

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: دهم ریاضی و تجربی

نام پدر:

تعداد صفحه سؤال: ۳ 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

آزمون میان ترم اول سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳

نام درس: فیزیک

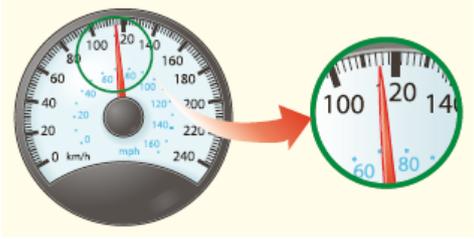
نام دبیر: مانده فضلعلی زاده

تاریخ امتحان: ۲۶ / ۰۸ / ۱۴۰۳

ساعت امتحان: ۰۸ : ۰۰ / صبح / عصر

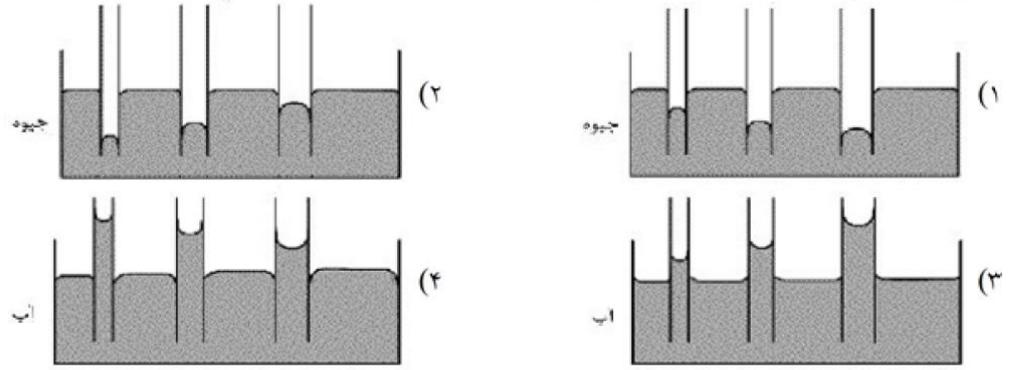
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

نمره به عدد:		نمره به حروف:	نمره به عدد:	نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	
ردیف	سؤالات	ردیف	سؤالات	ردیف	سؤالات
۱	درستی یا نادرستی هر گزینه را مشخص کنید. الف) آب مایع مناسبی برای خاموش کردن بنزین شعله ور نیست. ب) هرچه قطر دهانه لوله موئین کمتر باشد ارتفاع جیوه در آن بیشتر است. پ) وقتی مایعی به سرعت سرد شود، جامد بلورین تشکیل می شود. ت) در فاصله های کمتر از ۱ انگستروم نیروی بین مولکولی ربایشی ایجاد می شود.	۱			
۲	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) برای توصیف دامنه ی محدودتری از پدیده ها از واژه (قانون - اصل) استفاده می شود. ب) یک سال نوری است که نور در مدت یک سال در خلا می پیماید. پ) کروی بودن قطره های آبی که آزادانه سقوط می کنند، جلوه ای از مولکول های آب است. ت) هر چه به سطح زمین نزدیک می شویم، فشار و چگالی هوا می شود.	۱			
۳	به سوالات یر پاسخ دهید: الف) آیا در مدلسازی حرکت اتومبیلی که با دیدن یک مانع ترمز گرفته و متوقف می شود، می توان از نیروی اصطکاک صرف نظر کرد؟ چرا؟ ب) چگونه می توان میزان خطا را در اندازه گیری کاهش داد؟ (دو مورد) ج) حالت چهارم ماده چه نام دارد و اغلب در چه شرایطی ایجاد می شود؟ د) چرا هنگام شستن ظروف، افزون بر استفاده از مایع ظرف شویی، ترجیح می دهیم از آب گرم نیز استفاده کنیم؟	۲			
۴	واحد استاندارد اندازه گیری جرم چیست و در مجمع بین المللی یکاها چگونه تعریف شده است؟ چرا توریچلی در آزمایش خود به جای جیوه از آب استفاده نکرد؟	۱/۵			

