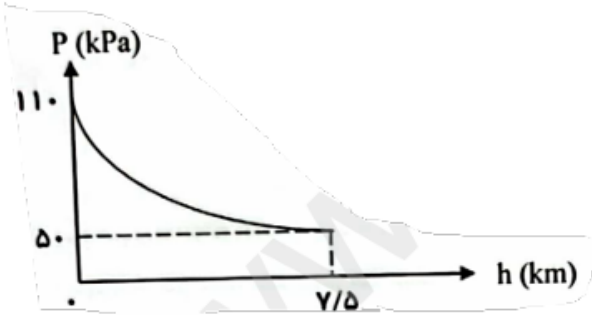


تعداد صفه سؤال: ۴ صفه

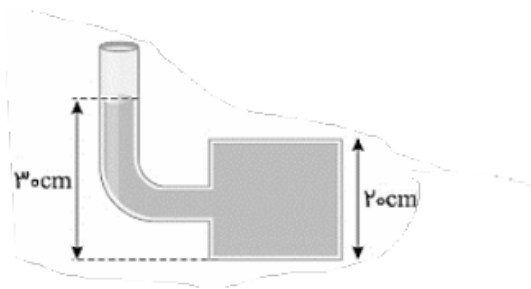
• ୧୧-୧୨୩୪

مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه

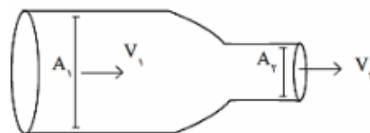
نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	
نام دبیر:	**دانش آموزان عزیز: استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است و لطفاً پاسخ سوالات را در برگه پاسخنامه بنویسید.**			
۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را با نوشتن کلمه درست یا نادرست تعیین کنید. الف) تمام کمیت‌های اصلی از نوع نرده‌ای می‌باشد. ب) چگالی یک جسم، دلیل فرو رفتن یا فرو نرفتن آن در یک مایع است. پ) در فرایند مدل‌سازی حرکت یک برگ درخت در هوا، از اثر مقاومت هوا صرف‌نظر نمی‌کنیم. ت) کم‌ترین مقداری که یک وسیله می‌تواند اندازه‌گیری کند، دقت اندازه‌گیری وسیله می‌نامند.			
۲	تبدیل واحدهای زیر را به روش زنجیره‌ای انجام دهید و به‌صورت نمادگذاری علمی بنویسید. ۱) $7 \times 10^9 g = ? ng$ ۲) $0.73 \mu m^3 = ? Mm^3$ ۳) $145 \frac{g \cdot cm^2}{s^2} = ? J$			
۳	الف) جرم و حجم یک قطره آب را با چه وسایلی می‌توان اندازه گرفت؟ روش کار را برای هر مورد توضیح دهید. ب) اگر پرتقال را بدون پوست درون ظرف محتوی آب بیندازیم پیش‌بینی کنید چه اتفاقی می‌افتد؟ پاسخ خود را با توجه به مفهوم چگالی توضیح دهید. پ) سه جسم a_1 و a_2 و a_3 با چگالی‌های متفاوت بر سطح آب شناورند. رابطه بین چگالی آن‌ها را با هم مقایسه کنید.			
۴	اگر در مدت ۱۲ ساعت استخری به ابعاد $3m \times 400cm \times 6m$ کامل پر از آب شود، آهنگ ورود آب به استخر چند لیتر بر دقیقه است (در ابتدا استخر خالی است)؟			
۱/۵				

۵	شعاع یک کره مسی 10 cm و جرمش 27000 g می باشد. اگر چگالی مس $9\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، حجم حفره درون این کره را بر حسب مترمکعب به دست آورید. ($\pi \simeq 3$)	۱
۶	به سوالات زیر پاسخ مناسب دهید. (آ) در شکل های زیر مساحت کف تمامی ظرف ها برابر است. در هریک از ظرف ها جرم یکسانی از مایعی معین را به طوری که مایع در هیچ ظرفی لبریز نشود، می ریزیم. اگر فشار وارد از طرف مایع به کف ظرف ها به ترتیب P_1, P_2, P_3 باشد، فشار آن ها را با هم مقایسه کنید (با ذکر دلیل).  (ب) افزایش دما چه تأثیری بر نیروی هم چسبی مولکول های یک مایع دارد؟ (پ) چرا آب در لوله موئین بالاتر می رود؟ (ت) در نزدیکی قطار شهری متروی در حال حرکت، توصیه می شود مسافر پشت خط زرد رنگ بایستد. دلیل آن چیست؟	۲/۵
۷	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید و در پاسخ نامه بنویسید. الف) نیروهای بین مولکولی هستند، یعنی وقتی فاصله بین مولکول ها چند برابر فاصله بین مولکولی شود، این نیروها عملاً صفر خواهند شد. ب) وقتی مایع به سرعت سرد شود، معمولاً جامدهای به وجود می آید. پ) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، چگالی هوا می یابد. ت) در حالتی که چگالی جسم و آب یکسان باشد، جسم در آب به صورت در می آید.	۱
۸	آزمایشی طراحی کنید و بنویسید که به کمک آن بتوان نشان داد، فشار در عمق معین از مایع به جهت گیری سطحی که فشار به آن وارد می شود، بستگی ندارد. (وسایل و شرح کامل و نتیجه)	۱
۹	نمودار فشار هوا بر حسب ارتفاع از سطح دریا، مطابق شکل است. چگالی متوسط هوا تا ارتفاع $7/5$ کیلومتری از سطح دریا چند $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$) 	۱

