

به عدد: شماره: به حروف: نام و نام خانوادگی و امضای دبیر: تاریخ امتحان: ۱۴۰۲ / ۱۰ / ۲۷ مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان قم اداره آموزش و پرورش ناحیه چهار قم دبیرستان غیر دولتی رایحه دانش سال تحصیلی ۱۴۰۳ - ۱۴۰۲	به عدد: شماره تجدید نظر: به حروف: نام و نام خانوادگی و امضاء تجدید نظر کننده: آزمون درس: فیزیک پایه ی دهم تجربی طراح سوال: سرکار خانم بهرامی
نام دبیر: سرکار خانم بهرامی	شماره صندلی:	کلاس:
نام و نام خانوادگی:	نام پدر:	نام و نام خانوادگی:

(I) درستی (✓) یا نادرستی (×) عبارتهای زیر را مشخص کنید. (۱ نمره)

۱. مقدار کسرهای ضریب تبدیل برابر ۱ است و تنها برای تبدیل یکا استفاده می شود.
۲. زمانی را که نور در مدت یک سال در خلأ می پیماید یک سال نوری می نامند.
۳. فاصله ی میانگین مولکول های گاز در مقایسه با اندازه ی آنها کمتر است.
۴. پدیده ی پخش به علت حرکت نامنظم مولکول های مایع یا گاز صورت می گیرد.

(II) سوالات جای خالی (۱.۵ نمره)

۱. برای توصیف دامنه ی محدودتری از پدیده های فیزیکی که عمومیت کمتری دارند اغلب از اصطلاح استفاده می شود.
۲. هنگام مدل سازی یک پدیده ی فیزیکی باید نادیده گرفته شود.
۳. هنگامی که دمای مایع بالا می رود، انرژی جنبشی مولکول ها افزایش پیدا می کند و مولکول ها راحت تر روی هم می لغزند. این امر باعث نیروی هم چسبی و در نتیجه کشش سطحی می شود.
۴. ذره های سازنده ی مواد همواره در حرکت اند و به یکدیگر نیرو وارد می کنند. حالت های ماده به و بستگی دارد.

(III) سوالات چهارگزینه ای (۱ نمره)

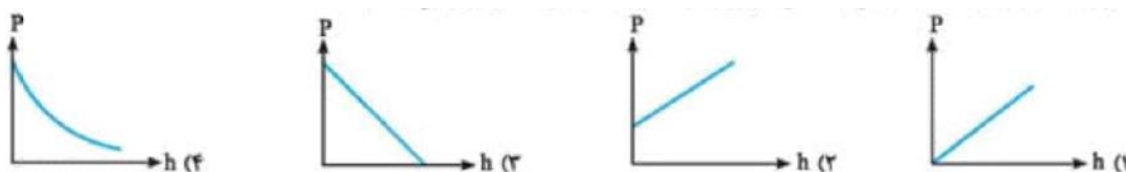
الف) از بین کمیت های (جرم، طول، سرعت، شتاب، وزن، زمان، جابجایی) به ترتیب چند کمیت نرده ای و چند کمیت برداری وجود دارد؟

- (۱) ۳ و ۴ (۲) ۲ و ۵ (۳) ۳ و ۵ (۴) ۳ و ۴

ب) سطح داخلی لوله ی موئین شیشه ای چرب شده، اگر لوله را داخل آب فرو ببریم کدام گزینه وضعیت آب داخل لوله را به درستی نشان می دهد؟



ج) نمودار فشار هوا بر حسب ارتفاع از سطح دریا کدام یک از گزینه های زیر است؟

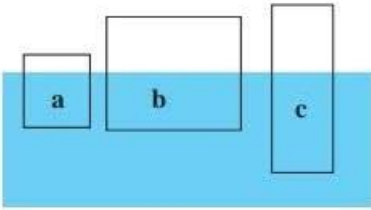


د) اگر قطعه های یک شیشه ی شکسته را آن قدر گرم کنیم که نرم شوند می توان آنها را به هم چسباند این پدیده با توجه به کدام یک از گزینه های زیر توجیه می شود؟

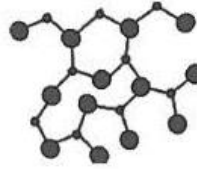
- (۱) افزایش دگرچسبی با افزایش دما
 (۲) کوتاه برد بودن نیروی بین مولکولی
 (۳) افزایش هم چسبی با افزایش دما
 (۴) کاهش هم چسبی با افزایش دما

(IV) سوالات کوتاه پاسخ (۲ نمره)

۱. سه جسم a، b و c با چگالی‌های متفاوت، مطابق شکل روبه‌رو درون آب شناورند. چگالی این سه جسم را با یکدیگر و با آب مقایسه کنید.



