

گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



۱- در یک یخچال، گرمایی که از مواد درون یخچال گرفته می‌شود، $\frac{5}{6}$ گرمایی است که به محیط بیرون داده می‌شود. اگر کاری که دستگاه متراکم‌ساز (کمپرسور) یخچال در یک مدت معین انجام می‌دهد، 1200 J باشد، چه مقدار گرما از مواد درون یخچال گرفته می‌شود؟

- (۱) ۶۰۰۰ (۲) ۴۸۰۰ (۳) ۳۶۰۰ (۴) ۱۸۰۰

۲- بازده یک ماشین گرمایی، ۲۵ درصد و توان مفید خروجی آن 250 W است. این ماشین گرمایی در هر ۴ ثانیه چند کیلوژول انرژی تلف می‌کند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳- با توجه به داده‌های زیر در مورد قانون اول ترمودینامیک و در مورد قانون دوم ترمودینامیک به بیان یخچالی نقض شده است.

الف- $W = 0$ و $Q_L = 100\text{ J}$ ، $|Q_H| = 100\text{ J}$

ب- $Q_H = 80\text{ J}$ ، $|Q_L| = 20\text{ J}$ و $|W| = 50\text{ J}$

ج- $Q_H = 100\text{ J}$ ، $|Q_L| = 80\text{ J}$ و $|W| = 20\text{ J}$

د- $Q_H = 100\text{ J}$ ، $Q_L = 0$ و $|W| = 100\text{ J}$

- (۱) ب - الف (۲) ج - الف (۳) الف - ب (۴) ب - د

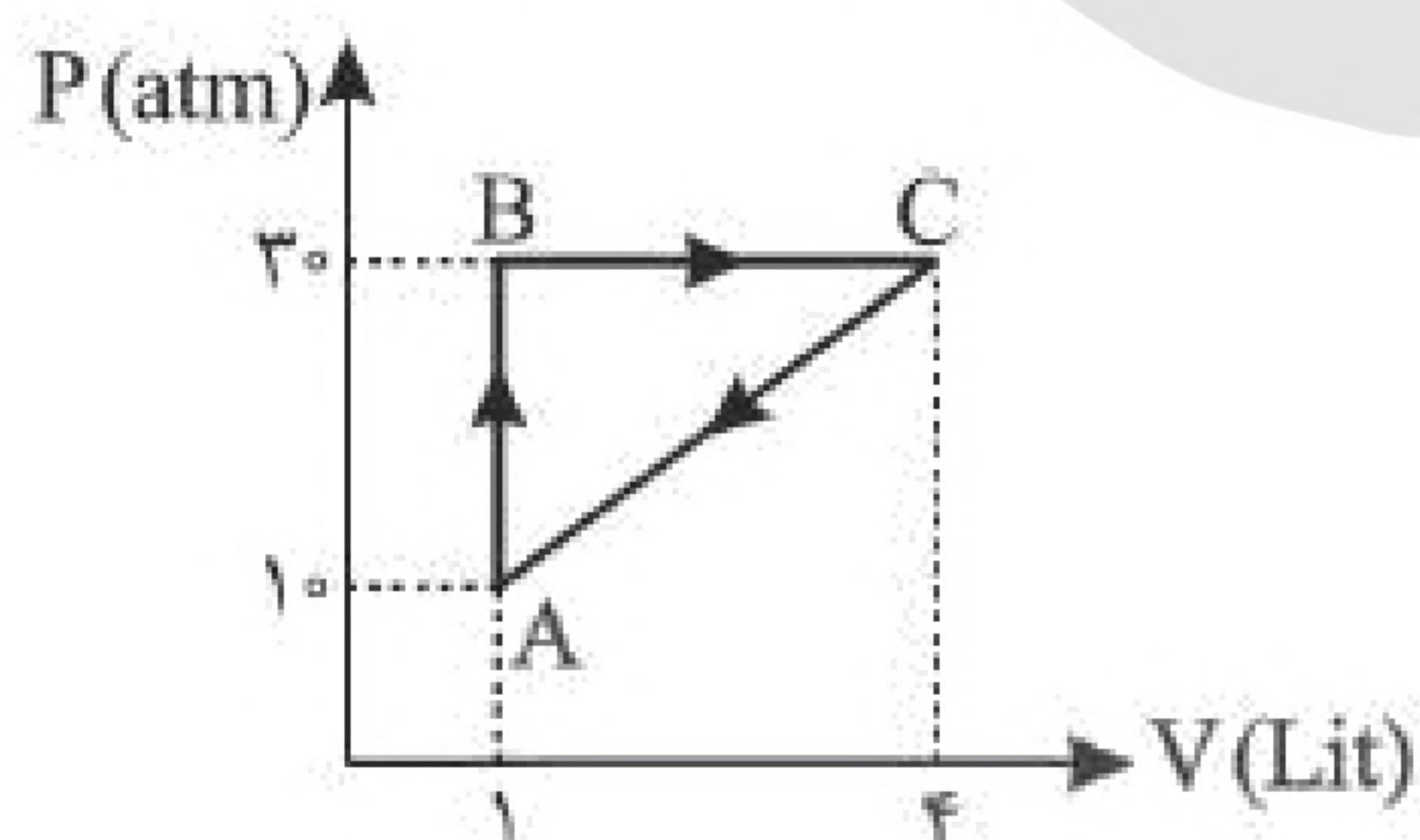
۴- گاز داخل یک استوانه، چرخه‌ای مطابق شکل زیر را می‌پیماید. گرمای مبادله شده در این چرخه چند ژول است؟

