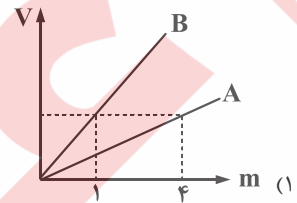
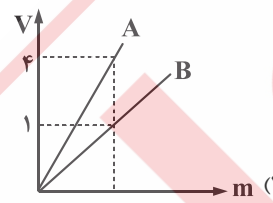
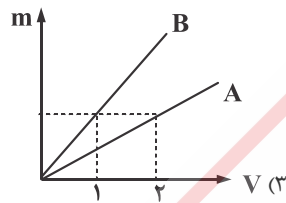
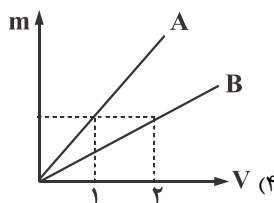
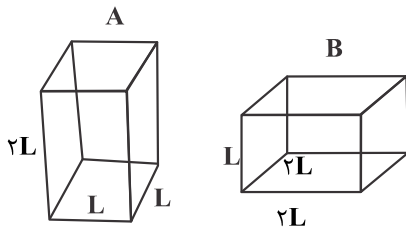


فیزیک ۱

۱- کدام یکاها، همگی مربوط به یکای اصلی هستند؟

(۱) آمپر - کندلا - ژول (۲) کولن - کیلوگرم - مول (۳) ثانیه - کلون - آمپر (۴) کولن - کندلا - کیلوگرم

۲- مطابق شکل، دو مکعب A و B دارای جرم‌های برابر هستند. کدام گزینه نمودار جرم و حجم دو جسم برحسب یکدیگر را به درستی نشان می‌دهد؟



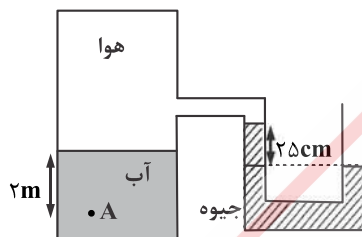
۳- فشار در نقطه A چند کیلو پاسکال است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, $\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۱) ۶۶

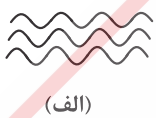
(۲) ۱۲۰

(۳) ۸۶

(۴) ۱۵۴



۴- شکل زیر، ارتفاع امواج دریا را در دو حالتی که باد می‌وزد و هوا آرام است، نشان می‌دهد. به ترتیب از راست به چپ در کدام حالت باد می‌وزد و در کدام حالت فشار هوای بالای امواج کم‌تر است؟



(الف)



(ب)

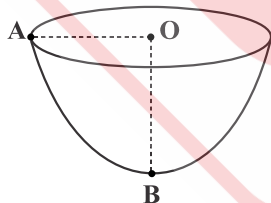
(۴) ب - الف

(۳) الف - ب

(۲) الف - الف

(۱) ب - ب

۵- گلوله‌ای را مطابق شکل از نقطه A رها می‌کنیم. گلوله پس از چندین بار رفت و برگشت، در نهایت در نقطه B متوقف می‌شود. اگر قطر نیم‌کره ۴۰cm و جرم گلوله ۵kg باشد، کار نیروی وزن و کار برآیند نیروها از لحظه رها شدن تا توقف کامل گلوله، به ترتیب از راست به چپ چند ژول است؟



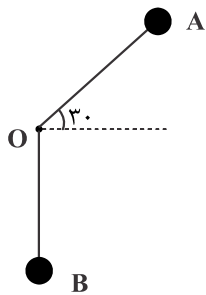
(۲) ۰، ۲

(۴) ۰، ۱

(۱) ۱، ۱

(۳) ۲، ۲

۶- در شکل زیر، وزنه m به جرم 400g به وسیله میله سبک و بدون اصطکاک می‌تواند حول نقطه O بچرخد. طول میله برابر 30cm می‌باشد. هرگاه



وزنه m از وضعیت A رها شود، تندی آن هنگام عبور از وضعیت B چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۱) $\sqrt{3}$

(۲) $\sqrt{6}$

(۳) ۲

(۴) ۳

۷- اتومبیلی با تندی ثابت $36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ در حرکت است. اگر نیروی اصطکاک برابر 8000N باشد، توان متوسط موتور اتومبیل چند کیلووات است؟

