

نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: (هم ریاضی و تجربی)
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

نام درس: فیزیک ۱
 نام دبیر: بهنام شریعتی
 تاریخ امتحان: ۱۳ / ۱۰ / ۱۳۹۹
 ساعت امتحان: ۰۸ : ۰۰ / صبح / عصر
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

محل مهر و امضاء مدیر		نمره به عدد:	نمره به حروف:
		نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	نام دبیر:
		تاریخ و امضاء:	نام دبیر:
ردیف	سؤالات	نمره	پاسخ
۱	جای خالی را با عبارتی صحیح پر کنید. الف) کمیت‌هایی را که یکای آنها بصورت مستقل تعریف می‌شوند، می‌نامیم. ب) به گزاره‌هایی که در دامنه وسیعی از پدیده‌ها معتبر هستند، می‌گویند. پ) وجود ناخالصی در آب، نیروی دگرچسبی آب و شیشه را می‌دهد. ت) فاصله بین مولکول‌های گاز از فاصله بین مولکول‌های آب است.		
۲	درستی و نادرستی جملات زیر را مشخص کنید و علت نادرستی جملات غلط را توضیح دهید. الف) تفکر نقادانه مهمترین نقش را در پیشبرد علم فیزیک دارد. ب) شدت روشنایی از کمیت‌های اصلی محسوب می‌شود. پ) جامدها بلورین در یک بازه دمایی تغییر فاز می‌دهند و به حالت خمیری شکل در می‌آیند. ت) آب می‌تواند شیشه‌ای را که با روغن پوشش داده‌ایم، تر کند.		
۱	الف) مدل‌سازی را تعریف کنید. ب) حرکت یک توپ بسکتبال را مدل‌سازی کنید.		
۱	فرض کنید جرمی در اختیار دارید که شکل مشخصی ندارد، یعنی جسم ما مثل مکعب، مخروط و نیست و ما نمی‌توانیم از روابط هندسی حجم آنرا محاسبه کنیم. ایده شما برای محاسبه حجم این جسم چیست؟		
۱	سوزنی را به آرامی روی سطح آب لیوان قرار می‌دهیم. در زیر لیوان یک یک گرم کننده را روشن می‌کنیم تا آب داخل لیوان را گرم کند. پس از گرم شدن لیوان، چه اتفاقی خواهد افتاد؟		
۱/۵	به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) چرا سطح آب در لوله موئین فرورفته است؟ ب) چرا در روزهایی که باد می‌وزد، ارتفاع موج‌های دریا بالاتر از ارتفاع میانگین است؟ پ) چرا قطره‌های آب در حال سقوط به شکل کروی در می‌آیند؟		
۲	تبدیل یکاهای زیر را انجام دهید و عدد نهایی را به روش نمادگذاری علمی بنویسید. الف) $38nm^2 = \dots\dots\dots pm^2$ ب) $0.5 \frac{g \cdot km}{N^2} = \dots\dots\dots \frac{g \cdot m}{m N^2}$		

ردیف	سؤالات	نمره
۱/۵	<p>در شکل زیر اندازه طول جسم را بنویسید و دقت و وسیله را تعیین کنید.</p> 	۸
۲	<p>دو لیتر از مایعی به چگالی ۱۰۰۰ گیلوگرم بر مترمکعب را با ۲ لیتر از مایعی به چگالی ۰.۵ گرم بر سانتی متر مکعب مخلوط می کنیم. چگالی مخلوط را تعیین کنید.</p>	۹
۲	<p>جرم مکعبی برابر ۲۱۶۰ گرم است. درون مکعب یک حفره به حجم ۲۰۰ سانتی متر مکعب وجود دارد. اگر چگالی مکعب ۲,۷ گرم بر سانتی متر مکعب باشد، طول هر ضلع آن چند سانتی متر است؟</p>	۱۰
۱	<p>فشار در عمق ۱۰ متری از سطح آب اقیانوس را محاسبه کنید. ($P_0 = 10^5 P_a$ و $g = 10 \frac{N}{kg}$ و $\rho_{air} = 1000 \frac{kg}{m^3}$)</p>	۱۱
۲	<p>در لوله U شکلی که به یک مخزن محتوی گاز وصل شده است، جیوه با چگالی $\rho_1 = 13600 \frac{kg}{m^3}$ و مایعی با چگالی نامعلوم ρ_2 وجود دارد. (مطابق شکل زیر) اگر فشار هوای بیرون ۱۰۱ کیلوپاسکال باشد، چگالی مایع را تعیین کنید.</p> <p style="text-align: right;">$(g = 10 \frac{N}{kg})$</p> 	۱۲
۲/۵	<p>در شکل زیر اندازه قطر لوله در ابتدا و انتهای آن یکسان است.</p> <p>الف) تندی و فشار شاره در نقاط A, E و C را با یکدیگر مقایسه کنید.</p> <p>ب) در چه نقاطی فشار در حال کاهش و در چه نقاطی فشار در حال افزایش است؟</p> <p>پ) روغنی با تندی $1.2 \frac{m}{s}$ در لوله‌ای به شعاع $0.3 m$ شارش می کند. این لوله، یک بشکه ۸۱ لیتری را در چه مدت زمانی پر می کند؟</p> <p>ت) اگر شعاع لوله را نصف کنیم، تندی شارش روغن چند برابر می شود؟</p> 	۱۳



