

نکات برجسته گرما و ترمودینامیک

در

تست های پوششی (حرارت و ترمودینامیک)

* * * * *

طرح و تدوین سؤالات: مهندس احمد فضلی

* * * * *

« مؤسسه علمی پژوهشی راه دانشگاه »

* * * * *

مؤسسه علمی پژوهشی راه دانشگاه برای کلیه داوطلبان بر تالی کنگور آرزوی موفقیت می کند.

۱- ظرفی مکعب شکل پر از مایع است اگر مایع این ظرف را در مکعب دیگری که هر ضلعش دو برابر ضلع این مکعب باشد بریزیم کدام کمیت زیر تغییر نمی کند؟

- (۱) نیروی وارد بر کف ظرف
(۲) فشار وارد بر کف ظرف
(۳) فشار وارد بر جدار ظرف
(۴) ارتفاع مایع در ظرف

۲- ابعاد آجری، ۵، ۱۰، ۲۰ سانتی متر است و جرم آن ۴ کیلوگرم است. چگالی و بیشترین فشار آن بر زمین در SI کدام است.

- (۱) ۸، ۴ (۲) ۸۰۰۰، ۴۰۰۰ (۳) ۴۰۰۰، ۲۰۰۰ (۴) ۴۰۰۰، ۸۰۰۰

۳- چند ژول گرما لازم است تا یک گرم یخ ۱۰- درجه سانتی گراد را به بخار آب ۱۰۰ درجه سانتی گراد تبدیل کند؟

$$(C = 0.5 \text{ Cal/gr}^\circ\text{C}, L_f = 80 \text{ Cal/gr}, L_v = 540 \text{ Cal/gr})$$

- (۱) ۲۴۵۰ (۲) ۲۵۴۰ (۳) ۳۰۴۵ (۴) ۷۲۵

۴- میله ای در اختیار داریم آنرا نصف می کنیم چگالی و ضریب انبساطی خطی آن

- (۱) هر دو افزایش می یابد
(۲) هر دو کاهش می یابد
(۳) ثابت می مانند

(۴) چگالی افزایش و ضریب انبساط کاهش می یابد

۵- درون حمامی ۱۰۰ لیتر آب داغ ۶۰ درجه سانتی گراد موجود است چند لیتر آب سرد ۱۴ درجه سانتی گراد باید به آن اضافه کنیم تا دمای آب ۲۷ درجه سانتی گراد شود؟

- (۱) ۸۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۴۰

۶- m_1 گرم آب ۱۸ درجه سانتی گراد را با m_2 گرم آب ۲۶ درجه سانتی گراد مخلوط کرده ایم تا ۲۰۰ گرم آب ۲۰ درجه سانتی گراد بدست آمده است. m_1 و m_2 کدامند؟ (بر حسب گرم)

- (۱) ۱۲۰، ۸۰ (۲) ۱۰۰، ۱۰۰ (۳) ۱۵۰، ۵۰ (۴) ۴۰، ۶۰

۷- چه مقدار آب ۸۰ درجه سانتی گراد را باید در ظرف مسی به جرم ۴۰۰ گرم و دمای ۵ درجه سانتی گراد بریزیم تا

$$\text{دمای تعادل به } ۳۰ \text{ درجه سانتی گراد برسد؟ } (C_{cu} = 380 \text{ J/kg}^\circ\text{C})$$

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۸- از سوخت هر کیلوگرم زغال $32.6 \times 10^6 \text{ J}$ انرژی گرمائی تولید می شود در صورتیکه $\frac{1}{3}$ گرما تلف شده و بقیه

صرف گرم شدن یک تن آب شود و دمای آب را از ۱۵ درجه سانتی گراد به ۱۰۰ درجه سانتی گراد برساند چند کیلوگرم زغال مصرف شده است.

- (۱) ۱۲/۴ (۲) ۱۳/۴ (۳) ۱۶/۴ (۴) ۱۷/۲۵

۹- نسبت چگالی دو جسم A و B برابر $\frac{2}{3}$ و نسبت ظرفیت گرمائی ویژه آنها $\frac{4}{3}$ است. نسبت ظرفیت گرمائی ویژه آنها در واحد حجم چقدر است.