(۱) ۲۵۰۰

(۲) ۲۰۰۰

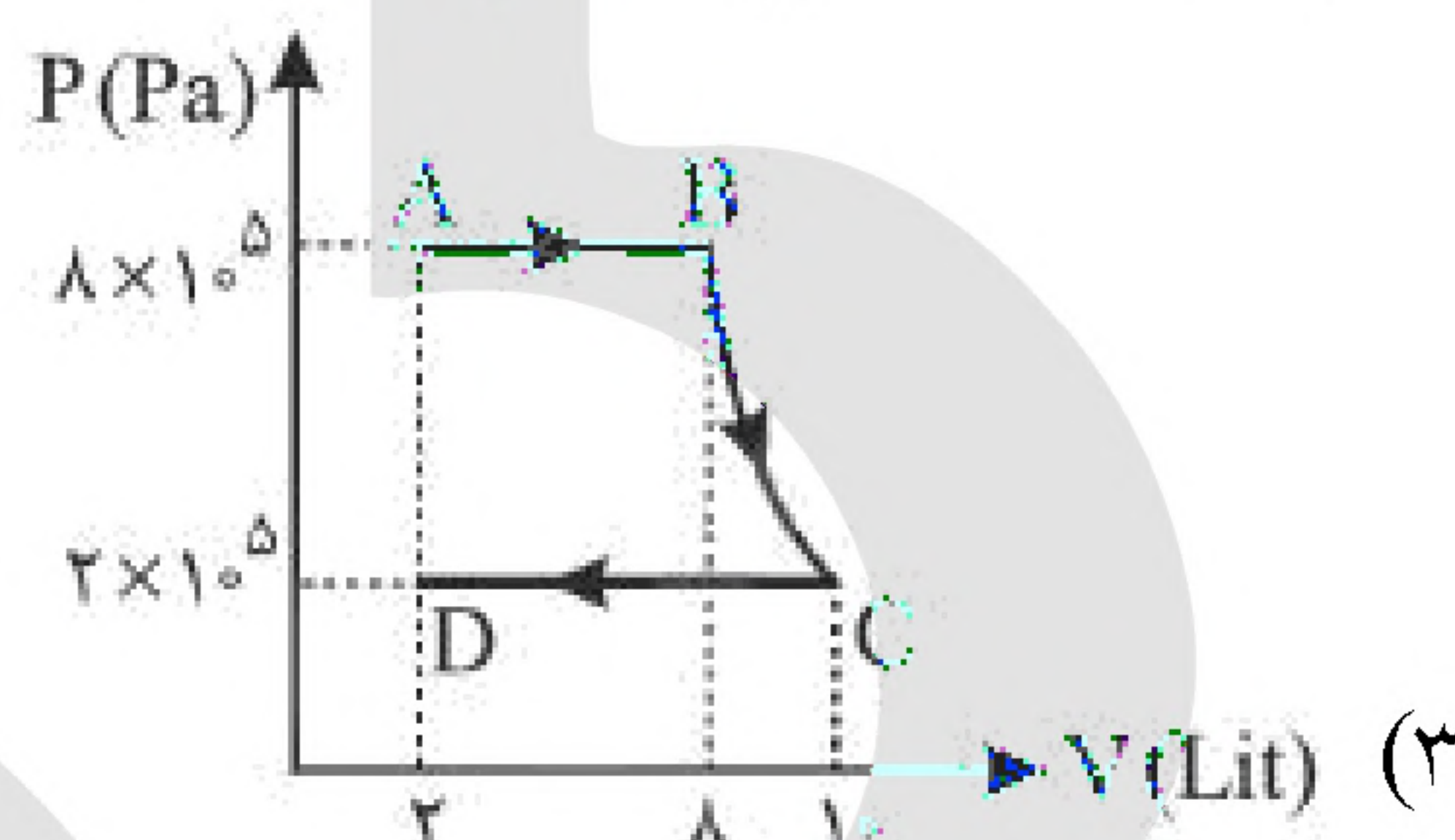
