نام و نام خانوادگی:	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 تحصیلی **۱۴۰۴-۱۴۰۳** www.sarayedanesh.com ۰۲۱-۲۹۳۶	نام درس: فیزیک ۱ نام دبیر: مائده فضل علی زاده تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/۰۸ ساعت امتحان: ۰۰ : ۰۸ صبح/ عصر مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
مقطع و رشته: دهم تجربی		
نام پدر:		
شماره داوطلب:		
تعداد صفحه سؤال: ۵ صفحه		

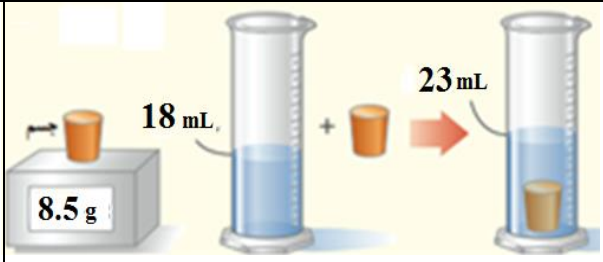
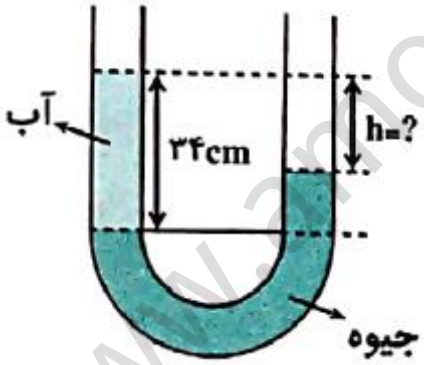
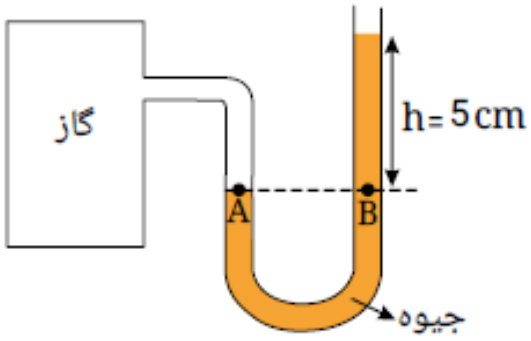
نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد: نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر: تاریخ و امضاء:	

ردیف	سؤالات	بارم
۱	الف) مدلسازی را تعریف کنید. ب) فشار پیمانه‌ای چیست؟	۱
۲	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
۳	درستی یا نادرستی گزاره‌ها ی زیر را مشخص کنید. الف) سال نوری برای اندازه‌گیری زمان‌های بزرگ به کار می‌رود. ب) هرچه قطر دهانه لوله مویین 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 جوّ است، فشار پیمانه‌ای منفی است.	۱
۴	تبدیل واحد زیر را انجام دهید و حاصل را به صورت نمادگذاری علمی بنویسید. $۳۶۰\ \frac{nm}{h} = ?\ \frac{dm}{s}$	۱/۲۵

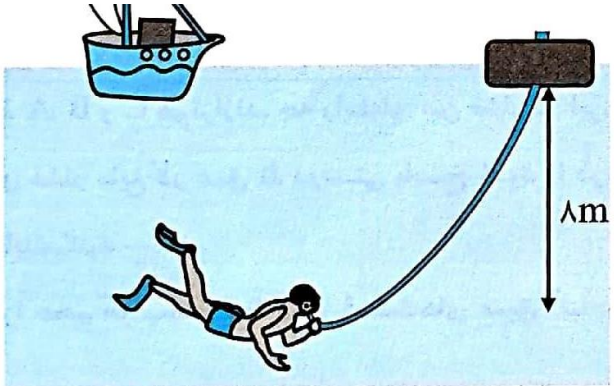
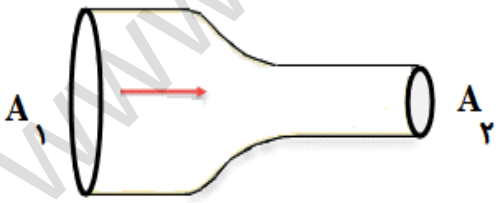
www.amoozeshmelli.com

