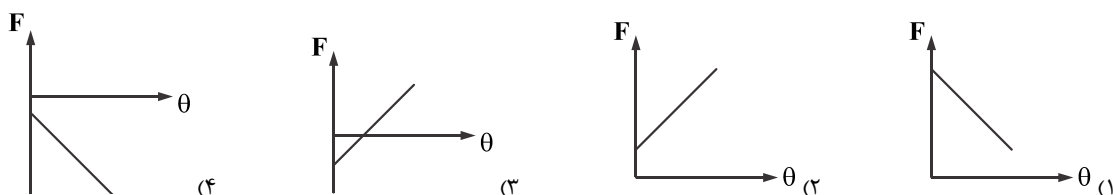


## فیزیک ۱

۱- نمودار کیفی دماهای مختلف یک عنصر بر واحد فارنهایت و درجه سلسیوس در کدام گزینه به درستی نشان داده شده است؟



۲- دماسنجی دمای ذوب یخ را برابر ۴- و دمای جوش آب را برابر ۸۰ درجه نشان می دهد. این دماسنج دمای  $40^{\circ}\text{C}$  را چند درجه نشان می دهد؟

- (۱) ۱۷ (۲) ۲۹/۶ (۳) ۱۴/۸ (۴) ۳۶

۳- برای رساندن ۸ kg یخ  $6^{\circ}\text{C}$ - به دمای ذوب آن، چند کیلوژول انرژی مصرف می شود؟ ( $C_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$ )

- (۱) ۶۰/۰۸ (۲) ۲۰۱/۶ (۳) ۸۱/۰۸ (۴) ۱۰۰/۸

۴- به جرم های مساوی از دو جسم مختلف گرمای مساوی می دهیم، دمای کدام یک بیشتر بالا می رود؟

- (۱) جسمی که گرمای ویژه اش بیشتر باشد (۲) جسمی که گرمای ویژه اش کمتر باشد  
(۳) دمای هر دو به یک اندازه بالا می رود (۴) دمای دو جسم به نسبت گرمای ویژه آن ها افزایش می یابد.

۵- دو میله هم طول A و B که ضریب انبساط طولی آن ها به ترتیب  $\alpha_A$  و  $\alpha_B$  است مفروض اند. اگر دمای میله A را به اندازه  $\theta$  بالا ببریم و دمای

میله B را به اندازه  $3\theta$  بالا ببریم نسبت افزایش طول آن ها  $\frac{\Delta L_A}{\Delta L_B}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1+\alpha_A}{1+3\alpha_B}$  (۲)  $\frac{1+3\alpha_A}{1+\alpha_B}$  (۳)  $\frac{\alpha_A}{3\alpha_B}$  (۴)  $\frac{3\alpha_A}{\alpha_B}$

۶- به  $200$  گرم آب  $20^{\circ}\text{C}$  به طور یکنواخت در هر دقیقه  $4200$  ژول گرما می دهیم. پس از  $10$  دقیقه دمای آب به چند درجه سلسیوس

می رسد؟ ( $C = 4/2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$ )

- (۱) ۷۰ (۲) ۵۰ (۳) ۶۰ (۴) ۴۰

۷- طول یک میله آهنی در دمای صفر درجه سلسیوس یک میلی متر بیشتر از طول میله مسی در همین دما است. اگر دمای میله ها را به  $100$  درجه

سلسیوس برسانیم طول میله مسی  $0/5$  میلی متر بیشتر از طول میله آهنی می شود. طول اولیه میله آهنی چند سانتی متر بوده است؟

( $\beta_{\text{مس}} = 5/4 \times 10^{-5}$ ,  $\beta_{\text{آهن}} = 3/6 \times 10^{-5}$ )

- (۱) ۱۱۰/۲ (۲) ۲۴۹/۸ (۳) ۲۵۰/۳ (۴) ۴۴۴/۸

۸- به دو گلوله آهنی به جرم های متفاوت به ترتیب  $184 \text{ J}$  و  $414 \text{ J}$  گرما می دهیم. دمای هر یک از آن ها  $40^{\circ}\text{C}$  افزایش می یابد. اگر گرمای ویژه

آهن  $460 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$  باشد، اختلاف جرم دو گلوله چند کیلوگرم است؟