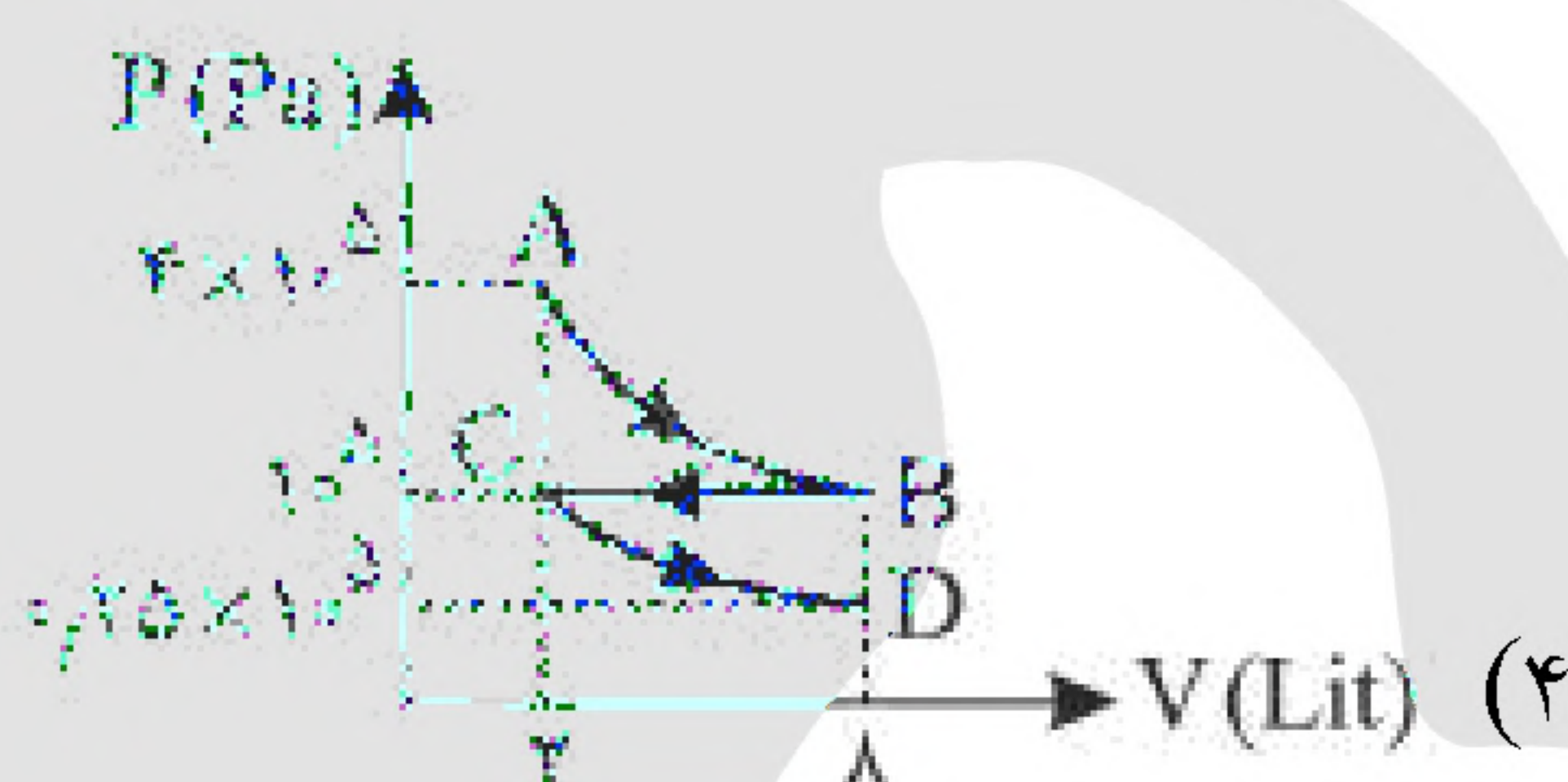
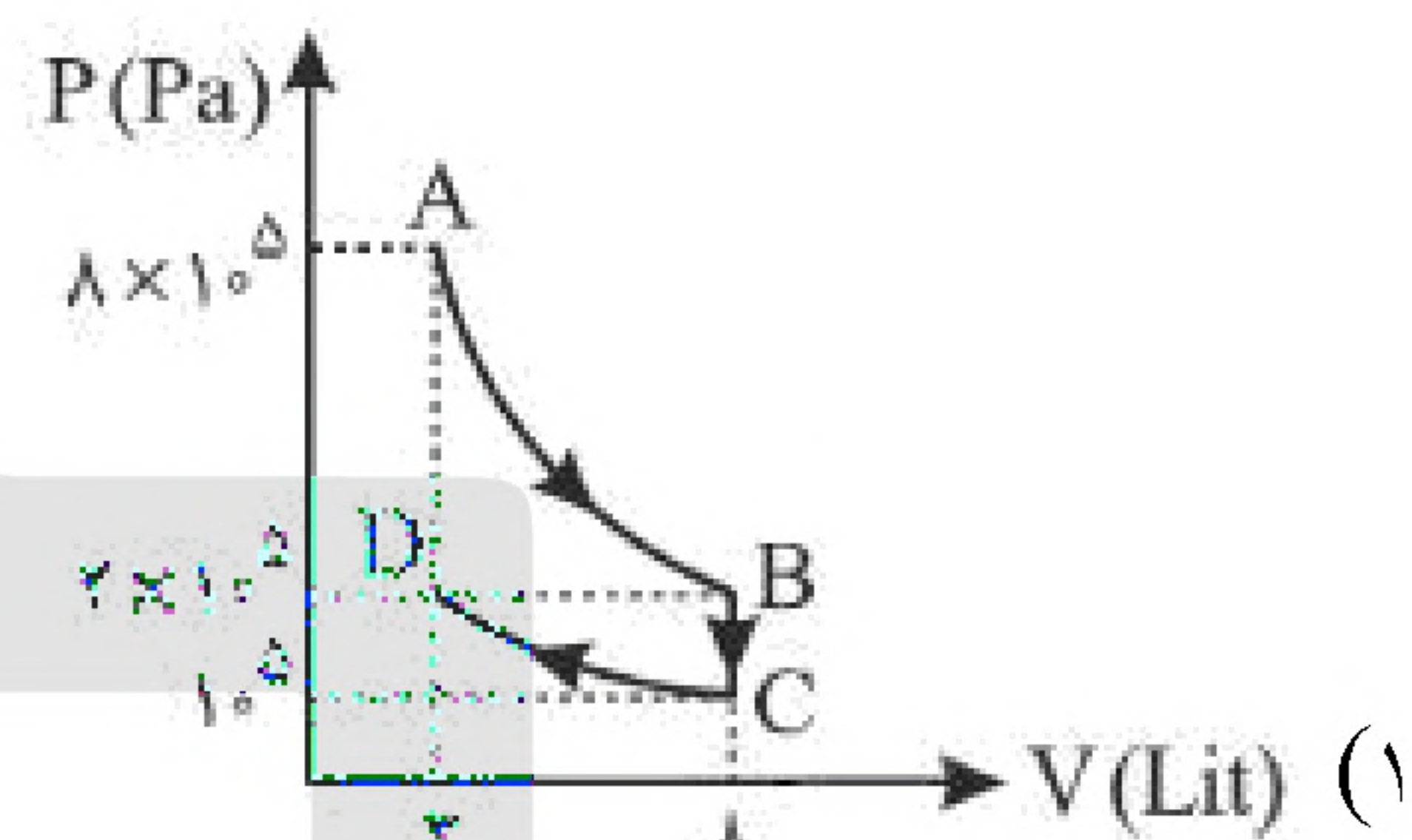