- (۱) $\frac{9}{8}$ (۲) $\frac{8}{9}$ (۳) $\frac{4}{9}$ (۴) $\frac{9}{5}$

۱۰- یک لوله شیشه ای را که حجم آن در دمای صفر درجه سلسیوس 100 cm^3 است از جیوه صفر درجه پر می کنیم. هنگامی که جیوه و لوله شیشه ای را گرم می کنیم تا به دمای 100 درجه سانتی گراد برسند. $1/52$ سانتی متر مکعب جیوه از لوله بیرون می ریزد ضریب انبساط خطی شیشه کدام است. $(k = 182 \times 10^{-4} = \alpha \text{ جیوه})$

- (۱) 10^{-5} (۲) 10^{-4} (۳) 10^{-3} (۴) 10^{-2}

۱۱- چند گرم مایع A به جرم حجمی ۲ گرم بر سانتی متر مکعب با ۱۰۰ گرم مایع B به جرم حجمی ۱ گرم بر سانتی متر مکعب مخلوط کنیم تا جرم حجمی کل $\frac{3}{2}$ گرم بر سانتی متر مکعب گردد؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۲۰۰

۱۲- دمای مقداری آب را از ۲ درجه سانتی گراد به ۶ درجه سانتی گراد می رسانیم چگالی آن چگونه تغییر می کند؟

- (۱) ابتدا افزایش، سپس کاهش می یابد (۲) به تدریج کاهش می یابد.
(۳) به تدریج افزایش می یابد. (۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد.

۱۳- در یک مخزن استوانه ای، آب و جیوه به جرمهای برابر ریخته شده است. مجموع ارتفاعهای دو لایه مایع ۷۲ سانتی متر است، فشاری که از دو مایع بر ته مخزن وارد می شود چند سانتی متر است. $(f \text{ جیوه} = 13.6 \text{ gr/cm}^3)$

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

۱۴- دو استوانه هم جنس A و B به ترتیب با سطح مقطعی 5 cm^2 و 20 cm^2 و ارتفاعات ۳۰ و ۴۰ سانتیمتر بر روی سطح زمین قرار دارند. فشار استوانه A به B کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{1}{16}$

۱۵- در دمای ثابت چند درصد حجم گازی را کم کنیم تا فشار آن ۲۵ درصد زیاد شود؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۵ (۴) ۲۰

۱۶- درون گرماسنجی مقداری آب و یک قطعه یخ در حال تعادلند. یک قطعه مس به دمای 90 درجه سانتی گراد و ظرفیت گرمائی 168 J/C را وارد ظرف می کنیم پس از ایجاد تعادل 10 گرم یخ باقی می ماند. جرم قطعه یخ اولیه چند گرم بوده است؟ (گرمای نهان ذوب یخ 226 J/g است)

- (۱) ۵۵ (۲) ۹۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۷۰

۱۷- ۵ کیلوگرم آب در ظرفی روی اجاقی قرار دارد و با یک همزن شدیداً بهم زده می شود وقتی که دمای آب ۲ درجه سانتی گراد بالا رود اگر $8 \times 10^3 \text{ J}$ انرژی توسط همزن به آب داده شده باشد چند ژول گرما از اجاق به آب داده شده است؟

- (۱) 8.4×10^3 (۲) 21×10^3 (۳) 34×10^3 (۴) 42×10^3

۱۸- قطعه فلزی به ظرفیت گرمایی 1000 J/C و دمای 84°C درجه سانتی گراد را روی یک قطعه یخ بزرگ صفر درجه قرار می دهیم اگر گرمای ذوب یخ 236 kJ/kg باشد چند گرم یخ ذوب می شود؟

- (۱) ۲۵۰۰ (۲) ۲۵۰ (۳) ۲۵ (۴) ۲/۵

۱۹- حداقل چند گرم یخ صفر درجه می تواند دمای 40°C گرم آب ۵ درجه سانتی گراد را به صفر درجه سانتی گراد برساند؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۲۵ (۳) ۲/۵ (۴) ۰/۲۵

