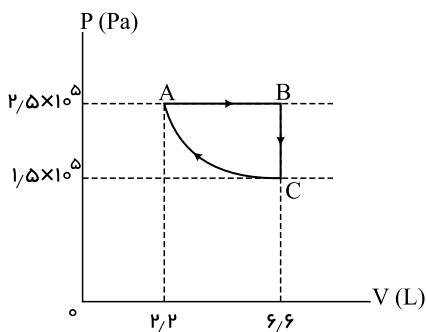




۱ نمودار $P - V$ ی مقداری گاز آرمانی، مطابق شکل زیر است. کدام مورد در مقایسه انرژی

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

درونی نقطه‌های A ، B و C درست است؟

۱ $U_A = U_C = 3U_B$

۲ $U_B = 3U_A = 3U_C$

۳ $U_B = 3U_A = \frac{10}{3}U_C$

۴ $U_B = 3U_A = \frac{5}{3}U_C$

۲ گازی آرمانی به حجم ۲ لیتر در فشار ثابت $10^5 Pa$ ، مقداری گرما به محیط می‌دهد و حجم آن به ۱٫۵ لیتر می‌رسد. کار انجام شده روی

مرجع: سراسری - ۱۴۰۱

گاز چند ژول است؟

۴ ۵۰

۳ ۳۰

۲ -۳۰

۱ -۵۰

۳ در یک فرایند بی‌دررو، اگر حجم گاز از ۵ Lit به ۴ Lit برسد، کار انجام شده روی گاز برابر W_1 و تغییر انرژی درونی گاز ΔU_1 است و اگر در ادامه همان فرآیند، حجم گاز از ۴ Lit به ۳ Lit برسد، کار انجام شده روی گاز W_2 و تغییر انرژی درونی گاز ΔU_2 است. کدام رابطه درست

مرجع: سراسری - ۱۳۹۸

است؟

۲ $\Delta U_2 > \Delta U_1$ ، $W_2 > W_1$

۱ $\Delta U_2 = \Delta U_1$ ، $W_2 = W_1$

۴ $\Delta U_2 > \Delta U_1$ ، $W_1 > W_2$

۳ $\Delta U_1 > \Delta U_2$ ، $W_1 > W_2$

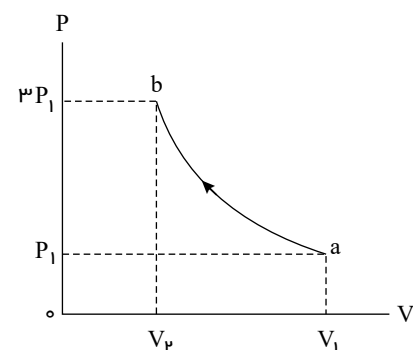
۴ مقداری گاز آرمانی، طی یک فرآیند بی‌دررو، از حالت a به حالت b می‌رود. کدام مورد درست است؟

۱ $V_2 > \frac{1}{3}V_1$ و دمای گاز کاهش می‌یابد.

۲ $V_2 < \frac{1}{3}V_1$ و دمای گاز کاهش می‌یابد.

۳ $V_2 > \frac{1}{3}V_1$ و دمای گاز افزایش می‌یابد.

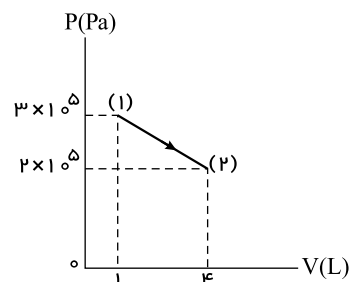
۴ $V_2 < \frac{1}{3}V_1$ و دمای گاز افزایش می‌یابد.



۵ نمودار $P - V$ گازی رقیق، در شکل زیر نشان داده شده است. اگر انرژی درونی در نقطه (۱) برابر $750 J$ باشد، در این فرایند، گاز چند

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

ژول گرما گرفته است؟



۱ ۲۷۵۰

۲ ۲۰۰۰

۳ ۱۲۵۰

۴ ۷۵۰





۶ فشار پیمانه‌ای مقداری گاز آرمانی $5 \times 10^4 \text{ Pa}$ و انرژی درونی آن 600 J است. اگر فشار پیمانه‌ای گاز را دو برابر کنیم و هم‌زمان حجم گاز را نیز دو برابر کنیم، انرژی درونی گاز چند ژول می‌شود؟ ($P_0 = 10^5 \text{ Pa}$) مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

۱۶۰۰ (۳)

۱۲۰۰ (۲)

۸۰۰ (۱)

۲۴۰۰ (۴)

۷ مقداری گاز کامل، در فرآیندی از محیط گرما می‌گیرد. در این صورت: مرجع: خارج از کشور - ۱۳۹۸

۲ ممکن است دمای گاز ثابت بماند.