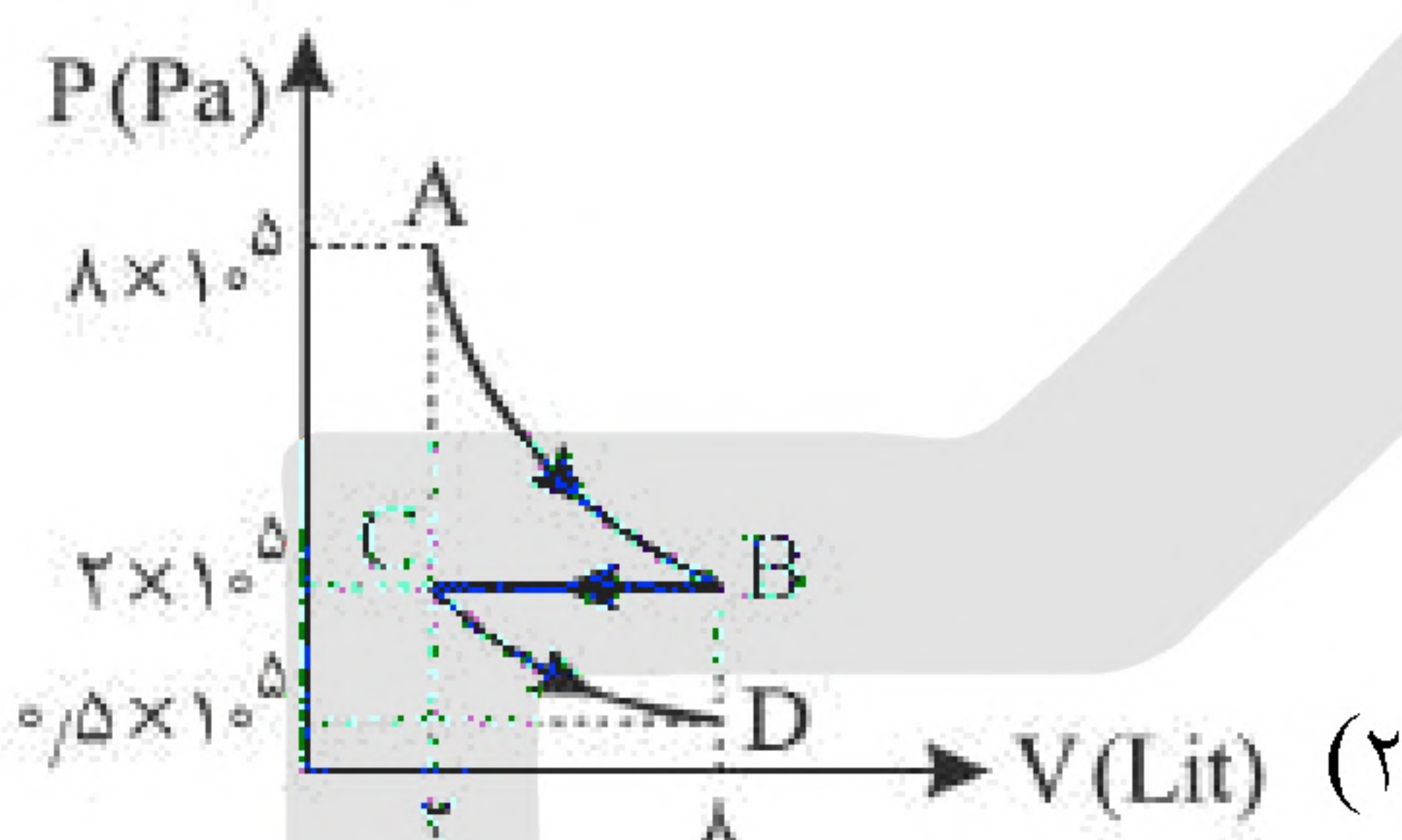
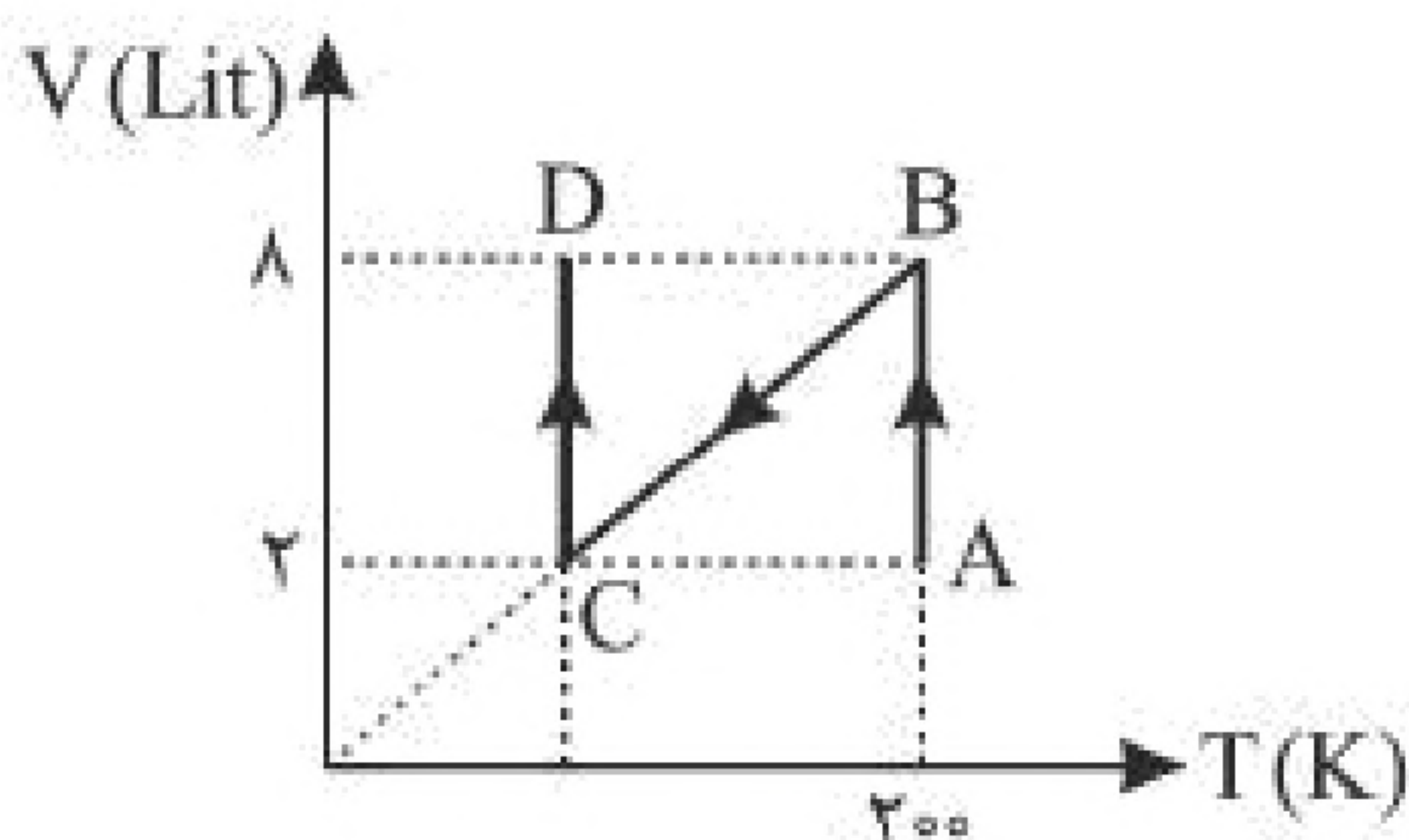
(۳) ۱۵۰۰

