



۱- موارد زیر را تعریف کنید. (۲نمره)

الف) کمیت دماسنجی ب) گرمای ویژه پ) تبخیر سطحی ت) قانون آووگادرو

۲- عبارتهای درست و نادرست را با ذکر شماره سوال در پاسخنامه مشخص کنید. (۲نمره)

۱-۲: دما برحسب درجه سلسیوس برابر مقیاس کلوین است.

۲-۲: در دمایا (ترموستات) با افزایش دما، تیغه دمایا به سمت نواری که ضریب انبساط طولی کمتری دارد خم می شود.

۳-۲: آب در دمای 4°C دارای بیشترین چگالی است.

۴-۲: گرمای ویژه مولی هر جسم برابر با حاصل تقسیم ظرفیت گرمایی جسم بر مقدار مول جسم است.

۵-۲: تصعید و میعان هر دو فرایندهای گرماگیر هستند.

۶-۲: وقتی دو جسم با دماهای متفاوت را با یکدیگر تماس می دهیم تا به تعادل گرمایی برسند. دمای تعادل به دمای جسمی که ظرفیت گرمایی کمتری دارد نزدیک تر است.

۷-۲: با افزایش دمای مایع، گرمای تبخیر آن (L_V) افزایش می یابد.

۸-۲: برای مقداری مشخص گاز، در فشار ثابت، افزایش حجم با افزایش دما متناسب است.

۳- تفاوت انتقال گرما از طریق رسانش را در اجسام غیرفلزی و فلزی بیان کنید. (۱نمره)

۴- اثر افزایش فشار، بر دمای ذوب یخ و دمای جوش آب چیست؟ (۱نمره)

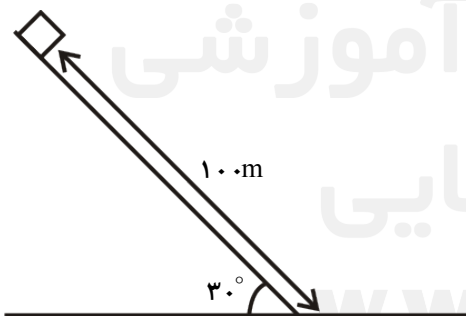
۵- الف) آزمایشی برای مشاهده انتقال گرما از طریق همرفت طراحی کنید. (۱نمره)

ب) دو مثال از همرفت طبیعی و دو مثال از همرفت واداشته نام ببرید. (۱نمره)

۶- عوامل موثر بر تابش گرمایی را نام ببرید. (۱نمره)

۷- یک ظرف شیشه‌ای به ضریب انبساط طولی $\frac{1}{K} \cdot 10^{-5}$ و حجم ۱ لیتر پر از مایعی با ضریب انبساط حجمی $\frac{1}{K} \cdot 10^{-3}$ است. اگر دمای

مجموعه 80°C افزایش یابد. چند سانتی‌متر مکعب مایع از ظرف بیرون می‌ریزد؟ (۵/۱نمره)

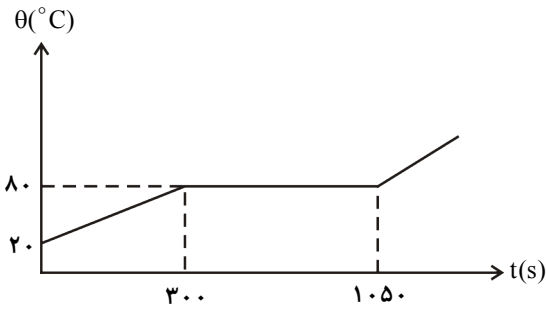


۸- در شکل مقابل، جسمی از حال سکون رها می‌شود و تندی آن در

پایین سطح شیب‌دار به $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد. اگر تمام انرژی تلف شده

صرف گرم شدن خود جسم شود. دمای آن چند درجه سلسیوس

افزایش می‌یابد؟ $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, $c = 200 \frac{\text{J}}{\text{Kg}^{\circ}\text{C}}$ (۲نمره)



۹- به جسم جامدی با توان ثابت ۱۰ وات گرما می‌دهیم. نمودار دما- زمان آن

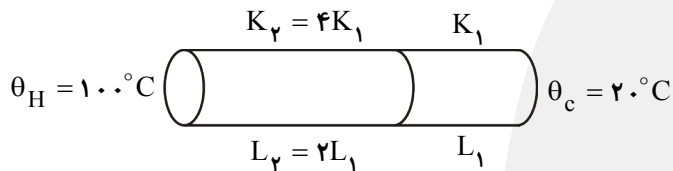
مطابق شکل است. جرم جسم ۵۰ گرم است. (۲نمره)