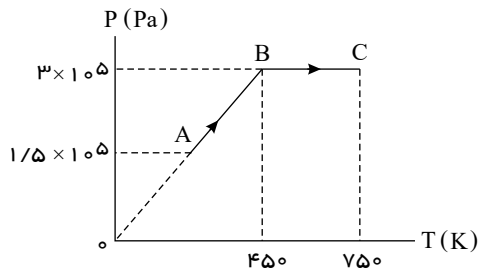
۱ دمای گاز افزایش می‌یابد.

۴ الزاماً گاز روی محیط، کار انجام می‌دهد.

۳ انرژی درونی گاز افزایش می‌یابد.

۸ نمودار ($P - T$) مربوط به یک مول گاز آرمانی (کامل) به‌صورت زیر است. کار انجام‌شده روی گاز در فرایندهای AB و BC ، به‌ترتیب مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

هرکدام چند ژول است؟ ($R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$)

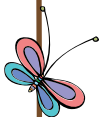


۱ صفر، ۲۴۰۰ (۱)

۲ صفر، -۲۴۰۰ (۲)

۳ ۲۴۰۰، ۲۷۰۰ (۳)

۴ -۲۴۰۰، ۲۷۰۰ (۴)



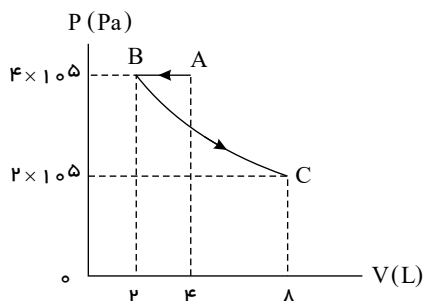
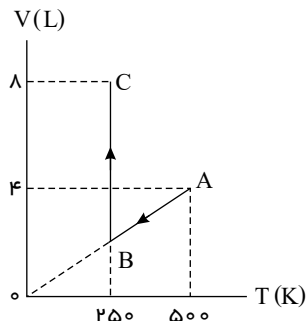


شهید فهمیده

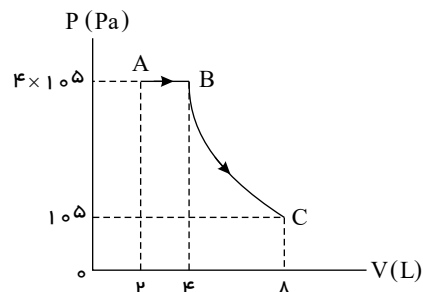
۹ نمودار $(V - T)$ برای ۰٫۴ مول گاز آرمانی (کامل) به صورت شکل زیر است. نمودار $(P - V)$ مربوط به این دو فرایند کدام است؟]

مرجع: سراسری - ۱۳۹۹

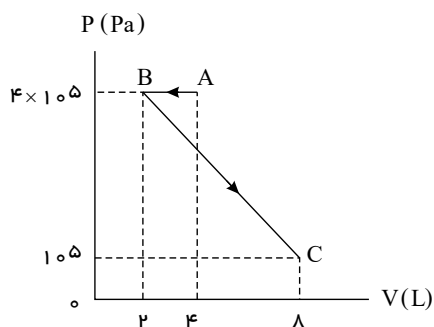
$$[R = 8 \frac{J}{mol \cdot K}]$$



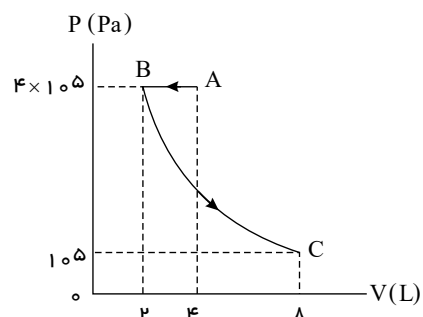
۲



۱



۴



۳

۱۰ مقداری گاز آرمانی در فشار P_1 و دمای T_1 دارای حجم V_1 است. از سه مسیر جداگانه هم فشار، هم دما و بی دررو حجم این گاز را ۲۰ درصد افزایش می دهیم. کدام موارد درست است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

الف: گرمای داده شده به گاز در فرایند هم فشار بیشتر از سایر فرایندها است.

ب: گرمای داده شده به گاز در فرایند هم دما صفر است.

پ: انرژی درونی فقط در فرایند بی دررو کاهش یافته است.

