g/cm^3 و $g=10\text{m/s}^2$)

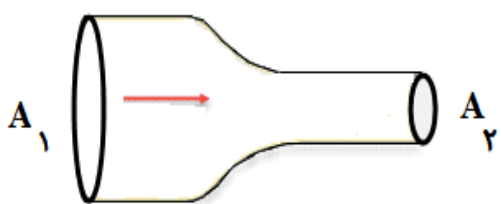
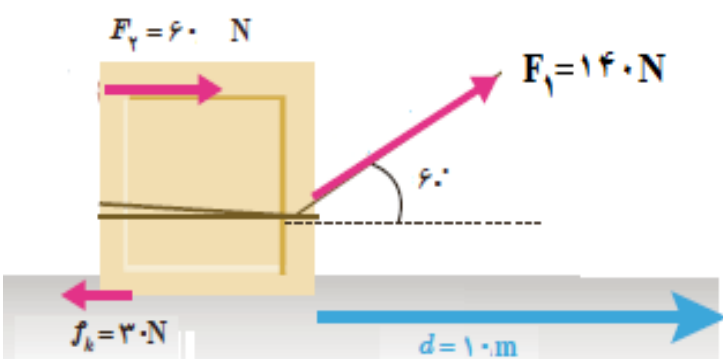


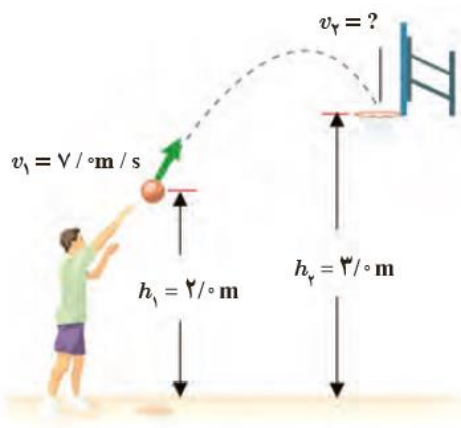
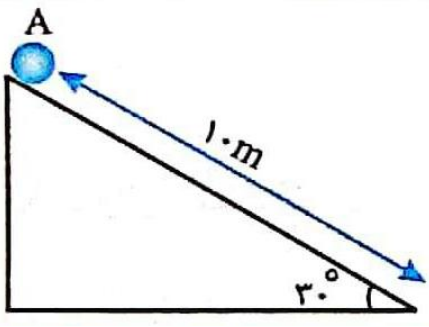
۱

۱۱ 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 kg/m^3 و فشار هوای محیط 10^5 Pa باشد،
الف) فشار وارد بر غواص چقدر است؟
ب) اگر سطح بدن این شخص 2 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



۱	<p>۱۲</p> <p>شاره‌ای تراکم‌ناپذیر با جریان لایه‌ای در لوله‌ای با دو سطح مقطع متفاوت و در امتداد افق از چپ به راست در حرکت است. اگر $v_1=2\text{ m/s}$ و $v_2=5\text{ m/s}$ باشد؛</p> <p>الف) سطح مقطع قسمت باریک (A_2) چند سانتیمتر مربع است؟</p> <p>ب) فشار شاره در کدام قسمت این لوله، کمتر است؟ چرا؟</p> 	۱۲
۱/۲۵	<p>۱۳</p> <p>جسمی به جرم 20 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 m جابه‌جا شود،</p> <p>الف) کار کل وارد شده به جسم در این جابه‌جایی را بدست آورید.</p> <p>ب) تندی آن در انتهای جابه‌جایی چقدر است؟</p> 	۱۳
۱	<p>۱۴</p> <p>جسمی به جرم 0.5 kg روی سطح افقی با تندی $10\frac{m}{s}$ پرتاب می‌شود. اگر بعد از مسافت 20 m متوقف شود،</p> <p>الف) کار نیروی اصطکاک را به دست آورید. ب) اندازه نیروی اصطکاک را تعیین کنید.</p>	۱۴

۱	<p>ورزشکاری توپ بسکتبال را با تندی ۷ به طرف سبد پرتاب می کند. با توجه به ارتفاعهای نشان داده شده در شکل، تندی توپ را هنگام رسیدن به دهانه سبد به دست آورید. (مقاومت هوا ناچیز است).</p> 	۱۵
۱	 <p>جسمی به جرم ۲kg مطابق شکل از نقطه A رها می شود و با تندی ۵m/s به سطح زمین می رسد. کار نیروی اصطکاک در این جابه جایی چند ژول است؟ ($g=۱۰\text{m/s}^۲$)</p>	۱۶
۱	<p>برای آنکه نیروی خالصی بتواند تندی جسم را از صفر به ۷ برساند، باید مقدار کار W را روی آن انجام دهد. اگر قرار باشد تندی این جسم از صفر به ۵۷ برسد، کاری که باید روی جسم انجام شود چند برابر W است؟ (راه حل بنویسید)</p>	۱۷