۲۰- 250°C گرم نیکل 120°C درجه سانتی گراد را در 200°C گرم آب 12°C درجه سانتی گراد می اندازیم. دمای تعادل چند درجه سلسیوس می شود؟ ($1 \text{ cal/grC} = \text{آب}$ ، $0.4 \text{ cal/grC} = \text{نیکل}$)

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۴ (۳) ۲۰ (۴) ۱۲

۲۱- اگر دمای یک قرص فلزی را 500°C درجه سانتی گراد افزایش دهیم به مساحت آن به اندازه 0.2% مساحت اولیه افزوده می شود. ضریب انبساط خطی فلز در SI کدام است؟

- (۱) 1.5×10^{-5} (۲) 2×10^{-5} (۳) 4×10^{-5} (۴) 5×10^{-6}

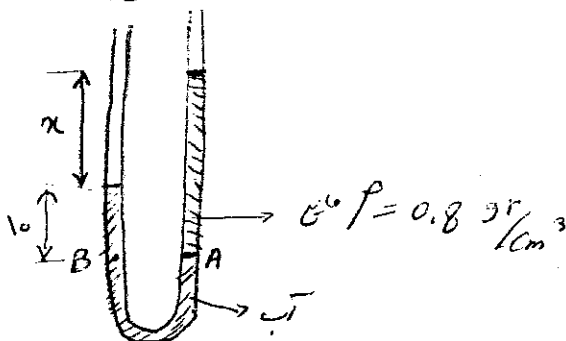
۲۲- دمای یک لیتر از مایعی را به اندازه 25°C درجه سانتی گراد بالا می بریم. حجم واقعی مایع 6 cm^3 می شود. ضریب انبساط حجمی مطلق مایع بر حسب $1/C^\circ$ کدام است؟

- (۱) 1.2×10^{-3} (۲) 12×10^{-3} (۳) 2.4×10^{-3} (۴) 2.4×10^{-4}

۲۳- یک قطعه یخ صفر درجه سلسیوس را وارد مقداری آب 40°C می کنیم تمام یخ ذوب می شود و 200°C گرم آب صفر درجه سلسیوس بدست می آید جرم آب اولیه چند گرم بوده است؟ (گرمای نهان ذوب یخ 336000 J/kg و ظرفیت گرمایی ویژه آب $4200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$)

- (۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۱۵۰

۲۴- مایعی به چگالی 0.8 gr/cm^3 که با آب مخلوط نمی شود به شکل زیر در حال تعادل است اگر اختلاف ارتفاع آب در دو شاخه 10 cm باشد x چند سانتی متر است؟



- (۱) ۱۲.۵

- (۲) ۴.۵

- (۳) ۸

- (۴) ۲.۵

باسمه تعالی

نام استاد: مهندس فضلی

تست های پوششی

موضوع: حرارت و گرما

۴۰

B₄

فیزیک

۲۵- گلوله ای با سرعت 100 m/s به مانع تختی برخورد می کند و تمام انرژی جنبشی آن به گرمای تبدیل می شود اگر

این گرما صرف گرم کردن خود گلوله شود دمای آن چند درجه سلیوس بالا می رود؟ (گلوله $C = 100 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$)

- (۱) 25 (۲) 30 (۳) 50 (۴) 45

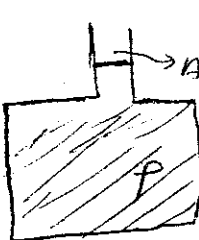
۲۶- مخزن گازی محتوی 15 لیتر گاز اکسیژن با فشار 20 atm را به یک مخزن خالی از هوا به حجم 25 لیتر متصل میکنیم در دمای ثابت فشار و مخزن چند اتسفر می شود؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{5}{4}$

۲۷- m گرم آب 90°C را روی m گرم یخ صفر درجه می ریزیم دمای تعادل چند درجه می شود ($L_f = 80 \text{ cal/g}$)