ت: انرژی درونی در فرایند هم فشار کاهش یافته است.

۴ «ب» و «ت»

۳ «ب» و «پ»

۲ «الف» و «ت»

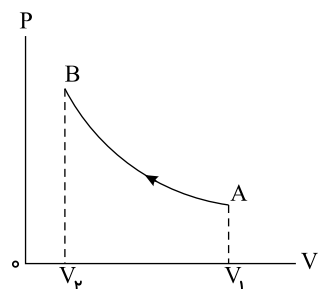
۱ «الف» و «پ»



شهادت فهمیده

۱۱) مطابق شکل زیر، حجم مقدار معینی گاز آرمانی، در یک فرآیند بی‌دررو از V_1 به V_2 می‌رسد. کدام موارد زیر درست است؟ الف - انرژی درونی گاز افزایش می‌یابد.

مرجع: سراسری - ۱۴۰۰



ب - دمای گاز کاهش می‌یابد.

پ - دمای گاز ثابت می‌ماند.

ت - کار انجام‌شده روی گاز برابر گرمایی است که گاز می‌گیرد.

ث - کار انجام‌شده روی گاز برابر تغییر انرژی درونی گاز است.

الف و ت (۲)

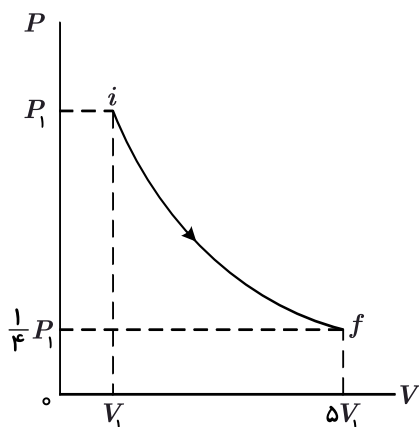
الف و ت (۱)

پ و ت (۴)

ب و ت (۳)

۱۲) مقداری گاز آرمانی طی فرایندی ایستاوار از حالت i به حالت f می‌رسد. اگر W کار انجام‌شده روی گاز و Q گرمای داده‌شده به گاز باشد، کدام رابطه درست است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳



$W + Q < 0$ (۴)

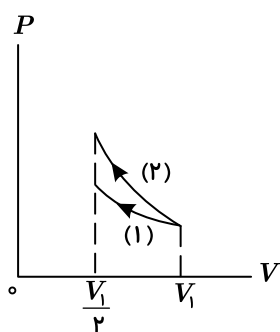
$W + Q > 0$ (۳)

$|W| = |Q|$ (۲)

$|W| > |Q|$ (۱)

۱۳) در شکل زیر، حجم مقدار معینی گاز آرمانی با دو فرایند ایستاوار نصف شده است. فرایند (۱) هم‌دم و فرایند (۲) بی‌دررو است. اگر در این فرایندها، گرمای داده‌شده به گاز به ترتیب Q_1 و Q_2 باشد، کدام رابطه درست است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۳



$Q_2 = 0, Q_1 > 0$ (۴)

$Q_2 = 0, Q_1 < 0$ (۳)

$Q_2 < 0, Q_1 < 0$ (۲)

$Q_2 > 0, Q_1 > 0$ (۱)

۱۴) مقدار معینی گاز کامل، از طریق فرایندهای متفاوتی از حالت (P_1, V_1, T_1) به حالت (T_2, P_2, V_2) رسیده است. کدام کمیت‌های ذکرشده، به نوع فرایند در این مسیر بستگی ندارد؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

تغییر انرژی درونی (۲)

کار انجام‌شده روی گاز (۱)

تغییر انرژی درونی و گرمای مبادله‌شده (۴)

کار انجام‌شده روی گاز و گرمای مبادله‌شده (۳)



شهید فهمیده

مرجع: سراسری - ۱۴۰۲

۱۵ در کدام فرایند، کار انجام شده روی گاز مثبت است و انرژی درونی گاز کاهش می‌یابد؟

۴ انبساط بی‌دررو

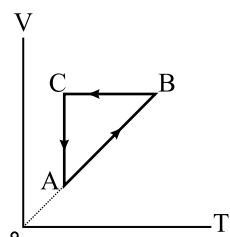
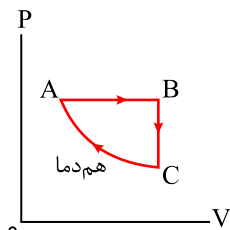
۳ انبساط هم‌فشار