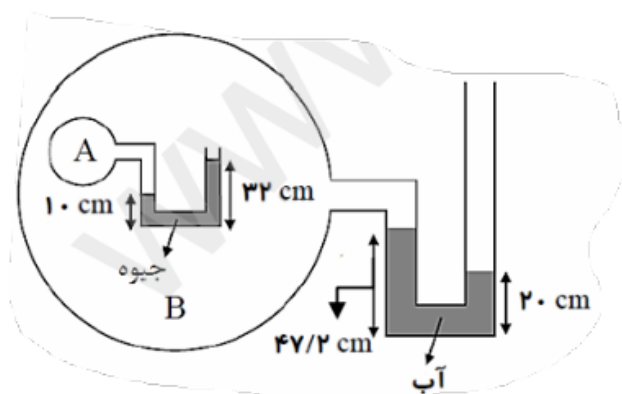
در شکل زیر، لوله باریکی به یک مخزن متصل شده است. مساحت کف مخزن 100 cm^2 است. اگر داخل لوله و مخزن مایعی به چگالی $800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ باشد، بزرگی نیرویی که از طرف مایع به کف مخزن وارد می‌شود، چند نیوتن است (از فشار هوا صرف نظر شود)؟



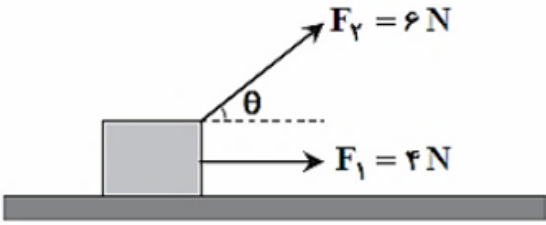
در شکل زیر، شاره‌ای تراکم ناپذیر با تندی $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از مقطع $A_1 = 3\text{ cm}^2$ عبور کرده و به مقطع $A_2 = 40\text{ mm}^2$ می‌رسد. (الف) فشار شاره در دو قسمت لوله را با هم مقایسه کنید. (ب) آهنگ جریان شاره در مقطع A_1 چند $\frac{\text{cm}^3}{\text{s}}$ است؟ (پ) تندی شاره در مقطع A_2 چند متر بر ثانیه است؟



در شکل مقابل، جیوه در دو لوله در حال تعادل است. اگر فشار هوا $P_0 = 80\text{ cmHg}$ باشد. فشار گاز داخل مخزن A چند سانتی‌متر جیوه خواهد بود؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



از داخل پرانتز عبارات یا اعداد مناسب را انتخاب کرده و در پاسخنامه بنویسید.
(الف) انرژی جنبشی کمیتی (نرده‌ای، برداری) و همواره (مثبت، منفی) است.
(ب) اگر انرژی جنبشی جسمی ۴ برابر شود، تندی جسم (۲، ۴) برابر می‌شود.
(پ) در حرکت‌های عمودی مانند آسانسور، کار نیروی عمودی سطح (صفر، غیرصفر) است.

۰/۷۵	۱۴	اگر تندى جسمى $5 \frac{m}{s}$ افزايش يابد، انرژى جنبشى آن $\frac{9}{4}$ برابر مى‌شود. تندى اوليه جسم چند متر بر ثانيه بوده است؟
۰/۷۵	۱۵	مطابق شکل، به جسمى دو نيروى ثابت $F_1 = 4N$ و $F_2 = 6N$ وارد مى‌شود و جسم روى سطح افقى بدون اصطکاک، به سمت راست حرکت مى‌کند. اگر به ازاي هر متر جابه‌جايى اين جسم، کار کل انجام شده روى جسم $5J$ باشد، $\cos \theta$ را به دست آوريد.  The diagram shows a grey rectangular block on a thick grey horizontal surface. Two force vectors originate from the top-right corner of the block. Vector $F_1 = 4N$ points horizontally to the right. Vector $F_2 = 6N$ points upwards and to the right, making an angle θ with a horizontal dashed line extending from the same point.
* با آرزوى سلامتى و موفقيت *		

جمع بارم : ۲۰ نمره