۵	در هر مورد گزینه درست را مشخص کنید. الف) کدام یک کمیت فرعی و برداری است؟ ۱) نیرو ۲) شدت جریان الکتریکی ۳) چگالی ب) دقت ترازویی که عدد ۰٫۰۷۳ kg را نشان می‌دهد، کدام است؟ ۱) ۰/۰۱ kg ۲) ۰/۱ g ۳) ۱ g پ) کدام گزینه ضخامت یک کاغذ (۰/۰۸۰ mm) را به صورت نمادگذاری علمی درست نشان می‌دهد؟ ۱) ۸×۱۰^{۲} mm ۲) ۸×۱۰^{-۲} mm ۳) $۰/۸\times۱۰^{-۲}$ mm ت) کدام گزینه معادل یک میکرون است؟ ۱) ۱ µs ۲) ۱ µm ۳) ۱ µg	۲
۶	به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) از دماسنج بوردون برای اندازه‌گیری فشار کدام دسته از مواد استفاده می‌شود؟ ب) نشستن حشره روی سطح آب با کدام ویژگی آب توصیف می‌شود؟ پ) نیروی بالاسوی خالصی که از طرف شاره به جسم غوطه‌ور درون شاره وارد می‌شود، چه نام دارد؟ ت) حالت ماده در فضای بین ستاره‌ای چه نام دارد؟	۱
۷	الف) چگونه می‌توان جرم یک دانه برنج را با ترازوی آشپزخانه تعیین کرد؟ ب) چرا توریچلی در آزمایش خود ترجیح داد به جای آب از جیوه استفاده کند؟ پ) چرا روزهایی که باد می‌وزد، ارتفاع امواج دریا یا اقیانوس بالاتر از ارتفاع میانگین می‌شود؟ ت) چرا هنگام شستن ظروف، افزون بر استفاده از مایع ظرفشویی، ترجیح می‌دهیم از آب گرم نیز استفاده کنیم؟	۲
۸	آهنگ رشد گیاهی که در مدت ۱۰ روز، ۲/۴ متر رشد می‌کند، بر حسب نانومتر بر ثانیه چه‌قدر است؟	۱

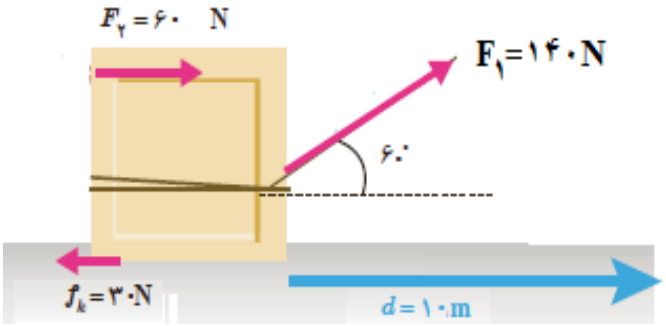
www.amoozeshmelli.com

۹	چگالی بنزین $۶/۸\times۱۰^{۲}\ kg/m^{۳}$ است. توضیح دهید چرا آب مایع مناسبی برای خاموش کردن بنزین شعله‌ور نیست؟	۰/۵
۱۰	با توجه به داده های روی شکل چگالی جسم را برحسب $\frac{g}{L}$ و $\frac{g}{cm^3}$ حساب کنید. 	۱/۲۵
۱۱	چگالی هوای تهران در دمای ۲۰°C تقریباً $۱\ kg/m^{۳}$ است. اختلاف فشار هوا بین بالا و پایین برج میلاد با ارتفاع ۴۳۵ متر چقدر است؟	۱
۱۲	در شکل روبه رو اختلاف ارتفاع آب و جیوه چند سانتیمتر است؟ (چگالی آب $۱\ g/cm^{۳}$ و چگالی جیوه $۱۳/۶\ g/cm^{۳}$ است.) 	۱
۱۳	در شکل روبه‌رو فشار پیمانه ای گاز چند پاسکال و چند cmHg است؟ (چگالی جیوه $۱۳/۶g/cm^{۳}$ و $g=۱۰m/s^{۲}$) 	۱