۲. شکل زیر مربوط به چه نوعی از جامد است؟ به اختصار توضیح دهید و مثال بزنید.



۳. یک تیغ از پهنا می‌تواند روی آب شناور شود. چرا؟

۴. اصل برنولی را بیان کنید؟

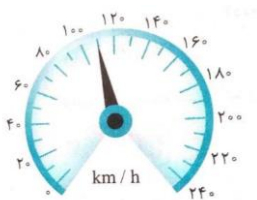
(V) سوالات تشریحی

۱. تبدیل یکاهای زیر را انجام داده و پاسخ را به‌صورت نماد علمی بنویسید. (۱.۵ نمره)

$$50 \frac{\text{dg}}{\text{m}^3} = \dots \frac{\text{g}}{\text{mm}^3}$$

$$15 \times 10^{-2} \text{Gs} = \dots \text{nS}$$



۲. گیاه خاصی در مدت ۷ روز به اندازه‌ی 5.04 cm رشد می‌کند. آهنگ رشد این گیاه چند کیلومتر بر میکرو ثانیه است؟ (۲ نمره)



۳. دقت اندازه‌گیری را در ابزار زیر مشخص کنید. (۱ نمره)

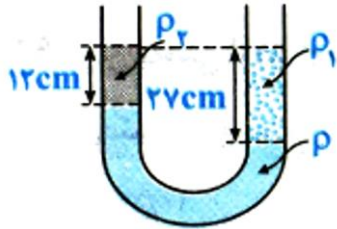
12.600 Kg

۴. قطعه فلزی را که چگالی آن $2.7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است کاملاً در ظرفی پر از الکل به چگالی $0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ قرار می‌دهیم و به اندازه‌ی ۱۶۰ گرم الکل از ظرف بیرون می‌ریزد. جرم قطعه فلز چند گرم است؟ (۱.۵ نمره)

	به عدد: نمره: به حروف: نام و نام خانوادگی وامضای دبیر: تاریخ امتحان: ۱۴۰۲ / ۱۰ / ۲۷ مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه	بِعَالِي اداره کل آموزش و پرورش استان قم اداره آموزش و پرورش ناحیه چهار قم دبیرستان غیر دولتی رایحه دانش سال تحصیلی ۱۴۰۳ - ۱۴۰۲	
نام و نام خانوادگی: به حروف: نام و نام خانوادگی وامضاء تجدید نظر کننده: آزمون درس: فیزیک دهم تجربی طراح سوال: سرکار خانم بهرامی		نام پدر: کلاس: شماره صندلی: نام دبیر: سرکار خانم بهرامی	

۵. یک قطعه فلز به شکل مکعب مستطیل به ابعاد 50, 80, 20 cm و جرم 10Kg در اختیار داریم، بیشترین فشار و کمترین فشار وارد بر سطح زیرین آن چقدر است؟ ($g = 10 \text{ N/Kg}$) (نمره ۱.۵)

۶. در شکل زیر سه مایع با چگالی‌های ρ و ρ_1 و ρ_2 در حال تعادل اند. اگر $\rho = 1.24 \text{ g/cm}^3$ باشد و



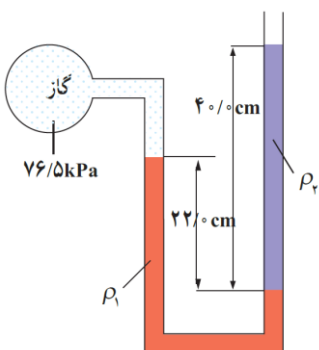
$\rho_2 = 1 \text{ g/cm}^3$ باشد مقدار ρ_1 را بدست آورید. (نمره ۲)



۷. اگر چگالی جیوه 13.5 g/cm^3 باشد 2700 pa چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$) (نمره ۱.۵) راهنمایی: تبدیل یکای پاسکال به سانتی‌متر جیوه.