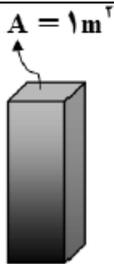
<p>۲/۵</p>	<p>تبدیل‌های زیر را به روش زنجیره‌ای انجام دهید و پاسخ را به صورت نمادگذاری علمی بنویسید.</p> <p>الف) $360 \frac{nm}{h} = ? \frac{dm}{s}$</p> <p>ب) $8 \mu m^2 = ? m^2$</p>	<p>۵</p>
<p>۱</p>	<p>موی شخصی در مدت ۱۰ شبانه‌روز کامل به اندازه‌ی ۰/۸۶۴ سانتی‌متر رشد داشته است. آهنگ رشد موی این شخص برحسب میکرومتر بر ثانیه و به صورت نمادگذاری علمی چقدر است؟</p>	<p>۶</p>
<p>۱/۵</p>	<p>الف) چگونه می‌توان با کمک ترازوی آشپزخانه جرم یک سوزن ته‌گرد را تعیین کرد؟</p> <p>ب) آزمایشی بیان کنید که نشان دهد گازها تراکم پذیر و مایع‌ها تراکم ناپذیرند.</p>	<p>۷</p>
<p>۱</p>	<p>الف) دقت دماسنج دیجیتال روبه‌رو چه قدر است؟</p>  <p>ب) دقت این تندی‌سنج را بیان کنید.</p> 	<p>۸</p>
<p>۱/۵</p>	<p>گزینه صحیح را انتخاب کنید:</p> <p>(الف)</p> <p>در کدام یک از موارد زیر، همه‌ی کمیت‌ها فرعی هستند؟</p> <p>(۱) جرم، زمان، فشار</p> <p>(۲) چگالی، تندی، انرژی</p> <p>(۳) چگالی، جریان الکتریکی، حجم</p> <p>(۴) شدت روشنایی، مقدار ماده، زمان</p> <p>(ب)</p> <p>حجم بنزین مصرفی در ایران، در یک سال $260000000000 L$ است. برحسب نمادگذاری علمی، کدام مورد درست است؟</p> <p>(۱) 2.6×10^{10} (۲) 2.6×10^{11} (۳) 2.6×10^9 (۴) 2.6×10^{11}</p>	<p>۹</p>

(ج)

کدام یک از شکل‌های زیر، خاصیت مویستگی در لوله‌های شیشه‌ای را درست نشان داده است؟



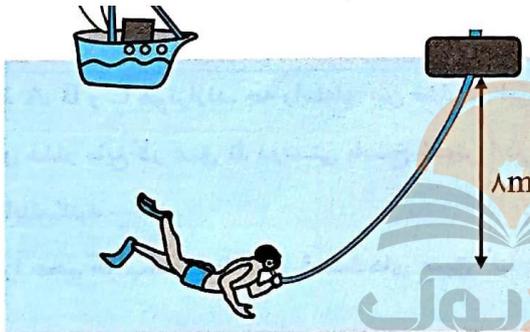
۱/۵



یک ستون به سطح مقطع $A = 1 \text{ m}^2$ در نظر بگیرید که از سطح دریای آزاد تا بالاترین بخش جو زمین ادامه می‌یابد. (شکل روبه‌رو). اگر فشار هوا در سطح دریا $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ باشد چند کیلوگرم هوا در این ستون فرضی وجود دارد؟
 $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

۱۰

غواصی در عمق ۸ متری از سطح آب در حال شناست، او توسط لوله‌ای که به هوای آزاد متصل است نفس می‌کشد: ($P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ و $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

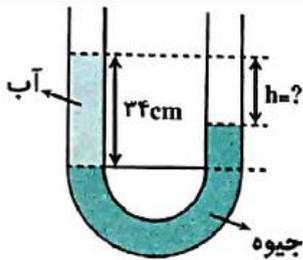


(آ) فشار وارد بر غواص چقدر است؟
 (ب) اگر سطح بدن این شخص ۲ متر مربع باشد، چه نیرویی بر این غواص وارد می‌شود.
 (پ) اختلاف فشار درون ریه‌ی غواص با فشار وارد بر قفسه‌ی سینه‌ی او چقدر است؟

۲

۱۱

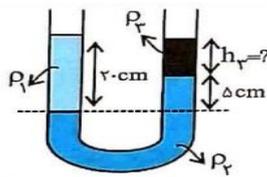
۱/۵



در شکل روبه‌رو اختلاف ارتفاع آب و جیوه چند سانتیمتر است؟
 (چگالی آب 1 g/cm^3 و چگالی جیوه 13.6 g/cm^3 است.)

۱۲

۲



در شکل مقابل h_3 چقدر است؟ مایع‌ها مخلوط نشدنی و در تعادل هستند.

$$(\rho_3 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_2 = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_1 = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

(ب) اگر فشار هوا 75 cmHg باشد، فشار روی خط چین چند cmHg است؟ (چگالی جیوه 13.6 g/cm^3 و $g = 10$ است)

۱۳



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 میان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۴ - ۱۴۰۳

