
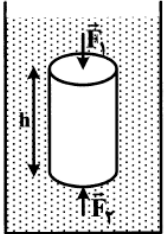
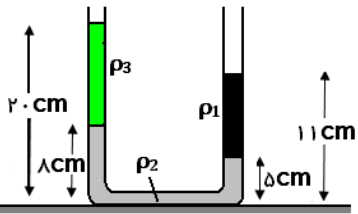


۰/۵	الف) توضیح دهید جامدهای آمورف چگونه تشکیل می‌شوند؟	۵
۰/۵	ب) انرژی درونی را تعریف کنید.	
۰/۵	ج) دو لیوان شیشه‌ای در هم گیر کرده‌اند. توضیح دهید برای جدا کردن آن‌ها چه روشی پیشنهاد می‌کنید؟	
۰/۷۵	د) گرمای نهان تبخیر آب با افزایش دما چه تغییری می‌کند؟ چرا؟	
۰/۵	ه) چرا وقتی الکل روی دستمان می‌ریزیم، احساس خنکی می‌کنیم؟	

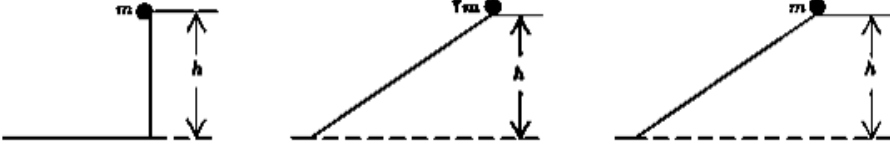
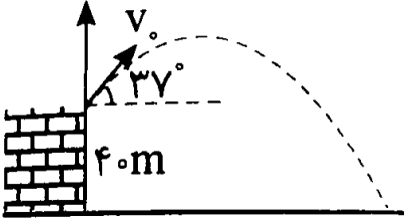
۰/۲۵	الف) دقت آمپرسنج مقابل چند آمپر است؟	۶
		
۰/۷۵	ب) تبدیل یکای زیر را به روش زنجیره‌ای انجام دهید. $0.003 \frac{\mu C}{m^2} = ? \frac{C}{nm^2}$	

۱/۲۵	 <p>استوانه‌ای به ارتفاع h و سطح قاعده 200 cm^2 مطابق شکل، درون مایعی به چگالی $1/5 \frac{g}{\text{cm}^3}$ قرار دارد. اختلاف بزرگی نیروهای \vec{F}_1 و \vec{F}_2 که از طرف مایع بر پایین و بالای جسم وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ $h = 50 \text{ cm}$</p>	۷
------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

۱/۲۵	در محلی که فشار هوا 10^5 Pa است، در یک ظرف استوانه‌ای تا ارتفاع 20 cm آب به چگالی $1000 \frac{kg}{m^3}$ می‌ریزیم. چند سانتی‌متر نفت به چگالی $600 \frac{kg}{m^3}$ روی آب اضافه کنیم تا فشار کل وارد بر ته ظرف $1/0.35 \times 10^5 \text{ Pa}$ شود؟	۸
------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

۱	 <p>در شکل زیر دستگاه در حال تعادل است. چگالی ρ_2 چند گرم بر سانتیمتر مکعب است؟ $\left(\rho_1 = 4 \frac{g}{\text{cm}^3} , \rho_3 = 1/5 \frac{g}{\text{cm}^3} \right)$</p>	۹
---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

۰/۷۵	در شکل زیر اجسامی از حالت سکون و از ارتفاع h نسبت به سطح افق رها می‌شوند و نیروی اصطکاک و مقاومت هوا بر آنها وارد نمی‌شود. با ذکر دلیل بنویسید در کدام حالت جسم تا هنگام رسیدن به پایین مسیر، بیشترین مقدار کار نیروی وزن روی آن انجام شده است؟	۱۰
------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

		
۰/۷۵	<p>انرژی جنبشی اتومیلی به جرم m که با تندی $۷۲ \frac{km}{h}$ در حال حرکت است، برابر ۱۶۰ کیلوژول است. جرم اتومیلی چند کیلوگرم است؟</p>	۱۱
۱/۲۵	<p>از بالای یک بلندی به ارتفاع ۴۰ متر جسمی به جرم $۰/۲ kg$ را با تندی $۱۰ \frac{m}{s}$ مطابق شکل پرتاب می‌کنیم. اگر از مقاومت هوا صرف نظر کنیم، تندی جسم در لحظه برخورد به زمین چند متر بر ثانیه است؟</p> 	۱۲
۱/۵	<p>اتومیلی به جرم یک تن بر روی جاده افقی از حال سکون شروع به حرکت می‌کند و پس از ۲۰ ثانیه با طی مسافت ۲۵ متر تندی آن به $۳۶ \frac{km}{h}$ می‌رسد. اگر نیروهای مقاوم در برابر حرکت اتومیلی $۴۰۰ N$ باشد، توان متوسط اتومیلی چند وات است؟</p>	۱۳
۰/۷۵	<p>طول پلی ۱۱۰۰ متر است. در مکانی که این پل قرار دارد، کمترین دمای ممکن $-۵^{\circ}C$ و بیشترین دمای ممکن $+۵^{\circ}C$ است. اگر بیشترین تغییر طول پل $۱/۴۳$ متر باشد ضریب انبساط طولی ماده سازنده پل را حساب کنید.</p>	۱۴
۱	<p>یک قطعه آهن به دمای $۸۸^{\circ}C$ را در $۱ kg$ آب $۰^{\circ}C$ وارد می‌کنیم. اگر اتلاف گرما ناچیز باشد و دمای تعادل $۸^{\circ}C$ شود، ظرفیت گرمایی آهن چند ژول بر کیلوگرم است؟ $C_{آب} = ۴۲۰۰ \frac{J}{kg^{\circ}C}$</p>	۱۵
۱/۲۵	<p>گرمکنی با توان $۵۰۰۰ W$ در مدت چند ثانیه می‌تواند یک کیلوگرم آب $۵۰^{\circ}C$ را به بخار $۱۰۰^{\circ}C$ تبدیل کند؟ $L_V = ۲۲۵۰ \frac{KJ}{Kg}$ و $C_{آب} = ۴۲۰۰ \frac{J}{kg^{\circ}C}$</p>	۱۶
۱/۵	<p>در ظرفی ۲۰۰ گرم یخ $-۵^{\circ}C$ وجود دارد. حداقل چند گرم آب $۱۰۰^{\circ}C$ در ظرف وارد کنیم تا یخی در ظرف باقی نماند؟ $L_F = ۳۳۶ \frac{J}{g}$, $c_{آب} = ۴/۲ \frac{J}{g.K}$, $c_{یخ} = ۲/۱ \frac{J}{g.K}$</p>	۱۷
۲۰	<p>"سلامت و شاد و موفق باشید"</p>	