www.amoozeshmelli.com

۱۴	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 $۱۰۰۰kg/m^۳$ و فشار هوای محیط $۱۰^۵Pa$ باشد، الف) فشار وارد بر غواص چقدر است؟ ب) اگر سطح بدن این شخص $۲m^۲$ 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
۱۵	شاره‌ای تراکم‌ناپذیر با جریان لایه‌ای در لوله‌ای با دو سطح مقطع متفاوت و در امتداد افق از چپ به راست در حرکت است. اگر $A_۱=۲۰cm^۲$، $v_۱=۲\ m/s$ و $v_۲=۵\ m/s$ باشد؛ الف)سطح مقطع قسمت باریک ($A_۲$) چند سانتیمتر مربع است؟ ب)فشار شاره در کدام قسمت این لوله، کمتر است؟ چرا؟ 	۱/۵

www.amoozeshmelli.com

۱۶	جسمی به جرم ۲۰kg 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 ۱۰m جابه‌جا شود، کار کل وارد شده به جسم در این جابه‌جایی را بدست آورید.  	۱
۱۷	جسمی به جرم ۰/۵ kg روی سطح افقی با تندی $۱۰ \frac{m}{s}$ پرتاب می‌شود. اگر بعد از مسافت ۲۰m متوقف شود، الف) کار نیروی اصطکاک را به دست آورید. ب) اندازه نیروی اصطکاک را تعیین کنید.	۱

جمع بارم : ۲۰ نمره

www.amoozeshmelli.com

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 تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳
021-2936
www.sarayedanesh.com

نام درس: فیزیک ۱ تجربی
نام دبیر:
تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱۰/ ۸
ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح/ عصر
مدت امتحان: 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	$360\frac{nm}{h}\times\frac{10^{-9}m}{nm}\times\frac{dm}{10^{-1}m}\times\frac{1h}{60min}\times\frac{1min}{60s}=1\times10^{-9}\frac{dm}{s}$	
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	آهنگ رشد گیاه $=\frac{2.4m}{10day}=\frac{2.4m}{10day}\times\frac{nm}{10^{-9}m}\times\frac{day}{24h}\times\frac{h}{60min}\times\frac{min}{60s}=\frac{2.4}{24\times10^{-6}\times36}$ $=\frac{10^5}{36}\cong2.8\times10^3$	

www.amoozeshmelli.com

۹	از آن‌جا که چگالی بنزین کمتر از چگالی آب است، آب در پایین و بنزین در بالا قرار می‌گیرد و آتش بنزین خاموش نمی‌شود.
۱۰	$V = 23 - 18 = 5mL$ $\rho = \frac{m}{V} = \frac{8.5}{5} = 1.7\frac{g}{mL} = 1.7\frac{g}{cm^3} = 1700\frac{g}{L}$
۱۱	$P = \rho gh = 1 \times 10 \times 435 = 4350\ Pa$
۱۲	$P_A = P_B,\quad P_0 + \rho_{\text{آب}} g h_A = P_0 + \rho_{\text{جیوه}} g h_B,\quad \rho_{\text{آب}} h_A = \rho_{\text{جیوه}} h_B,$ $\Longrightarrow\ 1 \times 34 = 13.6 \times h_B,\quad h_B = 2.5\ cm \Longrightarrow\quad h = 34 - 2.5 = 31.5\ cm$
۱۳	$P_A = P_B,\quad P_{\text{مخزن}} = P_0 + \rho gh,\quad P_{\text{گاز}} g = \rho gh = 13600 \times 10 \times 0.05 = 6800\ Pa = 5cmHg$
۱۴	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) $P_{\text{قفسه سینه}} - P_{\text{ریه}} = 8 \times 10^4 Pa$
۱۵	$A_1 v_1 = A_2 v_2,\quad 20 \times 2 = A_2 \times 5,\quad A_2 = 8cm^2$ 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.
۱۶	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) $W_{\text{کل}} = \Delta K,\quad 1000 = K_2 - K_1,\quad 1000 = \frac{1}{2}mv^2 - 0,\quad 1000 = \frac{1}{2} \times 20 \times v^2,$ $\Longrightarrow v = 10\frac{m}{s}$
۱۷	الف) $W_{\text{کل}} = \Delta K,\quad W_{f_k} = K_2 - K_1,\quad W_{f_k} = 0 - \frac{1}{2}mv^2 = -\frac{1}{2} \times 0.5 \times 10^2 = 25\ J$ ب) $W_{f_k} = f_k d\cos\theta,\quad -25 = f_k \times 20 \times (-1),\quad f_k = 1.25\ N$

جمع بارم : ۲۰ نمره	**نام و نام خانوادگی مصحح :**	**امضاء:**

www.amoozeshmelli.com