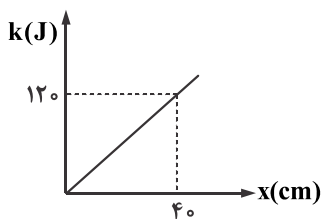
(۴) $2/88$

(۳) 288000

(۲) ۸۰

(۱) 80000

۸- جسمی در حال سکون و از مبداء، روی محور x به حرکت درمی‌آید. اگر نمودار انرژی جنبشی بر حسب مکانش به شکل زیر باشد، بزرگی نیروی خالص وارد بر جسم، چند نیوتن است؟



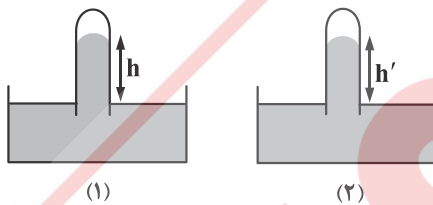
(۱) ۳۰۰

(۲) $5/33$

(۳) ۳۰

(۴) ۳۳

۹- مطابق شکل، آزمایش توربجلی را برای مایعی به چگالی ρ و دمای θ انجام می‌دهیم و مایع درون لوله به ارتفاع h بالا می‌آید. اگر دمای مایع درون ظرف را تا θ' پایین بیاوریم، ارتفاع مایع درون لوله h' خواهد شد. نسبت $\frac{h}{h'}$ تقریباً برابر کدام گزینه خواهد شد؟ (اختلاف دما θ و θ' برابر $\Delta\theta$ و β ضریب انبساط حجمی مایع است.)



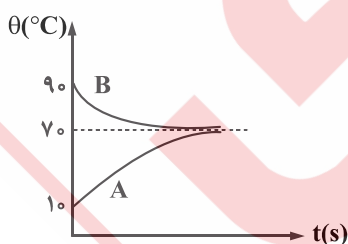
(۱) $1 - \beta\Delta\theta$

(۲) $\beta\Delta\theta$

(۳) $1 + \beta\Delta\theta$

(۴) ۱

۱۰- دو جسم A و B را با دماهای اولیه مختلف در تماس با یکدیگر قرار می‌دهیم. اگر تغییر دمای این دو جسم بر حسب زمان مطابق شکل باشد، ظرفیت گرمایی جسم A چند برابر ظرفیت گرمایی جسم B است؟ (تبادل گرمایی با محیط ناچیز است.)



(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) ۲

(۴) ۳

۱۱- مطابق شکل، جسمی درون سطح آب 2°C غوطه‌ور است. اگر دمای آب را افزایش داده و دما را به 16°C برسانیم، چه تغییری در وضعیت مکانی جسم رخ می‌دهد؟ (از تغییر حجم جسم صرف نظر می‌کنیم.)



(۱) جسم رو به بالا حرکت می‌کند.

(۲) جسم رو به پایین حرکت می‌کند.

(۳) ابتدا رو به بالا و سپس پایین می‌رود.

(۴) ابتدا به سمت پایین و سپس بالا می‌رود.

۱۲- سه جسم مشابه A، B و C به ترتیب با دماهای ۳۸۰k، ۲۱۲°F و ۱۵۰°C در اختیار داریم، تابش گرمایی از سطح کدام جسم بیش تر است؟

C (۲)

B (۱)

(۴) تابش گرمایی هر سه جسم یکسان است.

A (۳)

۱۳- ضریب انبساط طولی یک صفحه فلزی $\frac{1}{k}$ است. دمای این صفحه فلزی را چند درجه سلسیوس افزایش دهیم تا بر مساحت آن یک درصد

اضافه شود؟

۵۰ (۴)

۱۰۰ (۳)

۱۰۰۰ (۲)

۵۰۰ (۱)

۱۴- حداقل چند گرم یخ -2°C را داخل 200g آب 0°C بیاندازیم تا تمام آب یخ ببندد؟

$$(C_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}, L_F = 336 \times 10^3 \frac{\text{J}}{\text{kg}})$$

۱۶۰۰ (۴)

۳۶۰ (۳)

۱۲۰۰ (۲)

۱۶۰ (۱)

۱۵- پمپ آبی با توان ورودی 180kw مقداری آب با چگالی $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را با آهنگ $8 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$ از عمق 10 متری یک چاه بالا آورده و با تندی $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به بیرون

پمپاژ می کند. بازده این پمپ چند درصد است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

۵۰ (۱)

۷۵ (۲)

۴۰ (۳)

۶۰ (۴)