نام درس: فیزیک ۱
 نام دبیر: فانم فضلعلی زاده
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۸/۲۶
 ساعت امتحان: صبح / عصر
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) درست ب) نادرست پ) نادرست ت) نادرست	
۲	الف) اصل ب) مسافت پ) کشش سطحی ت) بیشتر	
۳	الف) خیر، چون همین نیروی اصطکاک است که موجب توقف اتومبیل می شود. ب) افزایش دقت اندازه گیری، بالا بردن مهارت آزمایشگر، تکرار آزمایش (دو مورد کافی است) ج) پلاσμα و اغلب در دماهای بالا ایجاد می شود د) زیرا افزایش دما نیروی بین مولکول ها را کاهش می دهد و موجب می شود آلودگی راحتتر از ظرف جدا شود.	
۴	الف) کیلوگرم، به صورت جرم استوانه ای فلزی از جنس آلیاژ پلاتین - ایریدیوم تعریف شده است. ب) از آنجا که چگالی آب نسبت به چگالی جیوه کمتر است، اگر از آب به جای جیوه در آزمایش توریچلی استفاده شود باید ارتفاع لوله آزمایش بزرگ انتخاب شود (باید حدود ۱۰ متر باشد).	
۵	$\frac{340}{h} \times \frac{10^{-9} m}{10^{-9} m} \times \frac{dm}{10^{-9} m} \times \frac{h}{34000 s} = 1 \times 10^{-9} \frac{dm}{s}$ <p>تلاشی دوسیرموفقیت</p> $1 \mu m^2 \times \left(\frac{10^{-2} m}{\mu m}\right)^2 = 1 \times 10^{-12} m^2$	
۶	$\frac{0.1844 cm}{10 day} = ? \frac{\mu m}{s}$ $\frac{0.1844 cm}{10 day} \times \frac{10^{-2} m}{cm} \times \frac{1 \mu m}{10^{-6} m} \times \frac{1 day}{86400 s} = \frac{1844 \times 10^{-3} \times 10^{-2}}{10 \times 10^{-4} \times 86400 \times 10^2} = 10^{-12} \frac{\mu m}{s}$	
۷	الف) تعداد مشخصی سوزن (مثلا ۵۰ تا) را با هم روی صفحه ترازو قرار می دهیم و عدد به دست آمده تقسیم بر تعداد سوزن ها جرم یک سوزن را به ما می دهد. ب) یک سرنگ انتخاب می کنیم، پیستون آن را به سمت بیرون می کشیم تا هوا وارد آن شود. سپس انگشت خود را محکم روی دهانه سرنگ قرار می دهیم و پیستون را به داخل فشار می دهیم تا هوا را متراکم کند. همین آزمایش را با آب تکرار می کنیم. دیده می شود که هوای داخل سرنگ متراکم می شود ولی در حضور آب پیستون هیچ حرکتی نمی کند. نتیجه می گیریم که گازها تراکم پذیر و مایع - ها تراکم ناپذیر هستند.	

	<p>ج ۱/۰</p> <p>الف) (ب)</p> <p>ب) $\frac{20}{10} = 2 \text{ km/h}$</p>	۸
	<p>الف) گزینه ۲</p> <p>ب) گزینه ۱</p> <p>ج) گزینه ۲</p>	۹
	$P = \frac{mg}{A} \rightarrow 10^5 = \frac{m \times 10}{1} \Rightarrow m = 10^4 \text{ kg}$	۱۰
	<p>الف) $P = P_0 + \rho gh$</p> <p>$= 10^5 + 1000 \times 10 \times 8 = 180000 \text{ Pa}$</p> <p>ب) $F = PA = 180000 \times 2 \times 10^{-4} = 36 \text{ N}$</p> <p>پ) $P_{\text{تفصیلی}} - P_{\text{پایه}} = 180000 - 100000 = 80000 \text{ Pa}$</p>	۱۱
	<p>$P_A = P_B \rightarrow P_0 + \rho_1 gh_1 = P_0 + \rho_2 gh_2 \rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$</p> <p>$\rightarrow 1 \times 34 = 13,4 \times h_2$</p> <p>$\Rightarrow h_2 = 2,5 \text{ cm} \rightarrow h = 34 - 2,5 = 31,5 \text{ cm}$</p>	۱۲
	<p>$P_A = P_B \rightarrow P_0 + \rho_1 gh_1 = P_0 + \rho_2 gh_2 + \rho_3 gh_3$</p> <p>$\rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 + \rho_3 h_3 \rightarrow 1,2 \times 20 = 4 \times 2 + 1 \times h_3$</p> <p>$24 = 8 + h_3 \rightarrow h_3 = 16 \text{ cm}$</p> <p>ب) $\rho_1 gh_1 = 1200 \times 10 \times 0,2 = 2400 \text{ Pa}$</p> <p>$\frac{2400}{1340} = 1,74 \text{ cmHg}$</p> <p>$P_0 = 75 \text{ cmHg}$</p> <p>$P_A = P_0 + \rho_1 gh_1 = 75 + 1,74 = 76,74 \text{ cmHg}$</p>	۱۳
امضاء:	نام و نام خانوادگی مصحح:	جمع بارم: ۲۰ نمره