الف) گرمای ویژه آن چند واحد SI است؟

ب) گرمای نهان ذوب آن (L_F) چند واحد SI است؟

۱۰- مقداری یخ 40°C را با مقداری بخار آب 100°C مخلوط می‌کنیم. پس از برقراری تعادل گرمایی، دمای تعادل 85°C می‌شود. جرم یخ چند برابر جرم بخار است؟ (تبادل گرما فقط بین یخ و بخار آب است). (۲نمره)

$$L_V = 540 \cdot c_{\text{آب}} \quad \text{و} \quad L_F = 80 \cdot c_{\text{آب}} \quad \text{و} \quad c_{\text{یخ}} = \frac{1}{4} c_{\text{آب}}$$



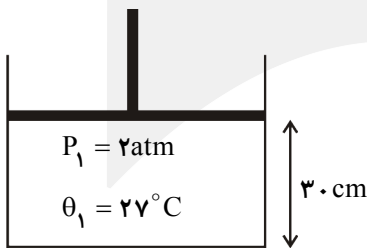
۱۱- دو میله رسانای فلزی با ضریب رسانندگی متفاوت را مطابق

شکل به هم چسبانده‌ایم. دمای محل اتصال دو میله چند درجه

است؟ (۵/۱نمره)

۱۲- الف) مخزنی به حجم ۱۰ لیتر، حاوی گاز هیدروژن در فشار 10^5 Pa و دمای 127°C است. جرم گاز درون مخزن و تعداد مولکول‌های

$$\text{آن را محاسبه کنید. } M_{\text{H}_2} = 2 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \quad \text{و} \quad R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \quad \text{و} \quad N_A = 6 \times 10^{23} \quad (1 \text{ نمره})$$



ب) مقداری گاز کامل درون سیلندری مطابق شکل قرار دارد. اگر

پیستون ۱۰ cm پایین بیاید دمای گاز از 27°C به 127°C می‌رسد. فشار

گاز چند پاسکال خواهد شد؟ $1 \text{ atm} \approx 10^5 \text{ Pa}$ (۱نمره)



۱- هر مورد (۵/۰ نمره)

مطابق با کتاب درسی

۲- هر مورد (۲۵/۰ نمره)

۱-۲ : نادرست

۲-۲ : درست

۳-۲ : درست

۴-۲ : درست

۵-۲ : نادرست

۶-۲ : نادرست

۷-۲ : نادرست

۸-۲ : درست

۳- مطابق با کتاب درسی (۱ نمره)

۴- افزایش فشار دمای ذوب یخ را کاهش و دمای جوش آب را افزایش می‌دهد. (۱ نمره)

۵- الف) مطابق آزمایش ۴-۵ صفحه ۱۲۴ یا هر آزمایش دیگری که همکار محترم درست تشخیص دهد. (۱ نمره)

ب) گرم شدن آب درون قابلمه - جریان بادهای ساحلی - گرم شدن هوای داخل اتاق و انتقال گرما از مرکز خورشید به سطح آن مثال‌هایی از همرفت طبیعی هستند. (دو مورد کافی است) سیستم گرم کننده مرکزی در ساختمان‌ها - سیستم خنک کننده موتور - گرم و سرد شدن بدن بر اثر جریان خون مثل‌هایی از همرفت واداشته هستند. (دو مورد کافی است). هر مورد (۰/۲۵)

۶- هر مورد (۲۵/۰ نمره) مطابق با کتاب درسی

۷- (۵/۱ نمره)

انبساط ظرف - انبساط واقعی = انبساط ظاهری

$$\text{انبساط ظاهری} = ۱۰^{-۳} \times ۱۰۰۰ \times ۸۰ - ۳ \times ۱۰^{-۵} \times ۱۰۰۰ \times ۸۰ = ۷۷ / ۶ \text{ cm}^۳$$

۸- مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی سطح زمین است.