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) اصلی ب) قانون پ) کاهش ت) بیشتر هر مورد ۰,۲۵	
۲	الف) درست ب) درست پ) نادرست (این موضوع برای جامدهای بی شکل است) ت) نادرست (دگرچسبی آب و روغن از هم چسبی آب کمتر است) هر مورد ۰,۲۵ و دلایل هر کدام ۰,۲۵	
۳	الف) به ساده سازی یک مسئله فیزیکی یعنی حذف نیروهای با اندازه ناچیز و نگه داشتن نیروها و عوامل مهم، مدل سازی گویند. (۰,۵) ب) مدلسازی کامل ۰,۵ نمره	
۴	آنها داخل آب می اندازیم و افزایش حجم آب داخل ظرف را ثبت می کنیم. مقدار این افزایش همان حجم جسم است.	
۵	سوزن در مایع فرو میرود چون با افزایش دما، نیروهای بین مولکولی کاهش می یابد. (۰,۵ نمره نتیجه ۰,۵ دلیل)	
۶	الف) چون در نواحی نزدیک لوله، به دلیل دگرچسبی آب و شیشه، مولکول های آب به شیشه می چسبند و بالاتر قرار می گیرند. (۰,۵) ب) طبق اصل برنولی بر اثر باد، فشار هوای سطح آب کاهش می یابد و سطح موج بالاتر می آید. (۰,۵) پ) هم چسبی بین مولکول های آب سبب می شود که در هنگام سقوط به یکدیگر جذب شوند و شکل کروی پیدا کنند. (۰,۵)	
۷	الف) 38×10^6 (۱ نمره) ب) 0.5 (۱ نمره)	
۸	عدد: ۳,۷ سانتی متر دقت: ۰,۲۵ سانتی متر (که به دلیل گرد شدن می توان آنرا ۰,۳ نیز نوشت) خطا: نصف دقت (هر کدام ۰,۵ نمره)	
۹	به دلیل حجم یکسان دو جسم:	
	$\rho = \frac{\rho_1 + \rho_2}{2} = 750 \frac{kg}{m^3}$	
۱۰	$V_1 = \frac{m}{\rho} = \frac{2160}{2.7} = 800 cm^3$ $V_2 = V_0 + V_1 = 800 + 200 = 1000 cm^3$ $V_2 = a^3 \rightarrow a = 10 cm$	
	دو خط اول هر کدام ۰,۷۵ و خط آخر ۰,۵ نمره	
۱۱	$P = P_0 + \rho gh = 100000 + (1000)(10)(10) = 200000 Pa$	
	رابطه و پاسخ هر کدام ۰,۵ نمره	

$P_A = P_B \rightarrow P_{gas} + \rho_1 g h_1 = P_0 + \rho_2 g h_2$ $76 \times 10^3 + (13600)(10)(0.22) = 101 \times 10^3 + \rho_2 (10)(0.4)$ $4920 = 4 \rho_2$ $\rho_2 = 1230 \frac{kg}{m^3}$	۱۲
<p style="text-align: right;">رابطه اول ۱ نمره و رسیدن پاسخ نهایی ۱ نمره</p> $v_A = v_E < v_C$ <p style="text-align: right;">الف) $P_A = P_E > P_C$ هر کدام ۰,۲۵</p> <p style="text-align: center;">ب) در نقطه B فشار در حال کاهش و در نقطه D فشار در حال افزایش است. (هر کدام ۰,۲۵)</p> $V = 81L = 81 \times 10^{-3} m^3$ $A = \pi r^2 = 3 \times (0.3)^2 = 0.27 m^3$ <p style="text-align: center;">پ) $\frac{V}{t} = Av \rightarrow \frac{81 \times 10^{-3}}{t} = 0.27 \times 1.2 = 0.32$ (۱ نمره)</p> $t = 0.25 s$ <p style="text-align: right;">ت) ۴ برابر (۰,۵ نمره)</p>	۱۳
امضاء:	نام و نام خانوادگی مصحح : بهنام شریعتی جمع بارم : ۲۰ نمره