(۴) ۳۰۰۰

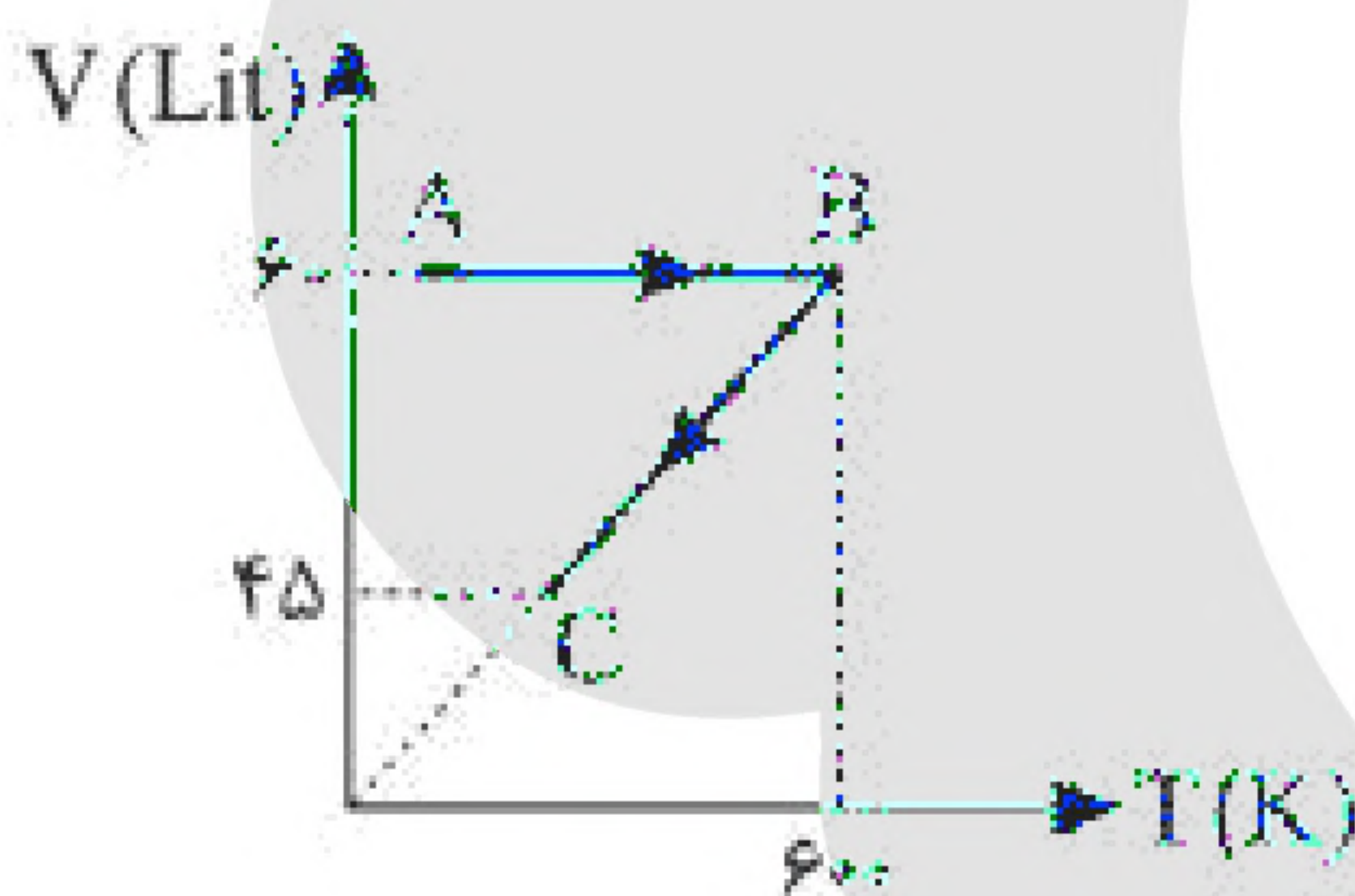




۵- نمودار حجم-دما، برای فرآیندهای یک مول گاز آرمانی به صورت زیر است. نمودار فشار-حجم مربوط به این ۳ فرآیند کدام است؟



۶- نمودار حجم-دما، مربوط به یک مول گاز کامل آرمانی به صورت شکل زیر است. کار انجام شده روی گاز در دو فرآیند AB و BC به ترتیب هر کدام چند ژول است؟ $(R = 8 \frac{J}{mol.K})$



(۱) ۶۰۰، ۶۰۰

(۲) ۱۲۰۰، ۶۰۰

(۳) ۶۰۰، صفر

(۴) ۱۲۰۰، صفر

۷- در یک فرآیند ترمودینامیکی گاز کاملی در دمای $27^\circ C$ دارای انرژی درونی $450 J$ بوده و طی یک فرآیند ترمودینامیکی گرمای $400 J$ ژول از محیط گرما می گیرد. اگر در انتهای فرآیند، دمای گاز به $127^\circ C$ برسد، گاز در این فرآیند یافته و مقدار کار انجام شده ژول است.

(۱) انبساط، ۵۵۰ (۲) انبساط، ۲۵۰ (۳) تراکم، ۵۵۰ (۴) تراکم، ۲۵۰

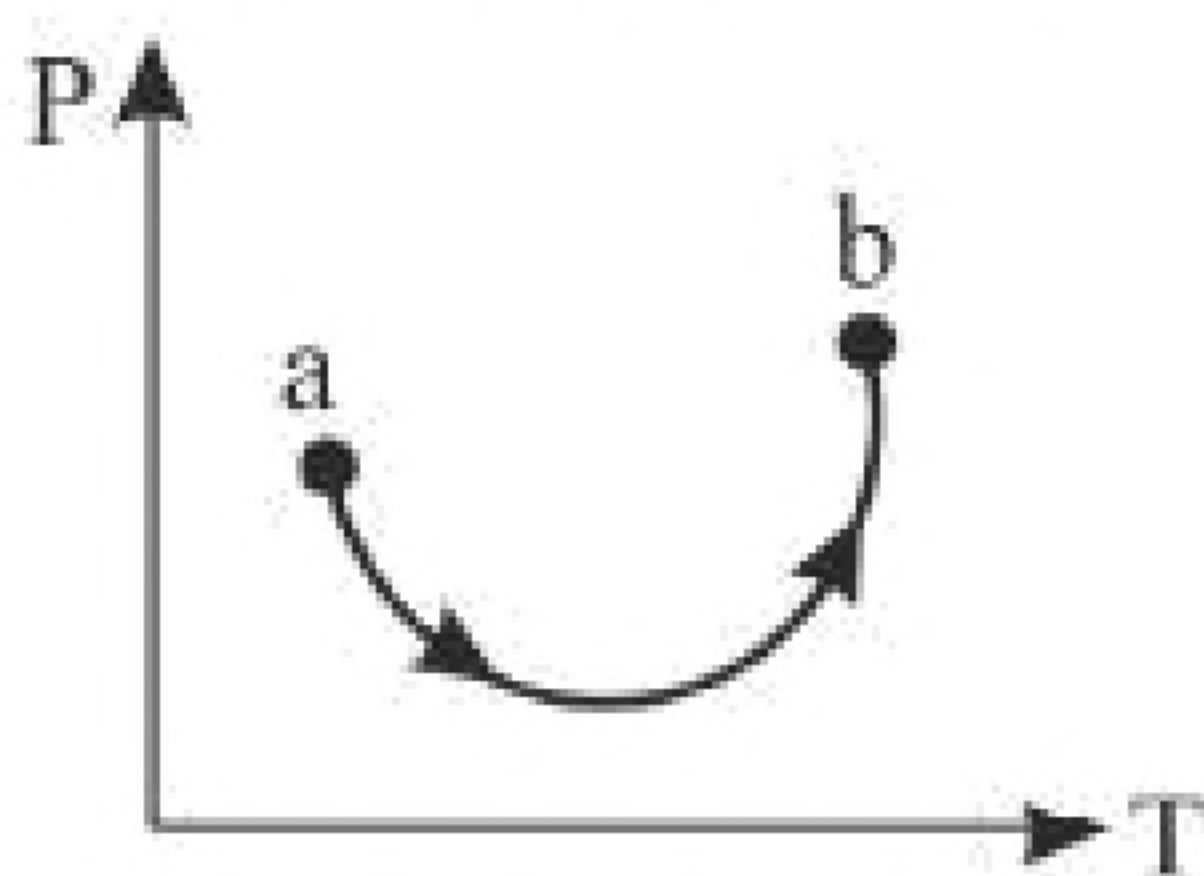
۸- مخزنی به حجم ۲۰ لیتر حاوی مخلوطی از m گرم گاز هیدروژن و $4m$ گرم گاز اکسیژن در دمای $127^\circ C$ و فشار ۱

