



۴

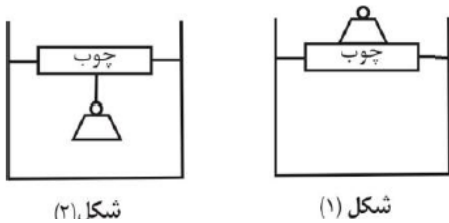
الف) با استفاده از اجسام مقابل آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد سنگین بودن جسم دلیلی بر فرو رفتن آن در آب نیست.



۱

۵

ب) مطابق شکل قطعه چوبی را روی آب قرار می دهیم. یک وزنه آهنی را یکبار روی چوب قرار می دهیم و بار دیگر از زیر چوب آویزان می کنیم. پیش بینی می کنید در کدام تجربه ، چوب بیشتر در آن فرو می رود؟ توضیح دهید.

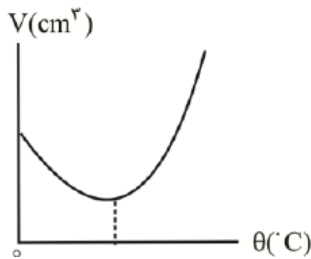


۰/۷۵

۶

به پرسشهای زیر پاسخ کوتاه دهید.  
الف) یک تفاوت میان تبخیر سطحی با جوشیدن را بیان کنید.

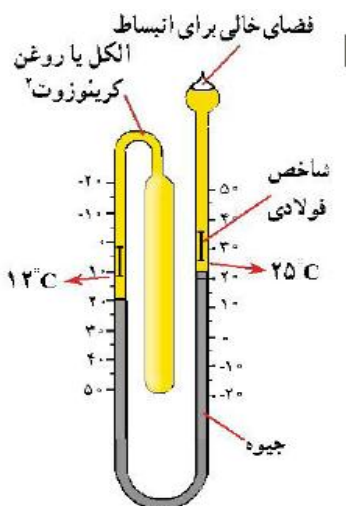
ب) نمودار روبرو کدام ویژگی آب را نشان می دهد و تعیین کنید در چه دمایی کمترین حجم را دارد؟



۱

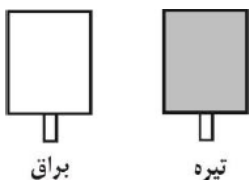
۷

الف) نام دماسنج روبرو چیست؟ یک مورد کاربرد آن را بیان کنید.



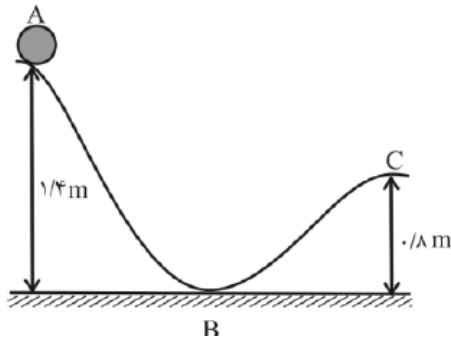
۱

ب) دو تکه فلز هم جنس و هم اندازه مطابق شکل انتخاب می کنیم و به آنها گرمای یکسانی می دهیم دست ما در کنار کدام تکه فلز گرمای بیشتری را احساس خواهد کرد؟ چرا؟



۸

در شکل زیر وزنه ای به جرم  $0.4 \text{ kg}$  از نقطه A از حال سکون رها می شود و در ادامه با سرعت  $3 \frac{m}{s}$  از نقطه C عبور می کند. انرژی تلف شده بر اثر اصطکاک در مسیر ABC چند ژول است؟ ( $g = 10$ )



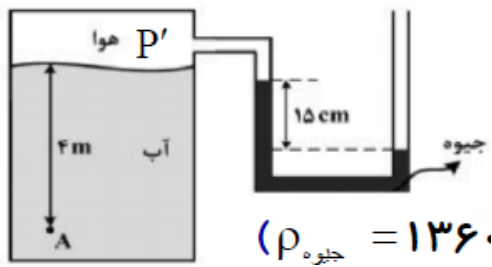
۱/۲۵

۹

مسئله: فشار در نقطه A چند کیلو پاسکال است؟ ( $g = 10 \text{ N/kg}$ )

$$P = 1.5 \text{ Pa} \text{ و } \rho_{\text{آب}} = 1000 \text{ kg/m}^3$$

$$(\rho_{\text{Ag}} = 13600 \text{ kg/m}^3)$$



۱/۲۵

۱۰

یک سر میله ی استوانه ای مسی تو پر به طول  $0.8 \text{ m}$  و سطح مقطع  $4 \text{ cm}^2$  در آب جوش و سر دیگر آن در مخلوط آب و یخ قرار می دهیم. اگر رسانندگی گرمایی مس  $400 \frac{W}{m \cdot K}$  باشد، آهنگ رسانش گرمایی را در طول میله بیابید.