۸. فرض کنید مطابق شکل شیر آبی را باز کرده و آب به آرامی جریان یابد. اگر تندی خروج آب از دهانه‌ی شیر 5 cm/s و شعاع سطح مقطع نوک شیر آب 2 cm و تندی باریکه‌ی آب در نقطه‌ای در نزدیکی زمین 20 cm/s شود، قطر باریکه‌ی آب در نزدیکی زمین چند سانتی‌متر است؟ (نمره ۱.۵)

۹. درون لوله‌ی U شکلی که به یک مخزن محتوی گاز وصل شده است جیوه ($\rho_1 = 13.6 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$) و مایعی با چگالی نامعلوم ρ_2 وجود دارد (شکل زیر) اگر فشار هوای بیرون لوله‌ی U شکل 101kPa باشد، چگالی مایع را تعیین کنید.



	بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ اداره کل آموزش و پرورش استان قم اداره آموزش و پرورش ناحیه چهارم دبیرستان غیر دولتی رایحه دانش سال تحصیلی ۱۴۰۲ - ۱۴۰۳	
به عدد: نمره: به حروف: نام و نام خانوادگی وامضای دبیر: تاریخ امتحان: / / ۱۴۰۲ مدت امتحان: ۶۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی وامضاء تجدید نظر کننده: آزمون درس: فیزیک پایه ی دهم تجربی طراح سوال: سرکار خانم بهرامی	به عدد: نمره تجدید نظر: به حروف: نام و نام خانوادگی وامضای دبیر: نام پدر: کلاس: شماره صندلی: نام دبیر: سرکار خانم بهرامی

پاسخ بخش (I):

۱. صحیح ۲. صحیح ۳. غلط ۴. صحیح.

پاسخ بخش (II):

۱. اصل ۲. اثرهای جزئی تر ۳. کاهش - کاهش ۴. چگونگی حرکت ذره‌ها - اندازه‌ی نیروی بین آنها

پاسخ بخش (III):

الف) گزینه ۴ ب) گزینه ۱ ج) گزینه ۴ د) گزینه ۲

پاسخ بخش (IV):

۱. $\rho_a > \rho_c > \rho_b$ چگالی آب

۲. جامد بی‌شکل (آمورف): وقتی مایعی به سرعت سرد شود معمولاً جامد بی‌شکل به وجود می‌آید. در این فرایند سردسازی سریع، ذرات فرصت کافی ندارند تا در طرحی منظم، مرتب شوند. بنابراین در طرح نامنظمی که در حالت مایع داشتند باقی می‌مانند. شیشه، مثالی از یک جامد بی‌شکل است.

۳. به دلیل نیروی کشش سطحی اتم‌های سطح آب.

۴. اصل برنولی برای شاره‌ای که به طور لایه‌ای و در امتداد افق حرکت می‌کند به صورت زیر بیان می‌شود: در مسیر حرکت شاره با افزایش تندی شاره فشار آن کاهش می‌یابد.

پاسخ بخش (V):

۱.

$$50 \frac{\cancel{g}}{m^3} \times \frac{10^{-1} g}{1 \cancel{g}} \times \frac{10^{-9} m^3}{1 mm^3} = 50 \times 10^{-10} \frac{g}{mm^3} = 5 \times 10^{-9} \frac{g}{mm^3}$$

$$\frac{15 \times 10^{-2} \cancel{g}}{1} \times \frac{10^9 s}{1 \cancel{g}} = 15 \times 10^7 s = 1.5 \times 10^8 s$$

۲.

$$\frac{5.04 \cancel{m}}{7 \cancel{m}} \times \frac{10^{-3} m}{1 \cancel{m}} \times \frac{10^{-3} km}{1 m} \times \frac{1 \cancel{m}}{86400 s} \times \frac{10^{-6} s}{1 \mu s} = 8.33 \times 10^{-18} \frac{km}{\mu s}$$

۳. **شکل سمت چپ:** با توجه به شکل با یک وسیله‌ی اندازه‌گیری درجه‌بندی شده سروکار داریم بنابراین خطای اندازه‌گیری

نصف کمینه‌ی تقسیم‌بندی مقیاس این وسیله است. چون تقسیم‌بندی این وسیله تا 10 km/h است پس خطای اندازه‌گیری 5 km/h است.

