

فیزیک ۱

۱- در یک لامپ با توان مصرفی $20W$ ، نسبت توان تلف شده به توان مفید آن برابر با $\frac{1}{4}$ است. این لامپ در هر ۱۰ دقیقه چند کیلوژول انرژی

نورانی تولید می کند؟

- (۱) $2/4$ (۲) 3 (۳) 9 (۴) $9/6$

۲- در یک ماشین ۴۰ درصد از انرژی ورودی تلف می شود. اگر پس از تعمیر ماشین، ۴۰ درصد از انرژی اتلافی ماشین کاهش یابد، بازده ماشین پس از تعمیر چند درصد خواهد شد؟

- (۱) 64 (۲) 76 (۳) 84 (۴) 100

۳- بالابری وزنه‌ای به جرم $300kg$ را با تندی ثابت در مدت $20s$ ثانیه از سطح زمین تا ارتفاع 40 متری بالا می برد. اگر بازده بالابر 80 درصد باشد، توان متوسط مصرفی بالابر چند کیلووات است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- (۱) $4/8$ (۲) 6 (۳) $7/5$ (۴) 60

۴- در یک نیروگاه آبی توان خروجی توربین $1/5 MW$ و بازده آن 30 درصد است. در هر دقیقه چند مترمکعب آب از مخزن سد که در ارتفاع 150 متری توربین قرار دارد، روی توربین می ریزد؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$, $g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) 200 (۲) 1800 (۳) 2000 (۴) 18000

۵- با گرما دادن به جسمی، دمای آن 90 کلوین افزایش می یابد. افزایش دمای جسم در مقیاس فارنهایت چند درجه خواهد بود؟

- (۱) 50 (۲) 82 (۳) 162 (۴) 194

۶- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) دماسنج ترموکوپل برخلاف دماسنج گازی جزء دماسنج‌های معیار است.

(۲) کمیت دماسنجی در دماسنج ترموکوپل، ولتاژ است.

(۳) گستره دماسنجی یک دماسنج ترموکوپل به جنس سیم‌های آن بستگی دارد.

(۴) ترموکوپل به دلیل جرم کوچک محل اتصال، خیلی سریع می تواند دمای جسم مورد نظر را اندازه‌گیری کند.

۷- یک دماسنج ساختگی دمای مخلوط آب و یخ در فشار یک اتمسفر را با عدد 10 و دمای آب در حال جوشیدن را با عدد 90 نشان می دهد. در چه دمایی بر حسب کلوین، این دماسنج و دماسنج سلسیوس یک عدد را نشان می دهد؟

- (۱) 5 (۲) 50 (۳) 278 (۴) 323

۸- مطابق شکل زیر در صفحه‌ای فلزی دو حفره دایره‌ای وجود دارد. اگر دمای این صفحه را افزایش دهیم، قطر سوراخ‌ها و هم‌چنین فاصله بین نقاط A و B به ترتیب چگونه تغییر می کند؟



- (۱) کاهش - کاهش (۲) افزایش - افزایش (۳) کاهش - افزایش (۴) افزایش - کاهش

۹- دمای یک میله فلزی 2 متری با ضریب انبساط طولی $15 \times 10^{-6} K^{-1}$ را از دمای $20^\circ C$ به دمای $100^\circ C$ می‌رسانیم. طول میله چند میلی‌متر افزایش می یابد؟

- (۱) $0/24$ (۲) $0/3$ (۳) $2/4$ (۴) 3

۱۰- دمای یک ورقه فلزی به ابعاد $50cm \times 40cm$ را چند درجه افزایش دهیم، تا مساحت ورقه فلزی $1/2$ درصد افزایش یابد. (ضریب انبساط طولی ورقه فلزی $10^{-5} C^{-1}$ می باشد)

- (۱) 150 (۲) 300 (۳) 600 (۴) 1200

۱۱- اگر به 300 گرم آب با دمای $1^\circ C$ به اندازه $6/3 kJ$ گرما داده شود، چگالی آب چگونه تغییر می کند؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{J}{kg^\circ C}$)

(۱) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

(۲) افزایش می‌یابد.

(۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

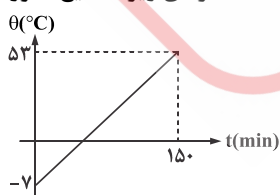
(۴) کاهش می‌یابد.

۱۲- چند گرم آب 20 درجه سلسیوس را با 35 گرم آب 80 درجه سلسیوس مخلوط کنیم تا دمای مخلوط برابر با 35 درجه سلسیوس شود؟

- (۱) 35 (۲) 70 (۳) 105 (۴) 140

۱۳- به مایعی به جرم 200 گرم با آهنگ ثابت $4W$ گرما داده می شود و نمودار تغییرات دمای آن به صورت شکل زیر است. گرمای ویژه مایع مورد

نظر چند $\frac{J}{kg^\circ C}$ است؟



- (۱) 3 (۲) 50 (۳) 3000 (۴) 5000

۱۴- به دو کره فلزی هم جنس A, B, اولی توپر به شعاع R و دومی توخالی به شعاع خارجی R و شعاع داخلی $\frac{R}{2}$ گرما می دهیم. اگر گرمای

داده شده به کره B, $\frac{3}{5}$ برابر گرمای داده شده به کره A باشد، تغییر حجم کره A چند برابر تغییر حجم کره B است؟

$$1 \quad (1) \quad \frac{1}{4} \quad (2) \quad \frac{2}{7} \quad (3) \quad 4 \quad (4)$$

۱۵- ظرفی که عایق گرما است، محتوی ۱۹ گرم آب ۴۰ درجه سلسیوس است. یک قطعه مس به جرم ۲۱۰ گرم و با دمای ۱۰۰ درجه سلسیوس را در آب می اندازیم. اگر فقط بین آب و مس تبادل گرما صورت گیرد، تا برقراری تعادل گرمایی، دمای آب چند درجه فارنهایت خواهد

$$\text{شد؟} \left(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg.k}}, c_{\text{مس}} = 380 \frac{\text{J}}{\text{kg.k}} \right)$$

$$90 \quad (1) \quad 122 \quad (2) \quad 126 \quad (3) \quad 158 \quad (4)$$