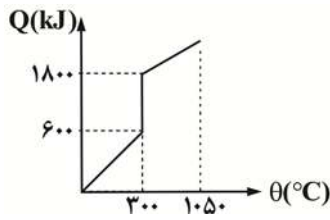
- (۱)  $2/5 \times 10^{-4}$  (۲)  $12/5 \times 10^{-3}$  (۳)  $12/5 \times 10^{-4}$  (۴)  $2/5 \times 10^{-3}$

۹- دو جسم به حجم های  $V_1$  و  $V_2 = 2V_1$  را به یک اندازه گرم می کنیم. اگر افزایش حجم اولی ۳ برابر افزایش حجم دومی باشد، کدام رابطه بین

ضرایب انبساط خطی آن ها برقرار است؟

- (۱)  $\alpha_1 = \frac{1}{3} \alpha_2$  (۲)  $\alpha_1 = 3 \alpha_2$  (۳)  $\alpha_1 = 6 \alpha_2$  (۴)  $\alpha_1 = \frac{1}{6} \alpha_2$

۱۰- اگر به مایعی به جرم ۴ kg به اندازه ۹۰۰ kJ حرارت بدهیم با توجه به نمودار روبه‌رو چند کیلوگرم آن به صورت مایع باقی می‌ماند؟



۱ (۱)

۳ (۲)

۲/۵ (۳)

۰/۵ (۴)

۱۱- یک گرمکن ۵۰ واتی غوطه‌ور در آب به‌طور کامل در ۱۰۰ گرم آب ۲۰°C درون گرماسنج قرار داده می‌شود. اگر ظرفیت گرمایی این

گرماسنج ۱۵  $\frac{\text{cal}}{^\circ\text{C}}$  باشد چند دقیقه طول می‌کشد تا فقط ۸۰ گرم آب داخل گرماسنج بماند؟

$$(1 \text{ cal} = 4/2 \text{ J})(L_v = 540 \frac{\text{cal}}{\text{g}}, C_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}})$$

۴۰ (۴)

۴۲ (۳)

۲۸ (۲)

۲۴ (۱)

۱۲- در ظرف عایقی، ۶۸۰ گرم آب صفر درجه سلسیوس است. بر اثر تبخیر سطحی مقداری از آب بخار شده و بقیه تبدیل به یخ صفر درجه می‌شود.

اگر گرمای نهان تبخیر آب ۲۵۲۰  $\frac{\text{J}}{\text{g}}$  و گرمای نهان ذوب یخ ۳۳۶  $\frac{\text{J}}{\text{g}}$  باشد، جرم یخ تولید شده بر حسب گرم کدام است؟

۶۰۰ (۴)

۳۴۰ (۳)

۸۰ (۲)

۷۵ (۱)

۱۳- حداقل چند گرم یخ صفر درجه سلسیوس می‌تواند دمای ۱۶۰ گرم آب ۲۰°C را به صفر درجه سلسیوس برساند؟

$$(C_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ\text{C}}, L_f = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}})$$

۲۵ (۴)

۳۶ (۳)

۵۴ (۲)

۴۰ (۱)

۱۴- کدام عبارت درباره انبساط غیر عادی آب درست است؟

(۱) در محدوده دمایی صفر تا ۴ درجه سلسیوس با کاهش دما حجم آب کاهش یافته و چگالی کاهش می‌یابد.

(۲) از دمای ۴ درجه سلسیوس به بعد مانند دیگر اجسام با افزایش دما، چگالی کاهش می‌یابد.

(۳) انبساط غیر عادی آب سبب یخ زدن آب زیر دریاچه‌ها می‌شود.

(۴) هنگامی که آب یخ می‌زند یک شبکه بلوری تشکیل می‌دهد که هنگام ذوب ساختار بلوری در هم می‌شکند و حجم اشغال شده افزایش می‌یابد.

۱۵- ۶۰۰ گرم یخ ۱۲°C- را با ۲۳۰ گرم آب ۶۰°C مخلوط می‌کنیم. با چشم‌پوشی از گرمای تلف شده چه خواهیم داشت؟

$$(C_{\text{یخ}} = 2/1 \frac{\text{J}}{\text{g}^\circ\text{C}}, L_f = 340 \frac{\text{J}}{\text{g}}, C_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g}^\circ\text{C}})$$

(۱) ۸۳۰ گرم آب صفر درجه

(۲) ۱۲۶ گرم یخ صفر درجه و ۷۰۴ گرم آب صفر درجه

(۳) ۴۷۴ گرم یخ صفر درجه و ۳۵۶ گرم آب صفر درجه

(۴) ۴۱۵ گرم یخ صفر درجه و ۴۱۵ گرم آب صفر درجه