۱

۱۱

یک گرمکن الکتریکی می تواند در مدت نیم دقیقه مقداری یخ را به نقطه ذوب برساند و دو دقیقه دیگر طول می کشد تا تمام آن را ذوب کند، دمای اولیه ی یخ چند درجه سلسیوس است؟ ( $C = 210 \frac{J}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$  و  $L_F = 336 \frac{kJ}{kg}$ )

۱/۵

۱۲

ضریب انبساط حرارتی حجمی گلیسرین  $5 \times 10^{-4} \frac{1}{^\circ\text{C}}$  و ضریب انبساط طولی آلو منیم  $2 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}}$  است. ظرفی آلو منیمی به حجم  $20 \text{ cm}^3$  را پر از گلیسرین با دمای  $40^\circ\text{C}$  می کنیم. اگر دمای ظرف و گلیسرین را به  $50^\circ\text{C}$  برسانیم، چند  $T_2 < T_1$  گلیسرین از ظرف بیرون می ریزد.

۱/۲۵

۱۳

اگر دمای مقدار معینی گاز اکسیژن را در فشار ثابت از  $27^{\circ}\text{C}$  به  $87^{\circ}\text{C}$  برسانیم و حجم گاز در ابتدا  $2\text{ lit}$  باشد، حجم آن را در پایان آزمایش حساب کنید.

۱

۱۴

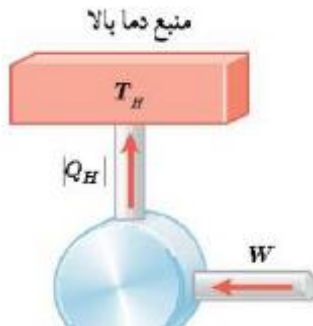
طرح واره مقابل مربوط به یک دستگاه ترمودینامیکی است.

الف) این دستگاه چه نام دارد؟

ب) چه رابطه ای بین کمیت های داده شده برقرار است؟

پ) اگر در این دستگاه  $W = 0$  باشد کدام قانون ترمودینامیک نقص می شود؟

ت) چرخه ترمودینامیکی مربوط به این دستگاه ساعتگرد است یا پادساعتگرد؟

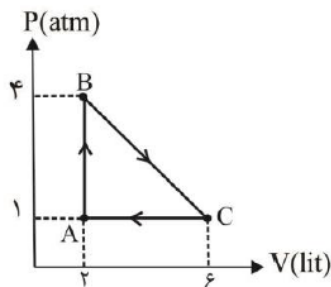


۱۵

یک مول گاز تک اتمی چرخه ای مطابق شکل روبرو را می بینید.

الف) دمای گاز در نقطه ی B چند کلوین است؟

ب) کار انجام شده در کل چرخه را محاسبه کنید.  $(R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol}\cdot\text{K}})$



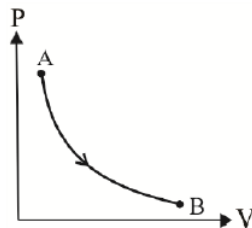
۱/۵

۱۶

الف) قانون دوم ترمودینامیک به بیان ماشین گرمایی را تعریف کنید.

ب) شکل مقابل نمودار  $P - V$  یک گاز کامل را طی فرایند بی در روی AB نشان می دهد. خانه های خالی جدول را

با کلمات (مثبت یا منفی یا صفر) کامل کنید



فرایند	کمیت	گرمای دریافتی (Q)	تغییر انرژی درونی گاز ( $\Delta U$ )
$A \rightarrow B$			

۰/۵

۰/۵

۱۷

یک ماشین گرمایی آرمانی در هر چرخه  $500\text{ J}$  گرما از منبع دما بالا دریافت کرده و  $100\text{ J}$  کار انجام می دهد.

الف) بازده ماشین چقدر است؟

ب) اگر هر چرخه  $4\text{ s}$  طول بکشد، توان خروجی این ماشین چقدر است؟

۱

نام و نام خانوادگی: .....

شعبه کلاس: .....

نام درس: فیزیک پایه: دهم

بنام او

وزارت آموزش و پرورش

آموزش و پرورش .....

دبیرستان .....

آزمون نوبت دوم

تاریخ امتحان: / / ۱

وقت آزمون: .....