شکل سمت راست: دقت اندازه‌گیری در ابزارهای دیجیتال برابر یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار می‌خواند بنابراین در

این شکل دقت 0.001 kg است.

۴. حجم الکل بیرون ریخته از ظرف با حجم فلز برابر است بنابراین می توان نوشت:

$$\rho_{Al} = \frac{m_{Al}}{V_{Al}} \Rightarrow V_{Al} = \frac{m_{Al}}{\rho_{Al}} = \frac{160 \text{ g}}{0.8 \text{ g/cm}^3} = 128 \text{ cm}^3$$

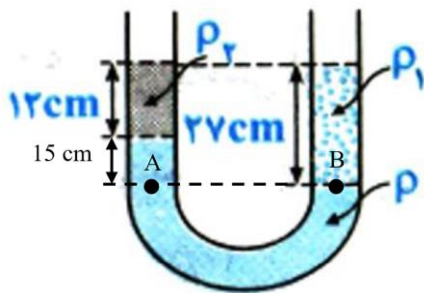
$$\rho_m = \frac{m_m}{V_m} \Rightarrow m_m = \rho_m V_m = \rho_m V_{AL} = 2.7 \cdot 128 = 345.6 \text{ cm}^3$$

۵.

$$p_{\max} = \frac{F}{A_{\min}} = \frac{mg}{A_{\min}} = \frac{10 \cdot 10}{20 \times 10^{-2} \cdot 50 \times 10^{-2}} = 1000 \text{ pa}$$

$$p_{\min} = \frac{F}{A_{\max}} = \frac{mg}{A_{\max}} = \frac{10 \cdot 10}{80 \times 10^{-2} \cdot 50 \times 10^{-2}} = 250 \text{ pa}$$

۶.



$$\begin{aligned} p_A = p_B &\Rightarrow p_0 + \rho g h + \rho_2 g h_2 = p_0 + \rho_1 g h_1 \\ &\Rightarrow \rho h + \rho_2 h_2 = \rho_1 h_1 \\ &\Rightarrow \rho_1 = \frac{\rho h + \rho_2 h_2}{h_1} = \frac{(1.24)(15) + (1)(12)}{27} = 1.13 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \end{aligned}$$

۷.

$$p = \rho_{Hg} g h \Rightarrow h = \frac{p}{\rho_{Hg} g} = \frac{2700 \text{ pa}}{13500 \text{ kg/m}^3} = 0.2 \text{ m} = 20 \text{ cm}$$

بنابراین فشار برابر 20 سانتی متر جیوه است.

۸. اگر دهانه‌ی شیر را نقطه‌ی ۱ و زمین را نقطه‌ی ۲ در نظر بگیریم مطابق با معادله‌ی پیوستگی می توان نوشت:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \Rightarrow \pi \left(\frac{d_1}{2} \right)^2 \cdot (5) = \pi \left(\frac{d_2}{2} \right)^2 \cdot (20) \Rightarrow (4)(5) = \left(\frac{d_2}{2} \right)^2 (20) \Rightarrow \left(\frac{d_2}{2} \right)^2 = 1 \Rightarrow d_2 = 2 \text{ cm}$$

۹. با در نظر گرفتن دو نقطه‌ی هم‌تراز (یکی از نقاط در محل تماس مایع ρ_2 با مایع ρ_1 نقطه‌ی دیگر درست روبروی آن در مایع ρ_1) و استفاده از اصل پاسکال داریم:

$$\begin{aligned} p_g + \rho_1 g h_1 &= p_0 + \rho_2 g h_2 \Rightarrow \rho_2 = \frac{p_g + \rho_1 g h_1 - p_0}{g h_2} \\ \Rightarrow \rho_2 &= \frac{76.5 \times 10^3 \text{ pa} + 13.6 \times 10^3 \cdot 10 \cdot 22 \times 10^{-2} \text{ m} - 101 \times 10^3 \text{ pa}}{9.8 \cdot 4 \times 10^{-1}} \approx 1102 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \end{aligned}$$



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد