

فیزیک ۱

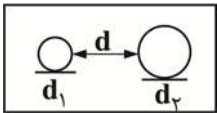
۱- دماسنجی ساخته شده است که ثابت بالایی آن عدد ۸۰ و ثابت پایینی آن عدد ۲۰ است. این دماسنج دمای اتاقی را عدد ۳۵ نشان می‌دهد، دمای این اتاق چند درجه سلسیوس است؟

- (۱) ۵۵ (۲) ۴۵ (۳) ۲۵ (۴) ۳۵

۲- ۷۰ درجه سانتی‌گراد معادل فارنهایت و ۳۲ فارنهایت معادل کلوین است.

- (۱) ۱۲۶ و ۲۷۳/۱۵ (۲) ۱۵۸ و ۳۲۰ (۳) ۱۲۶ و ۳۲۰ (۴) ۱۵۸ و ۲۷۳/۱۵

۳- اگر صفحه فلزی مطابق شکل روبرو را گرم کنیم d_1 سوراخ قطر کوچکتر و d_2 سوراخ قطر بزرگتر و d فاصله بین دو سوراخ چگونه تغییر می‌کند؟



(۱) d_1 و d_2 افزایش یافته و d کاهش می‌یابد.

(۲) d_1 و d_2 و d کاهش می‌یابند.

(۳) d_1 و d_2 کاهش یافته و d افزایش می‌یابد.

(۴) d_1 و d_2 و d افزایش می‌یابند.

۴- تغییر حجم یک مکعب مستطیل آهنی به ابعاد ۵ و ۱۰ و ۶ سانتی‌متر، وقتی دمای آن از 15°C به 65°C می‌رسد، چند سانتی‌متر مکعب

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

- (۱) ۰/۵ (۲) ۰/۱۸ (۳) ۰/۳۶ (۴) ۰/۵۴

۵- استوانه‌ای مسی به شعاع قاعده ۱۰ سانتی‌متر و ارتفاع ۳/۵ سانتی‌متر را از دمای 30°C به 50°C می‌بریم. تغییر سطح مقطع این استوانه چند

سانتی‌متر مربع خواهد بود؟ $(\beta_{\text{مس}} = 5/1 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C})$ ($\pi = 3$)

- (۱) ۰/۲۰۴ (۲) ۰/۵۰۲ (۳) ۰/۳۵ (۴) ۰/۲۲۴

۶- ۵۰ گرم آب 80°C را با ۵۰ گرم یخ صفر درجه مخلوط می‌کنیم. دمای تعادل کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۸۰ (۳) ۴۰ (۴) ۱۶۰

۷- حداقل چند گرم یخ صفر درجه سلسیوس می‌تواند دمای ۴۰ گرم آب 5°C را به صفر درجه سلسیوس برساند؟ $(C_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ\text{C}}, L_f = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}})$

- (۱) ۴۰ (۲) ۲۵ (۳) ۲/۵ (۴) ۰/۲۵

۸- در کدام دما بر حسب درجه سلسیوس تغییرات چگالی آب به کمترین مقدار خود می‌رسد؟

- (۱) صفر (۲) ۳۷ (۳) ۴ (۴) ۱۰۰

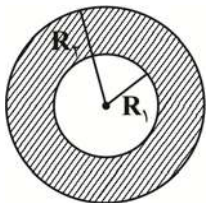
۹- به دو جسم A و B که نسبت جرم آن‌ها $\frac{m_A}{m_B} = \frac{9}{5}$ و نسبت گرمای ویژه آن‌ها $\frac{c_A}{c_B} = \frac{5}{3}$ است، به یک اندازه گرما می‌دهیم. اگر افزایش دمای

جسم A برابر ۲۰ درجه سلسیوس باشد، افزایش دمای جسم B چند درجه سلسیوس خواهد بود؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۳۲ (۳) ۱۸ (۴) ۴۰

۱۰- دو سکه را مطابق شکل روی هم قرار داده‌ایم. $\frac{\beta_1}{\beta_2}$ را طوری بیابید که مساحت قسمت هاشور خورده در هر دمایی ثابت باشد.

$(R_1 = 20 \text{ cm}, R_2 = 25 \text{ cm})$



(۱) ۲۵

۱۶

(۲) ۲۵

۲۰

(۳) ۱۶

۲۵

(۴) ۲۰

۲۵

۱۱- ظرفی به حجم یک لیتر در دمای صفر درجه سلسیوس پر از مایع است. دمای ظرف و مایع درون آن را به 50°C می‌رسانیم. بدون آن که تبخیر

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

- (۱) $15 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ (۲) $55 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ (۳) $35 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$ (۴) $40 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$

۱۲- اگر انرژی ورودی به یک سیستم، $3/5$ برابر انرژی باشد که سیستم اتلاف می‌کند، بازده سیستم چند درصد است؟

- (۱) ۳۵ (۲) ۲۸/۵ (۳) ۷۱/۴ (۴) ۶۵

۱۳- پمپ آبی در هر دو دقیقه ۹۰ لیتر آب را با سرعت ثابت از چاهی در عمق ۸۰ متری زمین به منبع آب که در ارتفاع ۲۰ متری زمین قرار دارد

می‌فرستد، توان متوسط این پمپ چند کیلووات است؟ ($\rho = 1 \frac{\text{gf}}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

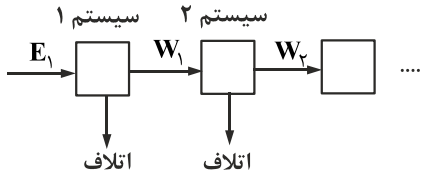
۱۵۰۰ (۴)

$\frac{3}{4}$ (۳)

۷۵۰ (۲)

$\frac{3}{2}$ (۱)

۱۴- n سیستم داریم که برای راه‌اندازی هر کدام از انرژی خروجی قبلی استفاده می‌کنیم! اگر بازده هر سیستم، نصف بازده قبلی باشد و بازده اولین سیستم R_{a1} درصد باشد، انرژی خروجی‌ای که (کار مفید) k آمین سیستم تحویل می‌دهد، کدام است؟



$(\frac{R_{a1}}{100})^{k-1} \times \frac{1}{k(k+1)} E_1$ (۴)

$(\frac{R_{a1}}{100})^{k-1} \times \frac{1}{k(k-1)} E_1$ (۳)

$(\frac{R_{a1}}{100})^k \times \frac{1}{k(k-1)} E_1$ (۲)

$(\frac{R_{a1}}{100})^k \times \frac{1}{k(k+1)} E_1$ (۱)

۱۵- بازده درصدی یک پمپ که با توان ورودی ۱۲ W، در هر دقیقه ۲ kg آب را از عمق ۵ متری زمین به ارتفاع ۴ متری بالای سطح زمین می‌رساند چقدر است؟

۳۰٪ (۴)

۲۰٪ (۳)

۲۵٪ (۲)

۱۵٪ (۱)