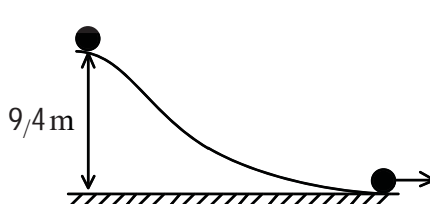
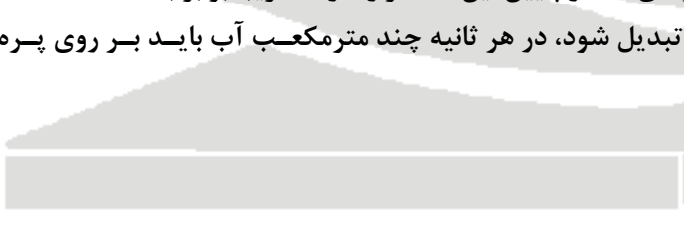


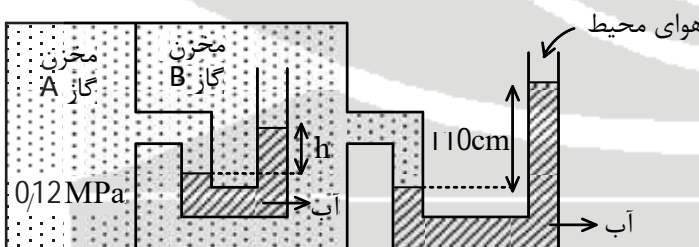


تذکر مهم: دانش‌آموز گرامی! لطفاً پاسخ هر سؤال را صرفاً در کادر سؤال مربوطه بنویسید.

ردیف	سؤال	بارم
۱	<p>مطابق شکل گلوله‌ای را با تندی <math>10 \frac{m}{s}</math> از بالای تپه‌ای به ارتفاع <math>9/4</math> متر به پایین پرتاب می‌کنیم. اگر تندی جسم در پایین تپه <math>12 \frac{m}{s}</math> باشد، چند درصد انرژی تلف شده است؟ (<math>g = 10 \frac{m}{s^2}</math>)</p> 	۱/۲۵
۲	<p>ارتفاع یک سد ۱۰۰ متر است. توان الکتریکی مولدی که در پایین این سد قرار دارد، تقریباً برابر با <math>۲۰۰ MW</math> است. اگر ۸۰ درصد کار نیروی گرانش به انرژی الکتریکی تبدیل شود، در هر ثانیه چند مترمکعب آب باید بر روی پره‌های توربین بریزد؟ (<math>\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}</math> و <math>g = 10 \frac{m}{s^2}</math>)</p> 	۱
۳	<p>کدام یک از جملات زیر درست و کدام یک نادرست است؟</p> <p>(الف) فاصله ذرات جامد و مایع تقریباً یکسان است.</p> <p>(ب) جامدهای بلورین هنگامی تشکیل می‌شوند که مایع را به سرعت سرد کنیم.</p> <p>(ج) تراکم‌پذیری مایعات از گازها بیشتر است.</p> <p>(د) نقطه ذوب نانو ذره طلا بیشتر از قطعات بزرگ طلا است.</p>	۱


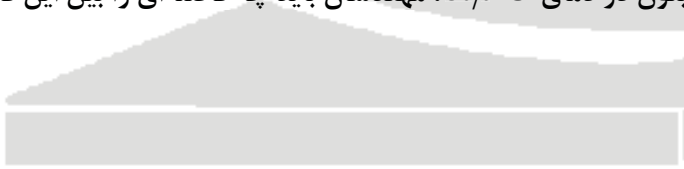


**تذکر مهم:** دانش‌آموز گرامی! لطفاً پاسخ هر سؤال را صرفاً در کادر سؤال مربوطه بنویسید.

بارم	سؤال	ردیف
۱/۵	<p>استخری به طول ۲۰/۰ متر و عرض ۸/۰ متر و ارتفاع ۳/۰ متر از آب پر شده است. اگر چگالی آب استخر</p> <p style="text-align: right;"><math>1,0 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}</math> و <math>g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}</math> باشد:</p> <p>الف) فشار ناشی از آب در کف استخر چند پاسکال است؟            ب) نیرویی که از طرف آب به کف استخر وارد می‌شود، چند نیوتون است؟</p>	۴
۱/۲۵	<p>در شکل روبه‌رو مقدار <math>h</math> چند سانتی‌متر است؟ فشار هوای محیط را <math>۱۰۱ \text{kPa}</math> و چگالی آب را <math>1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}</math> در نظر بگیرید.</p> <p style="text-align: right;"><math>(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})</math></p> 	۵



تذکر مهم: دانش‌آموز گرامی! لطفاً پاسخ هر سؤال را صرفاً در کادر سؤال مربوطه بنویسید.

بارم	سؤال	ردیف
۱	<p>در شکل روبه‌رو قطر استوانه (سیلندر) سرنگ ۱cm و قطر داخلی لوله سوزن 0,2mm است. اگر بیستون را با تندی <math>0,5 \frac{\text{cm}}{\text{s}}</math> بفشاریم، تندی خروج مایع (آمپول) از نوک سوزن چقدر خواهد بود؟</p> 	۶
۱	<p>یک بزرگراه از بخش‌های بتونی به طول 25/m ساخته شده است. این بخش‌ها در دمای <math>10/0^{\circ}\text{C}</math> بتون‌ریزی و عمل آورده شده‌اند. برای جلوگیری از تاب برداشتن بتون در دمای <math>50/0^{\circ}\text{C}</math>، مهندسان باید چه فاصله‌ای را بین این قطعه‌ها در نظر بگیرند؟ (<math>\alpha_{\text{بتون}} = 14 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}</math>)</p> 	۷



تذکر مهم: دانش‌آموز گرامی! لطفاً پاسخ هر سؤال را صرفاً در کادر سؤال مربوطه بنویسید.

ردیف	سؤال	بارم
۸	حداقل چه مقدار آب $40/0^{\circ}\text{C}$ به $20/0\text{g}$ یخ $-30/0^{\circ}\text{C}$ اضافه کنیم تا پس از رسیدن به حالت تعادل فقط آب در ظرف باقی بماند؟ ( $C_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{kJ}}{\text{kgK}}$ و $L_f = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ و $C_{\text{یخ}} = 2/1 \frac{\text{kJ}}{\text{kgK}}$ )	۱/۲۵
۹	اگر شما یک تیر چوبی و یک لوله فلزی سرد را که هم‌دما هستند لمس کنید، چرا حس می‌کنید که لوله سردتر است؟	۰/۷۵
	جمع بارم	۱۰