۲ تراکم بی‌دررو

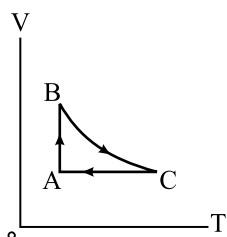
۱ تراکم هم‌فشار

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۲

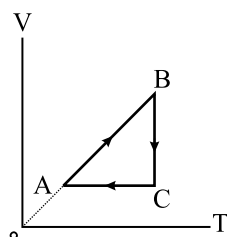
۱۶ نمودار $(P - V)$ مقداری گاز آرمانی مطابق شکل زیر است. نمودار $(V - T)$ ی آن کدام است؟



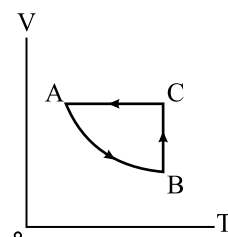
۴



۳



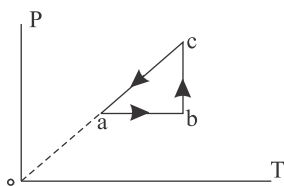
۲



۱

۱۷ نمودار $P - T$ مقداری گاز آرمانی دو اتمی مطابق شکل زیر است. اگر گرمایی که گاز در فرایند ca از دست می‌دهد، برابر $300 J$ باشد، تغییر انرژی درونی گاز در فرایند ab چند ژول است؟

مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۰



۱ -۳۰۰

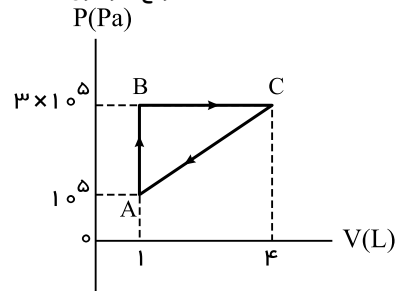
۲ -۶۰

۳ +۳۰۰

۴ +۶۰

۱۸ گاز داخل یک استوانه، چرخه‌ای مطابق شکل زیر را می‌پیماید. گرمایی که گاز در این چرخه می‌گیرد، چند ژول است؟

مرجع: سراسری - ۱۴۰۱



۱ ۶۰۰

۲ ۴۵۰

۳ ۳۰۰

۴ ۱۵۰

مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

۱۹ کدام مورد درست است؟

۱ گرمای مبادله شده بین گاز و محیط، در تراکم هم‌دما صفر است.

۲ کار انجام شده روی گاز در انبساط بی‌دررو، برابر با تغییر انرژی درونی گاز است.

۳ کار انجام شده روی گاز در یک چرخه کامل، برابر با گرمای داده شده به گاز است.

۴ گرمای داده شده به گاز در انبساط هم‌فشار برابر با کار انجام شده توسط گاز روی محیط است.





۲۰ بازده یک ماشین گرمایی ۴۰ درصد است. در این صورت گرمایی که این ماشین گرمایی به چشمه با دمای پایین تر می دهد، چند برابر کار انجام شده توسط ماشین است؟
مرجع: سراسری - ۱۴۰۰

$\frac{5}{3}$ (۴)

$\frac{3}{5}$ (۳)

$\frac{2}{3}$ (۲)

$\frac{3}{2}$ (۱)

۲۱ یک ماشین گرمایی در هر چرخه، ۱۰۰ J گرما از منبع دمابالا می گیرد و ۶۰ J گرما به منبع دمابالین می دهد و بقیه آن تبدیل به کار می شود. اگر هر چرخه ۰/۵ s طول بکشد، توان خروجی این ماشین چند وات است؟
مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۱

۲۰ (۴)

۵۰ (۳)

۸۰ (۲)

۱۲۰ (۱)

۲۲ در موتور درون سوز، در مرحله «ضربه قدرت»، پیستون می رود و فشار و دمای گاز می یابد.
مرجع: خارج از کشور - ۱۴۰۳

بالا - افزایش (۴)

بالا - کاهش (۳)

پایین - افزایش (۲)

پایین - کاهش (۱)

۲۳ در مرحله «ضربه تراکم» سوپاپ ورودی و سوپاپ خروجی به ترتیب در چه وضعیتی هستند؟
مرجع: سراسری - ۱۴۰۳

ورودی باز، خروجی بسته (۴)

ورودی بسته، خروجی باز (۳)

هر دو بسته (۲)

هر دو باز (۱)

۲۴ ماشین بنزینی، چرخه ای را طی می کند که شامل ۶ فرایند است. از این تعداد، چند فرایند همراه با حرکت پیستون است؟
مرجع: سراسری - ۱۴۰۴

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)