اتمسفر است. جرم مخلوط چند گرم است؟ $(R = 8 \frac{J}{mol.K}, M_{H_2} = 2 \frac{g}{mol}, M_{O_2} = 32 \frac{g}{mol})$

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶



۹- در نمودار (P - T) شکل زیر که مربوط به یک گاز آرمانی است. حجم گاز در طی این فرآیند ترمودینامیکی چگونه تغییر می‌کند؟



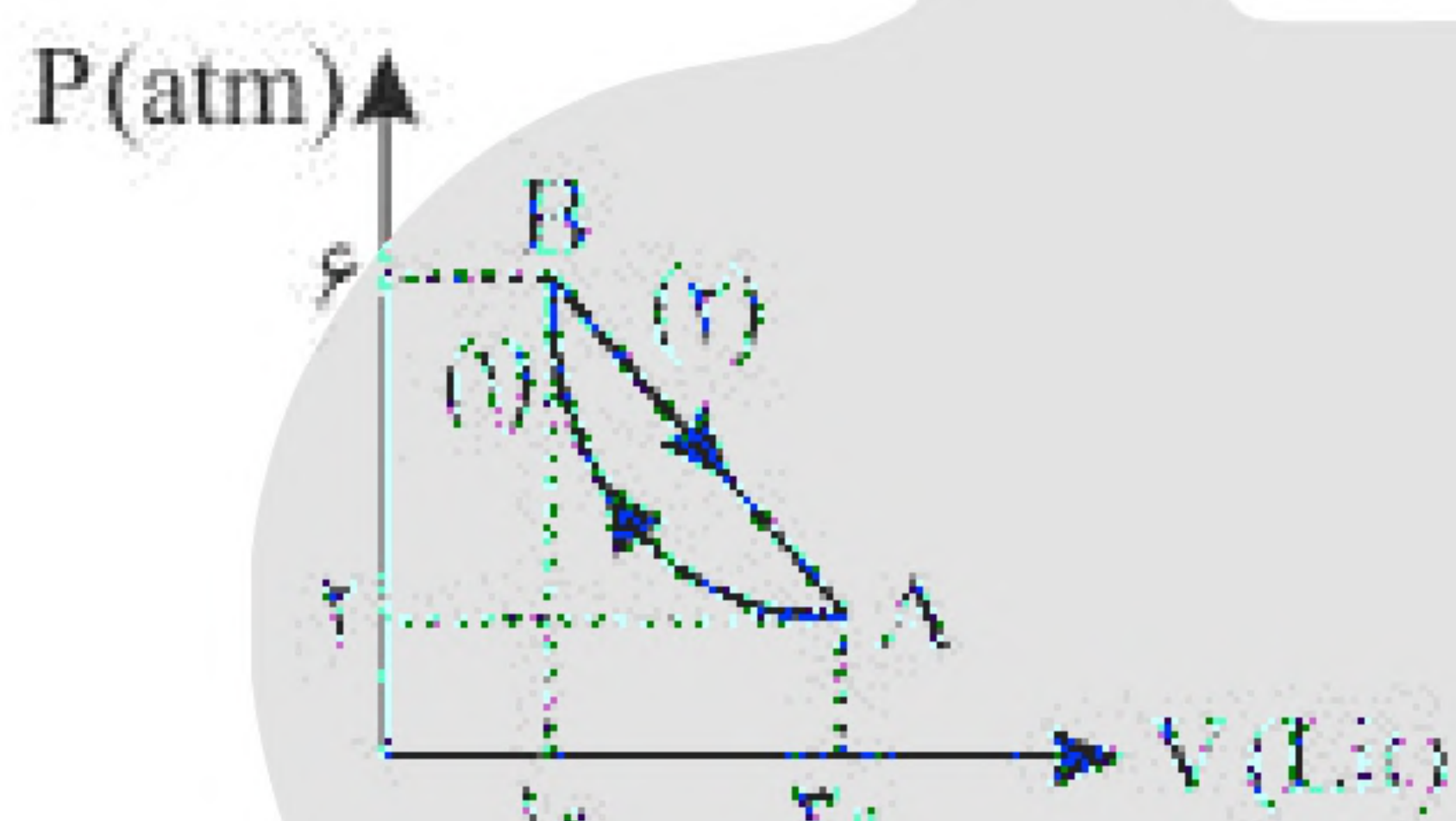
- (۱) همواره کاهش می‌یابد.
- (۲) همواره افزایش می‌یابد.
- (۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.
- (۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۱۰- حجم مقداری گاز آرمانی را ۳ برابر می‌کنیم، در نتیجه این عمل فشار گاز $\frac{1}{4}$ برابر می‌شود. انرژی درونی گاز چند درصد تغییر می‌کند؟