تعداد صفحات:

### پاسخنامه

۱	الف) درست (ب) نادرست (ج) درست (د) نادرست
۲	الف) جزئی تر (ب) ۴ برابر (ج) بلورین (د) برون سوز
۳	الف) ۲ (ب) ۱ (پ) ۳ (ت) ۲ (ث) ۲
۴	پرتغال با پوست روی آب شناور می ماند، چون پوست پرتغال شامل بسته های هوا است که این امر موجب می شود چگالی آن کمتر از آب شود و روی سطح آب بیاید، پرتغال بدون پوست به علت چگالی بیشتر نسبت به آب داخل آب فرو می رود.
۵	شکل (۱) - زیرا در شکل (۱) کل وزن جسم بر چوب وارد شده و باعث فرو رفتگی آن می شود، اما در شکل (۲) چون وزنه در آب قرار می گیرد نیروی که از طرف آب بر آن وارد می شود مقداری از وزن آن می کاهد و فرورفتگی کمتری خواهد شد.
۶	الف) تبخیر سطحی در هر دمایی رخ می دهد اما در جوشیدن مایع باید به دمای جوش برسد. ب) انبساط غیر عادی آب - $4^{\circ}C$
۷	الف) دماسنج بیشینه و کمینه - هواشناسی ب) تیره - اجسام تیره تابش گرمایی بیشتری دارند.
۸	$W_{fk} = E_2 - E_1 \Rightarrow W_{fk} = \left( mgh_2 + \frac{1}{2} mV^2 \right) - mgh_1 =$ $\frac{4}{10} (10) (0/8) + \frac{1}{2} \left( \frac{4}{10} \right) (9) - 0/4 (10) (1/4) \Rightarrow W_{fk} = -0/6 J$
۹	$P_2 = P_1 + \rho_{Hg} gh$ $P_1 = P_2 - \rho_{Hg} gh = 100000 - (136000 \times 10 \times 0/15) =$ $79600 pa$ $P_A = P_1 + \rho_w gh = 79600 + (1000 \times 10 \times 4) =$ $79600 + 40000 \rightarrow P_A = 119600 pa$
۱۰	$\Delta \theta = 100 - 0 = 100^{\circ}C$ $H = \frac{kA\Delta\theta}{L} = \frac{40 \cdot (5 \times 10^{-4}) (100)}{8 \times 10^{-1}} = 25 W$
۱۱	توان گرمکن ثابت و برابر $\frac{Q}{\Delta t}$ است بنابراین در بازه های زمانی مختلف می توان نوشت: $\begin{cases} \Delta t_1 = 0/5 \text{ min} = 30s \\ \theta_2 = 0^{\circ}C \\ \Delta t_2 = 2 \text{ min} = 120s \\ \theta_1 = ? \end{cases}$ $P = \frac{Q_1}{\Delta t_1} = \frac{Q_2}{\Delta t_2}$ $\frac{mc\Delta\theta}{\Delta t_1} = \frac{mL_F}{\Delta t_2}$ $\frac{2100 \times (0 - \theta_1)}{30} = \frac{336000}{120}$ $\frac{-21 \times (\theta_1)}{1} = \frac{3360}{4}$

نام و نام خانوادگی: .....

شعبه کلاس: .....

نام درس: فیزیک پایه: دهم

بنام او

وزارت آموزش و پرورش

آموزش و پرورش .....

دبیرستان .....

آزمون نوبت دوم

تاریخ امتحان: / / ۱

وقت آزمون: .....

تعداد صفحات:

$$\theta_1 = -\frac{3360}{4 \times 21}, \theta_2 = -4.0^\circ C$$

$$\Delta V' = V_1(\beta - 3\alpha)\Delta\theta \rightarrow \Delta V' = 20 \cdot (5 \times 10^{-4} - 3 \times 2 \times 10^{-5}) \times 10$$

$$\Delta V' = 2 \times 10^{-3} [10^{-4}(5 - 0.6)] / 111 cm^3$$

۱۲

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{2}{27 + 273} = \frac{V_2}{87 + 273} \rightarrow V_2 = 2 / 4 lit$$

۱۳

الف) یخچال (ب)  $Q_L + W = Q_H$  (پ) قانون دوم (ت) پادساعتگرد

۱۴

$$PV = nRT \rightarrow 4 \times 10^5 (2 \times 10^{-3}) = 0.5(8)(T) \Rightarrow T = 5.0 k \quad \text{الف)}$$

$$S = |W| \rightarrow S = \frac{(3 \times 10^5)(4 \times 10^{-3})}{2} = 600. j \xrightarrow{\text{ساعتگرد}} w = -600. j \quad \text{ب)}$$

۱۵

الف) ممکن نیست دستگاه چرخه ای را طی کند که طی آن مقداری گرما را از منبع گرم جذب و تمام آن را به کار تبدیل کند.  
ب) صفر - منفی

۱۶

$$\eta = \frac{|w|}{Q_H} = \frac{100}{500} = \frac{1}{5} \text{ یا } 20\%$$

الف)

۱۷

$$P = \frac{|w|}{t} = \frac{100}{0.4} = 250. w \quad \text{ب)}$$

ب)