

فیزیک

۱- کدام گزینه، یکای SI توان، وات، برحسب یکای کمیت‌های اصلی است؟

(۱) $\frac{\text{kgm}}{\text{s}^2}$ (۲) $\frac{\text{kg}}{\text{ms}^2}$ (۳) $\frac{\text{kgm}^2}{\text{s}^3}$ (۴) $\frac{\text{kgm}^2}{\text{s}^2}$

۲- در یک مسیر افقی و بدون اصطکاک تندی خودرویی در مدت ۶ ثانیه، از $20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ به $40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ می‌رسد. با همان توان، چند ثانیه دیگر طول

می‌کشد تا تندی خودرو از $40 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ به $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ برسد؟

(۱) ۱۰ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۲

۳- موتور آسانسوری، کابین آسانسور و افراد داخل آن به جرم کل 500 kg را در مدت ۱۰ ثانیه از حال سکون، $5/8$ متر بالا آورده و به تندی $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رساند. توان متوسط موتور آسانسور چند اسب بخار است؟ ($1 \text{ hp} = 750 \text{ w}$, $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

(۱) ۳۰۰۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۴ (۴) ۰/۴

۴- یک ماشین بالابر، برای بالا بردن وزنه‌ای به جرم 50 kg تا ارتفاع معینی از سطح زمین 2000 J انرژی مصرف می‌کند. اگر این وزنه از ارتفاع فوق

بدون سرعت اولیه و در شرایط خلأرها شود، با تندی $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به زمین می‌رسد. بازده این ماشین چند درصد است؟

(۱) ۵۵ (۲) ۶۰ (۳) ۷۵ (۴) ۸۰

۵- مولد یک نیروگاه برقی آبی، می‌تواند ۸۰ درصد کار نیروی گرانش آب پشت سد را به انرژی الکتریکی تبدیل کند. اگر آب، از ارتفاع ۱۰۰ متری بالای مولد، روی مولد بریزد، در هر ثانیه چند مترمکعب آب، باید وارد مولد شود تا توان خروجی مولد 80 Mw شود؟

($\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

(۱) ۱۰۰ (۲) ۸۰ (۳) ۱۰ (۴) ۸

۶- دمای جسمی برحسب کلوین، ۴ برابر دمای آن برحسب مقیاس سلسیوس است. دمای جسم چند درجه فارنهایت است؟

(۱) ۹۱ (۲) ۱۹۵/۸ (۳) ۱۶۳/۸ (۴) ۳۲۸

۷- یک دماسنج پیشینه - کمینه در مرکز پرورش گل و گیاهی، دماهای 25°C و 15°C را ثبت کرده است. قدرمطلق اختلاف این دو دما چند درجه فارنهایت است؟

(۱) ۵ (۲) ۵۰ (۳) ۱۰ (۴) ۱۸

۸- کدام یک از دماسنج‌های زیر، جزو دماسنج‌های معیار نیست؟

(۱) دماسنج گازی (۲) دماسنج ترموکوپل (۳) پیرومتر (۴) دماسنج مقاومت پلاتینی

۹- چه تعداد از عبارتهای زیر درست هستند؟

الف) بهتر است قفل و کلید یک در، همجنس باشند.

ب) برای رفع اثر انبساط طولی در خطوط انتقال فرآورده‌های نفتی، بر اثر تغییر دما از بست انبساطی انگشتی استفاده می‌شود.

پ) در دماپا، بر اثر افزایش دما، خم‌شدگی نوار دو فلزه، به گونه‌ای است که تیغه با ضریب انبساط طولی بیش‌تر کمان خارجی را تشکیل می‌دهد.

ت) در شرایط یکسان، انبساط حجمی جامدها عموماً از مایع‌ها کم‌تر است.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۴

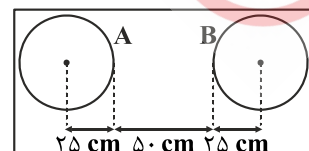
۱۰- در دمای صفر درجه سلسیوس، طول دو میله آلومینیومی و فولادی با هم برابر و هر کدام ۴ متر است. دمای میله‌ها را تا چند درجه سلسیوس

افزایش دهیم تا اختلاف طول آن‌ها $2/3$ میلی‌متر شود؟ ($\alpha_{\text{آلومینیوم}} = 23 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$, $\alpha_{\text{فولاد}} = 11/5 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$)

(۱) ۱۵ (۲) ۲۵ (۳) ۱۰۰ (۴) ۵۰

۱۱- در وسط یک صفحه فلزی نازک که ضریب انبساط سطحی آن $3/6 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ است، دو دایره به شعاع‌های ۲۵ سانتی‌متر را در دمای صفر

درجه سلسیوس خارج نموده‌ایم. اگر دمای صفحه را به آرامی از صفر به ۲۰۰ درجه سلسیوس برسانیم، فاصله AB چند میلی‌متر می‌شود؟



(۱) ۴۹۶/۴

(۲) ۴۹۸/۲

(۳) ۵۰۱/۸

(۴) ۵۰۳/۴

۱۲- اگر دمای یک کره فلزی توپر، 50°C افزایش یابد، حجم آن $0/15$ درصد افزایش می‌یابد. در این افزایش دما، شعاع کره چند درصد افزایش یافته است؟

(۴) $0/015$

(۳) $0/15$

(۲) $0/5$

(۱) $0/05$

۱۳- ظرفی به حجم 1 L در دمای 0°C ، پر از مایع است. دمای ظرف و مایع داخل آن را به 50°C می‌رسانیم و بدون آن‌که تبخیری صورت

بگیرد 2 cm^3 مایع از ظرف بیرون می‌ریزد. اگر ضریب انبساط خطی ظرف $\text{K}^{-1} \times 10^{-6} \times 5$ باشد، ضریب انبساط حجمی مایع کدام است؟

(۴) 4×10^{-5}

(۳) 55×10^{-6}

(۲) 35×10^{-5}

(۱) 15×10^{-6}

۱۴- دمای یک قطعه فلزی با ضریب انبساط طولی $\text{K}^{-1} \times 10^{-4} \times \frac{5}{3}$ ، را 50°C افزایش می‌دهیم. چگالی آن تقریباً چند برابر می‌شود؟

(۴) $0/0992$

(۳) $0/0975$

(۲) $0/975$

(۱) $0/992$

۱۵- وقتی دمای آب از 4°C ، افزایش می‌یابد، چگالی آن و حجم آن می‌یابد.

(۴) افزایش - افزایش

(۳) افزایش - کاهش

(۲) کاهش - افزایش

(۱) کاهش - کاهش