- (۱) ۲۵ درصد کاهش
- (۲) ۷۵ درصد کاهش
- (۳) ۲۵ درصد افزایش
- (۴) ۷۵ درصد افزایش

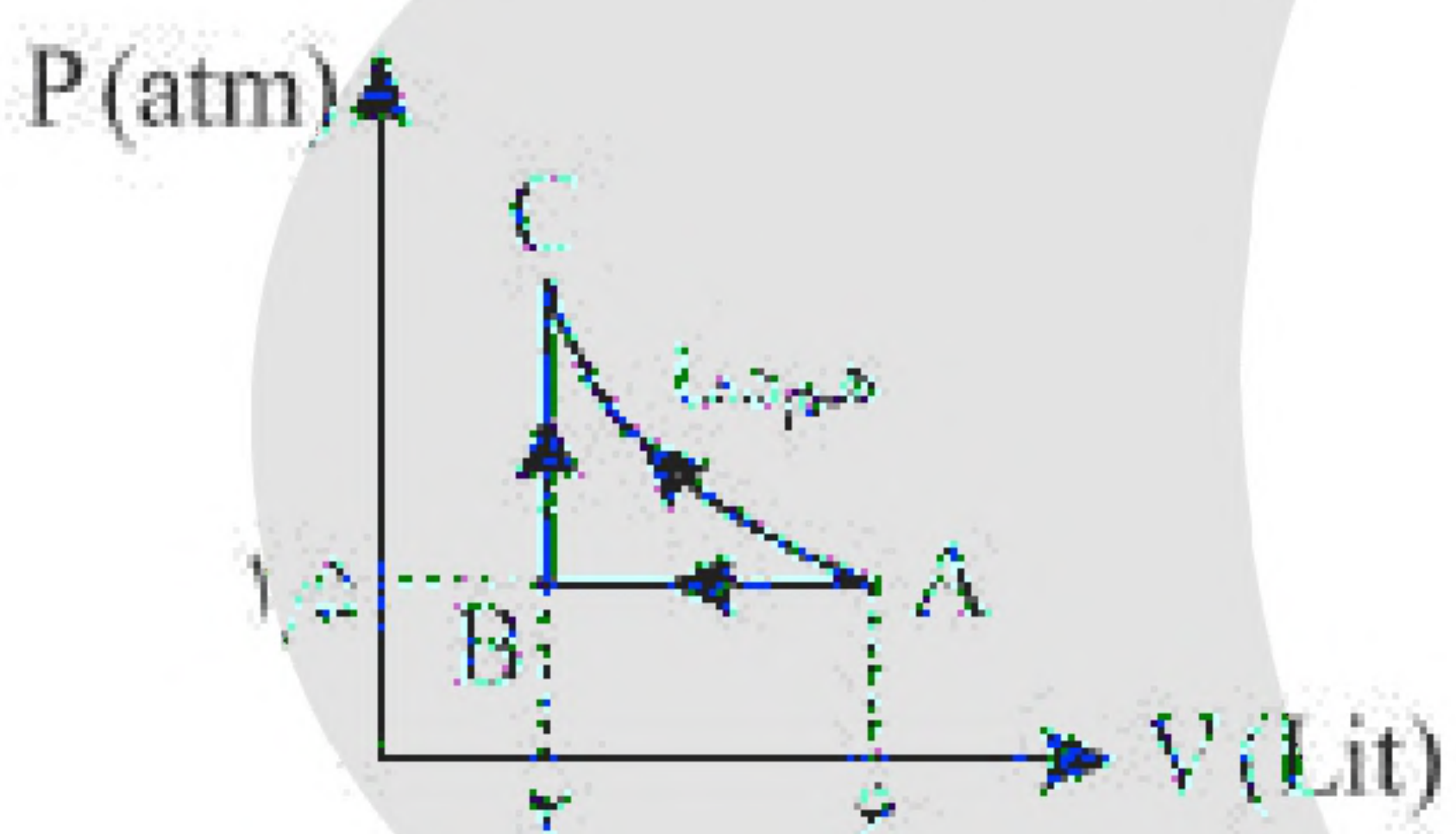
«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۱۱- یک دستگاه چرخه‌ای را مطابق شکل طی می‌کند. دستگاه در فرآیند (۲)



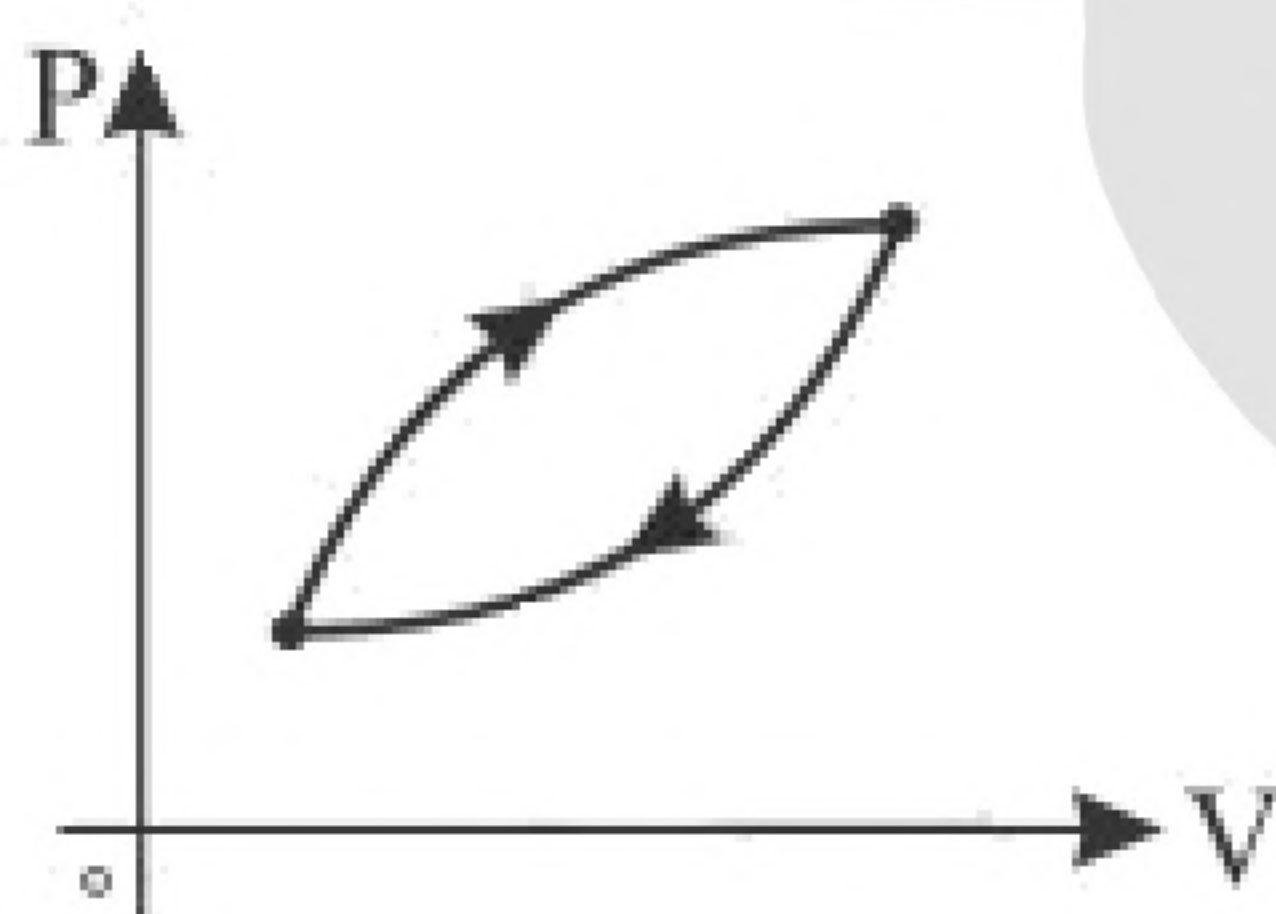
- (۱) ۸۰۰۰ J گرما از دست می‌دهد.
- (۲) ۴۰۰۰ J گرما از دست می‌دهد.
- (۳) ۸۰۰۰ J گرما دریافت می‌کند.
- (۴) ۴۰۰۰ J گرما دریافت می‌کند.

