

فیزیک ۱

۱- دمای شهری در سردترین روز سال 7°C - و در گرم‌ترین روز سال 13°C گزارش شده است. اختلاف دمای این شهر در سردترین و گرم‌ترین روز سال چند درجه فارنهایت است؟

- ۱۸ (۱) ۳۶ (۲) ۵۰ (۳) ۶۸ (۴)

۲- اساس کار دماسنج‌های جیوه‌ای و الکی کدام است؟

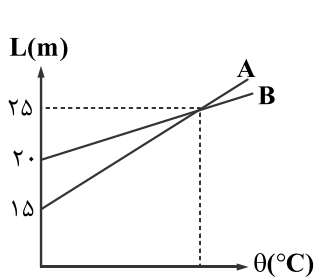
- (۱) تغییر رنگ ماده (۲) تغییر جرم ماده (۳) تغییر حجم ماده (۴) تغییر حالت ماده

۳- طول تیر آهنی 12 m متر است. اگر دمای آن 50 درجه سانتی‌گراد افزایش یابد. طول آن چند میلی‌متر افزایش می‌یابد؟

($\alpha_{\text{آهن}} = 1/2 \times 10^{-5} \text{ C}^{-1}$)

- ۷/۲ (۱) ۷۲ (۲) $7/2 \times 10^{-1}$ (۳) $7/2 \times 10^{-2}$ (۴)

۴- شکل زیر نمودار طول دو میله A و B را بر حسب دما نشان می‌دهد. ضریب انبساط طولی میله B چند برابر ضریب انبساط طولی میله A است؟



- $\frac{8}{3}$ (۱)
 $\frac{3}{8}$ (۲)
 $\frac{8}{9}$ (۳)
 $\frac{9}{8}$ (۴)

۵- مساحت جانبی یک مکعب فلزی 25 dm^2 و ضریب انبساط طولی آن $k^{-1} = 2 \times 10^{-5}$ است. اگر دمای این مکعب 100 فارنهایت افزایش یابد. سطح جانبی آن تقریباً چند سانتی‌متر مربع افزایش می‌یابد؟

- ۱۸ (۱) ۱۰ (۲) ۸۰ (۳) ۱۰۰ (۴)

۶- دماسنجی ساخته‌ایم که دمای بخار آب جوش را عدد 80 و دمای مخلوط آب و یخ در حالت تعادل را عدد 20 نشان می‌دهد. این دماسنج دمای اتاقی را عدد 35 نشان می‌دهد، دمای این اتاق چند درجه سلسیوس است؟

- ۳۵ (۱) ۲۵ (۲) ۴۵ (۳) ۵۵ (۴)

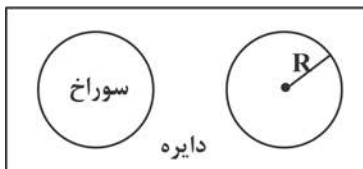
۷- به یک لیتر آب چند کیلوژول گرما بدهیم تا دمای آن 40 k افزایش یابد؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، گرمای ویژه آب $\frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$)

- ۲۱۰ (۱) ۴۲ (۲) ۸۴ (۳) ۱۶۸ (۴)

۸- چند درصد از جرم جسمی کم کنیم تا در اثر دریافت مقدار معینی گرما با فرض اینکه در طول فرایند حالت جسم تغییر نکند، افزایش دمای جسم در مقایسه با حالت قبل، 25 درصد بیشتر شود؟

- ۷۵ (۱) ۸۰ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴)

۹- روی یک ورقه فلزی سوراخ دایره‌ای شکل به شعاع R در می‌آوریم و در نزدیکی آن روی ورقه، دایره‌ای به شعاع R رسم می‌کنیم. اگر ورقه فلزی حرارت داده شود:



(۱) مساحت دایره اول (سوراخ) از دایره دوم بیشتر می‌شود.

(۲) مساحت دایره دوم از دایره اول (سوراخ) بیشتر می‌شود.

(۳) مساحت هر دو ثابت می‌ماند.

(۴) مساحت هر دو به یک اندازه زیاد می‌شود.

۱۰- گرمایی که 30 گرم آب را در دمای 100°C به بخار آب تبدیل می‌کند. چند کیلوگرم یخ را در دمای صفر درجه ذوب می‌کند؟ (گرمای نهان ذوب و

تبخیر آب به ترتیب $\frac{336}{\text{g}}$ ، $\frac{2268}{\text{g}}$ است.)

- ۲۰/۲۵ (۱) ۲۰۲۵ (۲) ۲۰۲/۵ (۳) ۰/۲۰۲۵ (۴)

۱۱- توان یک سماور برقی $2/5 \text{ kw}$ است. $7/5 \text{ kg}$ آب درون آن ریخته‌ایم. اگر $\frac{3}{4}$ انرژی گرمایی این سماور به آب درونش منتقل شود. پس از چه

$$\text{مدت دمای آب } 20^\circ\text{C} \text{ افزایش می‌یابد؟ } (C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}})$$

(۱) ۵ دقیقه و ۶ ثانیه (۲) ۵ دقیقه و ۳۶ ثانیه (۳) ۳ دقیقه و ۹ ثانیه (۴) ۳ دقیقه و ۱۵ ثانیه

۱۲- در گرماسنجی با ظرفیت گرمایی ناچیز، 200 gr آب با دمای 25°C وجود دارد. قطعه یخی به جرم 100 gr و دمای 15°C درون آن می‌اندازیم. پس از مبادله گرما و برقراری تعادل گرمایی، مخلوطی از آب و یخ به جا می‌ماند. جرم یخ باقی‌مانده چند گرم است؟

$$(L_F = 334 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, C_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}}, C_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}})$$

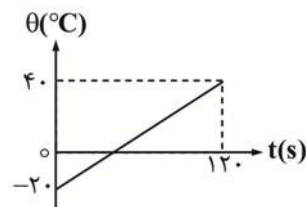
(۱) ۵۳ (۲) ۴۷ (۳) ۲۳ (۴) ۷۷

۱۳- به وسیله گرم‌کنی با توان ثابت 800 W به یک صفحه آهنی به مساحت $16/0 \text{ m}^2$ و جرم 2 kg گرما می‌دهیم. گرم‌کن چند ثانیه روشن باشد تا

مساحت صفحه به اندازه‌ی $1/92 \text{ cm}^2$ افزایش یابد؟ (ضریب انبساط طولی آهن $10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ و گرمای ویژه آن $400 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}}$ است.)

(۱) ۱۰۰۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۵۰

۱۴- نمودار تغییرات دمای جسم جامدی به جرم 100 گرم برحسب زمان مطابق شکل زیر است. اگر گرمای ویژه‌ی جسم $4 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}}$ باشد، جسم در



هر ثانیه چند کیلوژول گرما گرفته است؟

(۱) ۰/۰۱
(۲) ۰/۰۱۲
(۳) ۰/۰۲
(۴) ۰/۰۲۴

۱۵- درون ظرفی 480 گرم آب با دمای θ وجود دارد. 120 گرم آب صفر درجه به آن اضافه می‌کنیم. دمای تعادل 20°C می‌شود θ چند درجه سلسیوس بوده است؟

(۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۳۵ (۴) ۴۰