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

ناهم درس: فیزیک ۱ ریاضی

ناهم دبیر:

تاریخ امتحان: ۸ / ۱۰ / ۱۴۰۳

ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	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) مجموع انرژی های پتانسیل و جنبشی هر جسم را انرژی مکانیکی آن می نامیم.	
۲	الف) تغییر می کنند. ب) رانشی پ) بیشتر ت) ته نشین می شود.	
۳	الف) نادرست ب) نادرست پ) نادرست ت) نادرست	
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) به انرژی درونی توپ و دست شخص تبدیل شده است. ت) پلاسما	
۷	الف) جرم تعداد مشخصی دانه برنج را با استفاده از ترازو اندازه می گیریم و سپس عدد به دست آمده را بر تعداد دانه ها تقسیم می کنیم تا جرم یک دانه برنج به دست آید. ب) زیرا چگالی جیوه از چگالی آب بیشتر است و اگر از آب استفاده می کرد، ارتفاع ستون آب به حدود ۱۰ متر می رسید. پ) با وزش باد سرعت مولکول های روی سطح دریا افزایش می یابد و طبق اصل برنولی فشار هوا در آن ناحیه کم می شود و ارتفاع امواج بیشتر خواهد شد. ت) زیرا آب گرم (افزایش دما) نیروهای بین مولکولی را کاهش می دهد.	
۸	$V = 23 - 18 = 5mL$ $\rho = \frac{m}{V} = \frac{8.5}{5} = 1.7 \frac{g}{mL} = 1.7 \frac{g}{cm^3} = 1700 \frac{g}{L}$	
۹	$P = \rho gh = 1 \times 10 \times 435 = 4350 Pa$	

$P_A = P_B, P_{\text{مخزن}} = P_0 + \rho gh, P_{\text{گاز}} = \rho gh = 13600 \times 10 \times 0.05 = 6800 \text{ Pa} = 5 \text{ cmHg}$	۱۰
الف) $P = P_0 + \rho gh = 10^5 + 1000 \times 10 \times 8 = 1.8 \times 10^5 \text{ Pa}$ ب) $F = PA = 1.8 \times 10^5 \times 2 = 3.6 \times 10^5 \text{ N}$ پ) $P_{\text{قفسه سینه}} - P_{\text{ریه}} = 8 \times 10^4 \text{ Pa}$	۱۱
$A_1 v_1 = A_2 v_2, 20 \times 2 = A_2 \times 5, A_2 = 8 \text{ cm}^2$ 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.	۱۲
الف) $W = Fd \cos \theta,$ $W_1 = 140 \times 10 \times \frac{1}{2} = 700 \text{ J},$ $W_2 = 60 \times 10 \times 1 = 600 \text{ J},$ $W_{f_k} = 30 \times 10 \times (-1) = -300 \text{ J}$ $W_{\text{کل}} = 700 + 600 - 300 = 1000 \text{ J}$ ب) $W_{\text{کل}} = \Delta K, 1000 = K_2 - K_1, 1000 = \frac{1}{2} m v^2 - 0, 1000 = \frac{1}{2} \times 20 \times v^2,$ $\Rightarrow v = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	۱۳
الف) $W_{\text{کل}} = \Delta K, W_{f_k} = K_2 - K_1, W_{f_k} = 0 - \frac{1}{2} m v^2 = -\frac{1}{2} \times 0.5 \times 10^2 = 25 \text{ J}$ ب) $W_{f_k} = f_k d \cos \theta, -25 = f_k \times 20 \times (-1), f_k = 1.25 \text{ N}$	۱۴
$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2 \Rightarrow \frac{1}{2} m v_1^2 + m g h_1 = \frac{1}{2} m v_2^2 + m g h_2$ $\frac{1}{2} \times 7^2 + 10 \times 2 = \frac{1}{2} \times v_2^2 + 10 \times 3 \Rightarrow v_2^2 = 29 \Rightarrow v_2 = \sqrt{29} \frac{\text{m}}{\text{s}}$	۱۵
$W_{f_k} = \Delta E, W_{f_k} = E_2 - E_1$ $E_1 = K_1 + U_1 = 0 + m g h_1 = 2 \times 10 \times 5 = 100 \text{ J}$ $E_2 = K_2 + U_2 = \frac{1}{2} m v_2^2 + 0 = \frac{1}{2} \times 2 \times 25 = 25 \text{ J}$ $W_{f_k} = 25 - 100 = -75 \text{ J}$	۱۶
$\frac{W'}{W} = \frac{\Delta K'}{\Delta K} = \frac{\frac{1}{2} m (5v)^2 - 0}{\frac{1}{2} m v^2 - 0} = 25$ برابر	۱۷
نام و نام خانوادگی مصحح :	جمع بارم : ۲۰ نمره
امضاء:	