$$E_۲ - E_۱ = W_{f_k}$$

$$\frac{1}{۲} m V_۲^۲ - mgh_۱ = W_{f_k} \rightarrow \frac{1}{۲} m \times ۴۰۰ - m \times ۱۰ \times \left(\frac{۱۰}{۲}\right) = W_{f_k}$$

$$W_{f_k} = ۲۰۰ \cdot m - ۵۰ \cdot m \rightarrow W_{f_k} = -۳۰۰ \cdot m$$

$$Q = \left| W_{f_k} \right| \rightarrow mc\Delta\theta = ۳۰۰ \cdot m \rightarrow ۲۰۰ \cdot \Delta\theta = ۳۰۰ \rightarrow \Delta\theta = \frac{۳}{۲} \text{ } ^\circ \text{C}$$

$$P = \frac{mc\Delta\theta}{\Delta t} \rightarrow ۱۰ = \frac{۰/۰۵ \times c \times ۶۰}{۳۰۰} \Rightarrow c = ۱۰۰۰ \frac{\text{J}}{\text{KgK}} \quad (\text{۱ نمره}) \quad (\text{الف})$$

$$P = \frac{mL_f}{\Delta t} \rightarrow ۱۰ = \frac{۰/۰۵ \times L_f}{۷۵۰} \Rightarrow L_f = ۱۵۰۰۰۰ \frac{\text{J}}{\text{KgK}} \quad (\text{۱ نمره}) \quad (\text{ب})$$

۱۰- (۲ نمره)

$$Q_{\text{بخار}} + Q_{\text{یخ}} = ۰$$

$$m_{\text{یخ}} c_{\text{یخ}} (۰ - (-۴۰)) + m_{\text{یخ}} L_f + m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} (۸۵) - m_{\text{بخار}} L_v + m_{\text{بخار}} c_{\text{آب}} (۸۵ - ۱۰۰) = ۰$$

$$m_{\text{یخ}} \left(\frac{1}{۲} c_{\text{آب}}\right) (۴۰) + m_{\text{یخ}} \times ۸۰ c_{\text{آب}} + c_{\text{آب}} m_{\text{یخ}} c_{\text{آب}} \times ۸۵ - m_{\text{بخار}} \times ۵۴۰ c_{\text{آب}} + m_{\text{بخار}} \times c_{\text{آب}} (-۱۵) = ۰$$



سال تحصیلی ۹۷-۹۶

بسمه تعالی

پایه دهم - نیمسال دوم

تاریخ: ۱۳۹۷/۰۱/۲۱

زمان پاسخگویی: ۸۰ دقیقه

آزمون مستمر درس: فیزیک ۱

مبحث: فصل ۴ (از صفحه ۹۱ تا ۱۴۰)

پاسخنامه در ۲ صفحه تنظیم شده است.

$$c \text{ (بخار } 15 \text{ m} - \text{بخار } 540 \text{ m} + \text{بخار } 85 \text{ m} + \text{بخار } 20 \text{ m} \text{ آب } c = 0$$

$$185 \text{ m} \text{ بخار} = 555 \text{ m} \text{ بخار} \rightarrow m \text{ بخار} = 3 \text{ m}$$

۱۱- (۵/انمره)

$$H_1 = H_2 \rightarrow \frac{K_1 \times A \times (\theta - 20)}{L_1} = \frac{K_2 \times A \times (100 - \theta)}{L_2} \rightarrow \frac{K_1(\theta - 20)}{L_1} = \frac{4K_2(100 - \theta)}{2L_2}$$

$$2\theta - 40 = 400 - 4\theta \rightarrow 6\theta = 440 \rightarrow \theta = \frac{220}{3} \sim 73^\circ \text{C}$$

۱۲- الف) (انمره)

$$PV = nRT \rightarrow 1.0^5 \times 1.0 \times 1.0^{-3} = n \times 8 \times (127 + 273) \rightarrow 1.0^3 = n \times 8 \times 400$$

$$n = \frac{1.0^3}{3200} = \frac{1.0}{3200} \text{ mol} \quad \text{و} \quad N = nN_A \rightarrow N = \frac{1.0}{3200} \times 6 \times 10^{23} = \frac{3}{16} \times 10^{24}$$

$$n = \frac{m}{M} \rightarrow m = \frac{1.0}{3200} \times 2 = \frac{2.0}{3200} = \frac{5}{8} \text{ g}$$

ب) (انمره)

$$\frac{P_2 V_2}{P_1 V_1} = \frac{nRT_2}{nRT_1} \rightarrow \frac{P_2 \times 2 \times A}{2 \times 30 \times A} = \frac{127 + 273}{27 + 273} \rightarrow \frac{P_2}{3} = \frac{4}{3} \rightarrow P_2 = 4 \text{ atm}$$

مجتمع فرهنگی آموزشی

علامه طباطبایی

www.mat.ir