- (۱) صفر (۲) 5 (۳) 10 (۴) 15

۲۸- در شکل روبرو اگر h مقطع باریک A و مساحت کف A_0 و چگالی مایع ρ باشد اگر به اندازه h مایع روی آن بریزیم افزایش فشار کدام است؟



(۱) pgh (۲) $pgh \left(\frac{A}{A_0}\right)$ (۳) $pgh \frac{A_0}{A}$ (۴) $p A \cdot g \cdot h$

۲۹- دو ماده یکی به جرم حجمی $\rho_1 = 6 \text{ gr/cm}^3$ و دیگری به چگالی $\rho_2 = 2 \text{ gr/cm}^3$ با هم ترکیب کرده ایم چگالی مخلوط برابر 5 gr/cm^3 شده است نسبت حجم دومی به اول کدام است؟

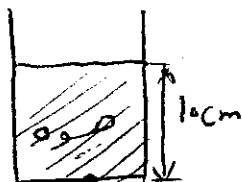
- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۳۰- در حجم ثابت فشار گاز کاملی را دو برابر میکنیم چگالی آن چند برابر میشود؟

- (۱) دو برابر (۲) $\frac{1}{2}$ برابر (۳) تغییر نمی کند (۴) $\frac{1}{4}$ برابر

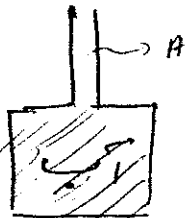
۳۱- در شکل مقابل چند برابر جرم جیوه مایعی به چگالی P روی جیوه بریزیم تا فشار در کف ظرف به 40 cmHg جیوه برسد؟

- (۱) 4 (۲) 3 (۳) 1 (۴) بستگی به p دارد.



۴۰
B5

۲۲- در شکل مقابل سطح مقطع باریک $\frac{1}{4}$ سطح مقطع کف ظرف می باشد، ارتفاع مایع در قسمت باریک چقدر باشد تا افزایش فشار در کف برابر 50 pa شود؟



10cm (۴)

6cm (۳)

4cm (۲)

2cm (۱)

۲۳- عمق مایع در مخزنی 5 متر و فشار هوا برابر 75 cmHg است فشار کلی که بر کف مخزن وارد می شود چند است؟

cmHg است؟ $(\rho_{\text{مایع}} = 3.4, P = 13.6 \frac{\text{gf}}{\text{cm}^3})$

225 (۴)

200 (۳)

175 (۲)

125 (۱)

۲۴- حجم یک گرم نیدرون در دمای 91°C و فشار $\frac{2}{3}$ جو چند لیتر است؟ و حجم یک مول گاز کامل در دمای صفر

درجه سانتیگراد و فشار یک جو 22.4 لیتر است /

22.4 (۴)

16.8 (۳)

11.2 (۲)

8.4 (۱)

۲۵- فشار گاز کاملی را 0.50 کاهش میدهم در دمای آن به 300°K میرسد و حجم آن 25% افزایش می یابد دمای اولیه گاز چند درجه سانتیگراد بوده است؟

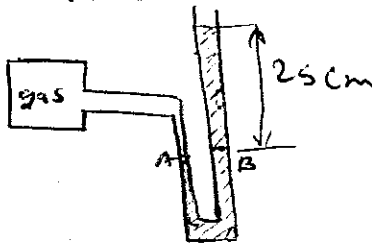
327 (۴)

227 (۳)

600 (۲)

500 (۱)

۲۶- در آزمایش شکل مقابل اگر چگالی مایع درون لوله $1/2 \text{ gr/cm}^3$ باشد اختلاف فشار گاز با هوای بیرون چند پاسکال است.



۳۰۰ (۲)

۳۰۰ (۱)

3×10^4 (۴)

3×10^3 (۳)

۲۷- در شکل مقابل $\frac{\lambda_2}{\lambda_1}$ را طوری بیابید که مساحت بین دو حلقه در هر دمائی ثابت باشد؟

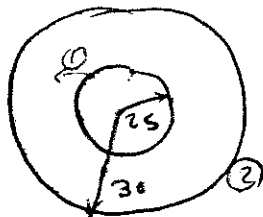
$(\lambda_1, \lambda_2 \text{ ضرب نسبت خطی})$

$\frac{25}{30}$ (۲)

$\frac{25}{36}$ (۱)

$\frac{30}{25}$ (۴)

$\frac{36}{25}$ (۳)



۲۸- دو میله به ضریب انبساط خطی λ_1 و λ_2 داریم طول l_1 را چقدر انتخاب کنیم تا تفاضل طول آنها در هر دمائی برابر K باشد؟ $(l_2 \text{ طول اولیه میله})$

$\frac{k\lambda_1}{|\lambda_1 - \lambda_2|}$ (۴)

$\frac{k\lambda_1}{\lambda_1 + \lambda_2}$ (۳)

$\frac{k\lambda_2}{|\lambda_1 - \lambda_2|}$ (۲)

$\frac{k\lambda_2}{\lambda_1 + \lambda_2}$ (۱)

باسمه تعالی

نام استاد: مهندس فضلی

تست های پوششی

موضوع: حرارت و گرما

۴
B6

فیزیک

۳۹- یک سکه را آنقدر حرارت می دهیم تا سطح آن ۱۲٪ تغییر کند حجم آن چند درصد تغییر می کند؟

- ۱۸ (۱) ۱۲ (۲) ۲۴ (۳) ۶ (۴)

۴۰- در ظرفی قطعه یخی به جرم m_0 دمای صفر درجه سانتیگراد وجود دارد، ۲ کیلوگرم آب ۶۰ درجه روی آن می ریزیم دمای تعادل ۲۰ درجه سانتی گراد می شود، m_0 چند کیلوگرم است؟ ($L_f = 80 \text{ cal/gr}$)

- ۰/۱ (۱) ۱ (۲) ۱/۲ (۳) ۰/۵ (۴)

۴۱- به دو گلوله آهنی به جرمهای متفاوت به ترتیب ۱۸۴ ج و ۴۱۴ گرم می دهیم هر یک از آنها ۴۰ درجه سانتی گراد افزایش دما پیدا می کند اگر گرمای ویژه آهن $460 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$ باشد اختلاف جرم این گلوله چند گرم است؟

- ۰.25 (۱) ۱۲/۵ (۲) ۲۰ (۳) ۱۵۰ (۴)

۴۲- 200 cm^3 مایعی به چگالی $p_1 = 2 \text{ gr/cm}^3$ با چند کیلوگرم از ماده ای به چگالی $p_2 = 4 \text{ gr/cm}^3$ ترکیب کنیم تا چگالی مخلوط $p = 2 \text{ gr/cm}^3$ شود؟

- ۲۰۰ (۱) ۰/۸ (۲) ۰/۴ (۳) ۸۰ (۴)

تست های پوششی ترمودینامیک رشته ریاضی - مهندس فضلی

۴۳- ضریب عملکرد یخچالی k می باشد نسبت گرمای گرفته شده از منبع سرد به گرمای داده شده به منبع گرم کدام است

- (۱) $\frac{k}{k+1}$ (۲) $\frac{k+1}{k}$ (۳) $\frac{1}{k+1}$ (۴) $\frac{1}{k}$

۴۴- درتست فوق کارانجام شده به مضربی از گرمای وارده شده به منبع گرم است؟

- (۱) $\frac{1}{k+1}$ (۲) $\frac{1}{k-1}$ (۳) $\frac{1}{k}$ (۴) $\frac{k}{k-1}$

۴۵- درتست فوق نسبت گرمای داده شده به منبع گرم به کل کار انجام شده کدام است /

- (۱) $k+1$ (۲) $k-1$ (۳) $\frac{k}{k-1}$ (۴) $\frac{k}{k+1}$

۴۶- یک سرد کننده هوا در هر ساعت $54 \times 10^5 \text{ J}$ گرما از هوای اتاق می گیرد و درمعین مدت $78 \times 10^5 \text{ J}$ گرما به هوای خارج پس میدهد آن ضریب عملکرد کدام است؟

- ۱.25 (۱) ۱.75 (۲) 2 (۳) 2.25 (۴)

۴۷- توان خروجی موتور یک یخچال p می باشد اگر دمای قسمت یخساز آن T_c و دمای هوای بیرون T_H باشد با

فرض بازده ایده ال حداکثر مقدار گرمائی که می تواند در مدت t ثانیه از قسمت یخساز گرفته شود چقدر است؟

- (۱) $\frac{PT_c t}{T_H}$ (۲) $\frac{PT_c t}{T_H - T_c}$ (۳) $\frac{PT_n t}{T_H - T_c}$ (۴) $\frac{pt}{T_H - T_c}$

۴۸- فرایند روبرویی درومی باش اگر گاز زایده ال تک اتمی باشد میزان کار کدام است ؟

$$\frac{2}{3}(P_1V_1 - P_2V_2) \quad (۲)$$

$$\frac{3}{2}(P_2V_2 - P_1V_1) \quad (۱)$$

(۴) بستگی به تعداد مول گاز ندارد .

$$\frac{2}{3}(P_2V_2 - P_1V_1) \quad (۳)$$

۴۹- در کدام فرآیند تغییرات انرژی درونی یک گاز ایده ال صفر است ؟

(۱) همدم (۲) همفشار (۳) هم حجم (۴) بی درو

۵۰- کدام کمیت برای یک گاز ایده ال تابع مسیر نمی باشد ؟

(۱) کار (۲) گرما (۳) انرژی داخلی (۴) هر سه

۵۱- یک مول گاز ایده ال تک اتمی چرخه ای مطابق شکل طی میکند کار انجام شده کدام است ؟

$$\left\{ \begin{array}{l} c_p = \frac{5}{2} R \\ R = 8.314 \text{ J/mol}\cdot\text{K} \end{array} \right.$$

(۱) 500 (۲) -500

(۳) 250 (۴) -150

۵۲- کل گرمائی که دستگاه دریافت کرده کدام است ؟ (بر حسب ژول)

(۱) -500 (۲) 500 (۳) 250 (۴) -250

۵۳- تغییرات انرژی درونی در فرآیند AB

(۱) 1200 (۲) 1300 (۳) 1400 (۴) 1500

۵۴- جذرمیانگین مربعی سرعت دردمای یکسان برای کدام گاز بیشتر است ؟

(۱) CO_2 (۲) N_2 (۳) O_2 (۴) H_2

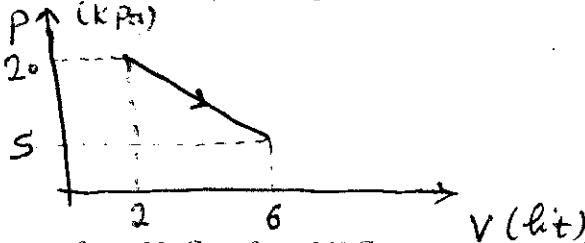
۵۵- انرژی متوسط یک گاز در حجم V و فشار P کدام است ؟

$$\frac{2}{3} PV \quad (۱)$$

$$\frac{1}{2} PV \quad (۲)$$

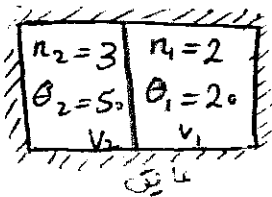
(۳) $\frac{3}{2} PV$ (۴) بستگی به تعداد مول گاز ندارد

۵۶- نمودار P-V یک گاز ایده آل تک اتمی مطابق شکل است، تغییرات انرژی داخلی گاز کدام است؟ (بر حسب ژول)



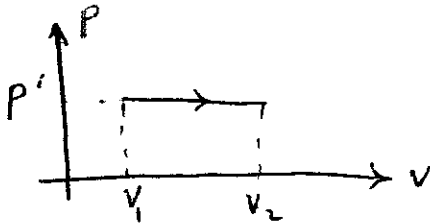
- (۱) -۱۵
- (۲) -۱۰
- (۳) ۱۵
- (۴) صفر

۵۷- در شکل روبرو گاز ایده آل با تعداد مول $n_1 = 2$ و $n_2 = 3$ در دو دمای $\theta_1 = 20^\circ C$ و $\theta_2 = 50^\circ C$ قرار دارند وقتی غشاء پاره شود و دو گاز با هم مخلوط شوند دمای تعادل کدام است؟ (محفظه عایق)



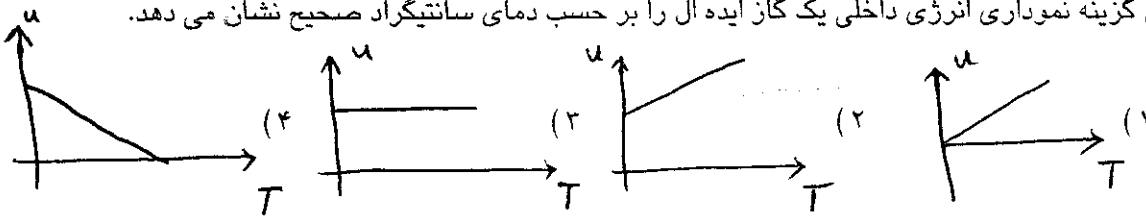
- (۱) ۲۸
- (۲) ۲۸
- (۳) ۴۰
- (۴) بستگی به حجم گازها دارد

۵۸- در فرایند روبرو افزایش انرژی داخلی 120 J و گاز ایده آل تک اتمی است میزان انتقال حرارت چند ژول است؟



- (۱) ۱۰۰
- (۲) ۳۰۰
- (۳) ۲۰۰
- (۴) اطلاعات کافی نیست

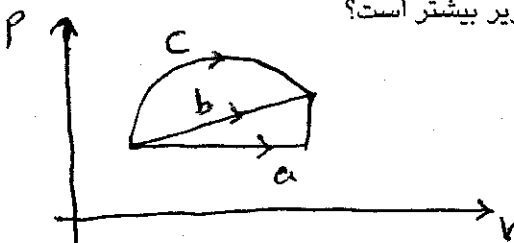
۵۹- کدام گزینه نموداری انرژی داخلی یک گاز ایده آل را بر حسب دمای سانتیگراد صحیح نشان می دهد.



۶۰- در یک فرآیند هم فشار برای گاز ایده آل چگالی آن کاهش یافته است در نتیجه انرژی درونی آن:

- (۱) کاهش می یابد
- (۲) افزایش می یابد
- (۳) ثابت می ماند
- (۴) ممکن است افزایش یا کاهش یابد

۶۱- تغییرات انرژی داخلی برای یک گاز ایده آل در کدام فرآیند شکل زیر بیشتر است؟



- (۱) a
- (۲) b
- (۳) c
- (۴) برای هر سه یکی است

باسمه تعالی

نام استاد: مهندس فضلی

تست های پوششی

موضوع: حرارت و گرما

فیزیک

Bg

۶۲- برای کدام فرآیند گاز ایده ال کار به مسیر بستگی ندارد؟

(۲) همفشار

(۱) همدم

(۴) کار همواره به مسیر بستگی دارد.

(۳) بی درو

۶۳- کدام کمیت ها برای یک گاز ایده ال فقط تابع دما هستند؟

(۲) E_k

(۱) V_{rms}

(۴) هر سه

(۳) انرژی داخلی

۶۴- در دمای یکسان و تعداد مول مساوی برای اکسیژن و نیتروژن:

(۱) V_{rms} آنها یکی است

(۲) E_k و V_{rms} آنها یکی است

(۳) E_k آنها یکی است

(۴) E_k و V_{rms} آنها با هم برابر نیست

۶۵- در تست ۶ کار انجام شده در کدام فرآیند حداقل است؟

(۲) b

(۱) a

(۴) در هر سه یکسان است

(۳) c

۶۶) درنت فون انتقال حرارت در کدام فرآیند کمتر است؟

(۴) در هر سه یکسان است

(۳) c

(۲) b

(۱) a

موفق باشید

ع