۱۲- در شکل زیر گاز آرمانی مسیر AB را طی می‌کند تا از حالت A به C برود. گرمای مبادله شده در فرآیند ABC چند ژول است؟



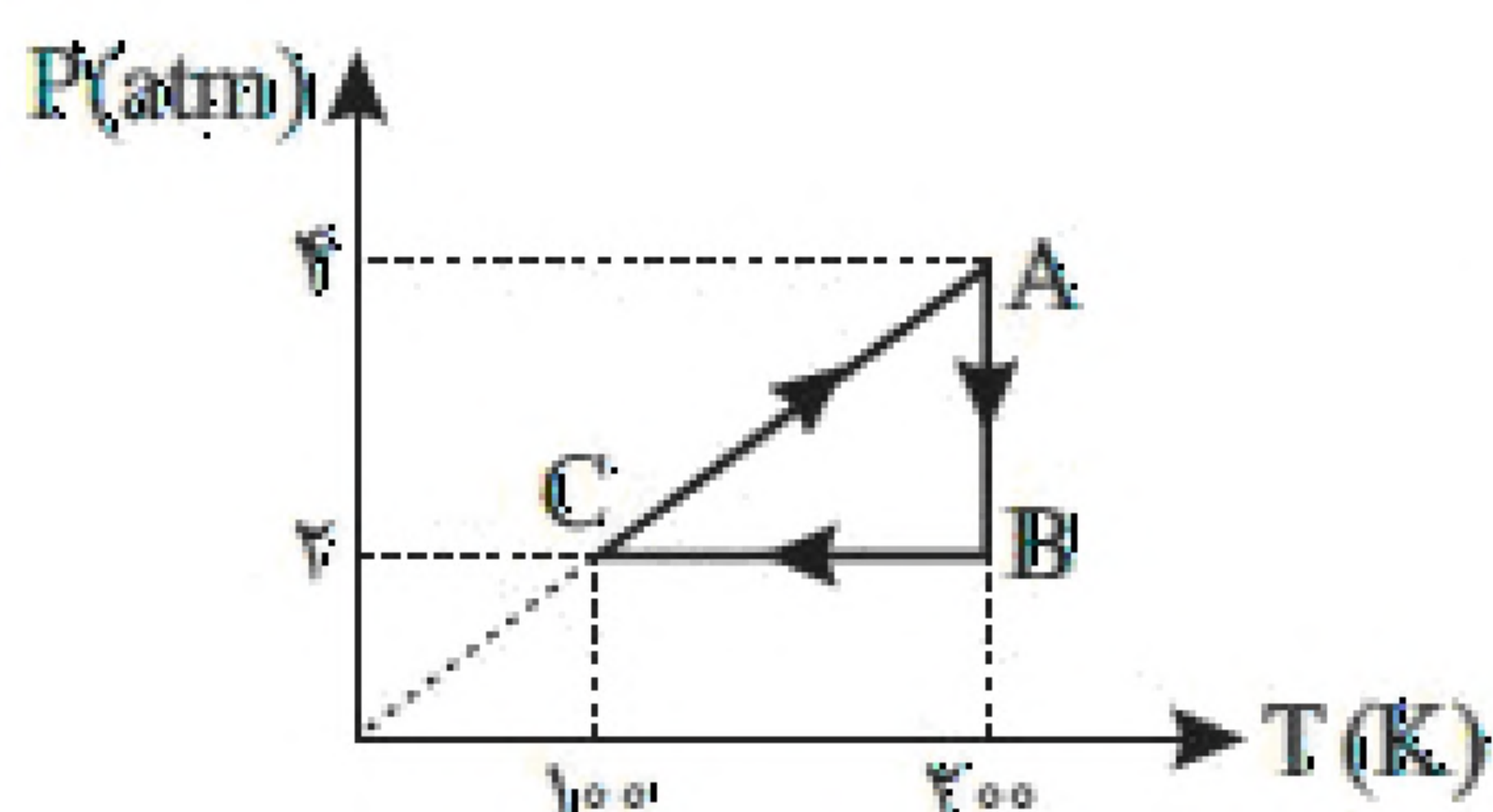
- (۱) ۹۰۰
- (۲) ۶۰۰
- (۳) -۹۰۰
- (۴) -۶۰۰

۱۳- گازی چرخه‌ای مطابق شکل زیر را طی می‌کند. در این چرخه، کدام گزینه درست است؟



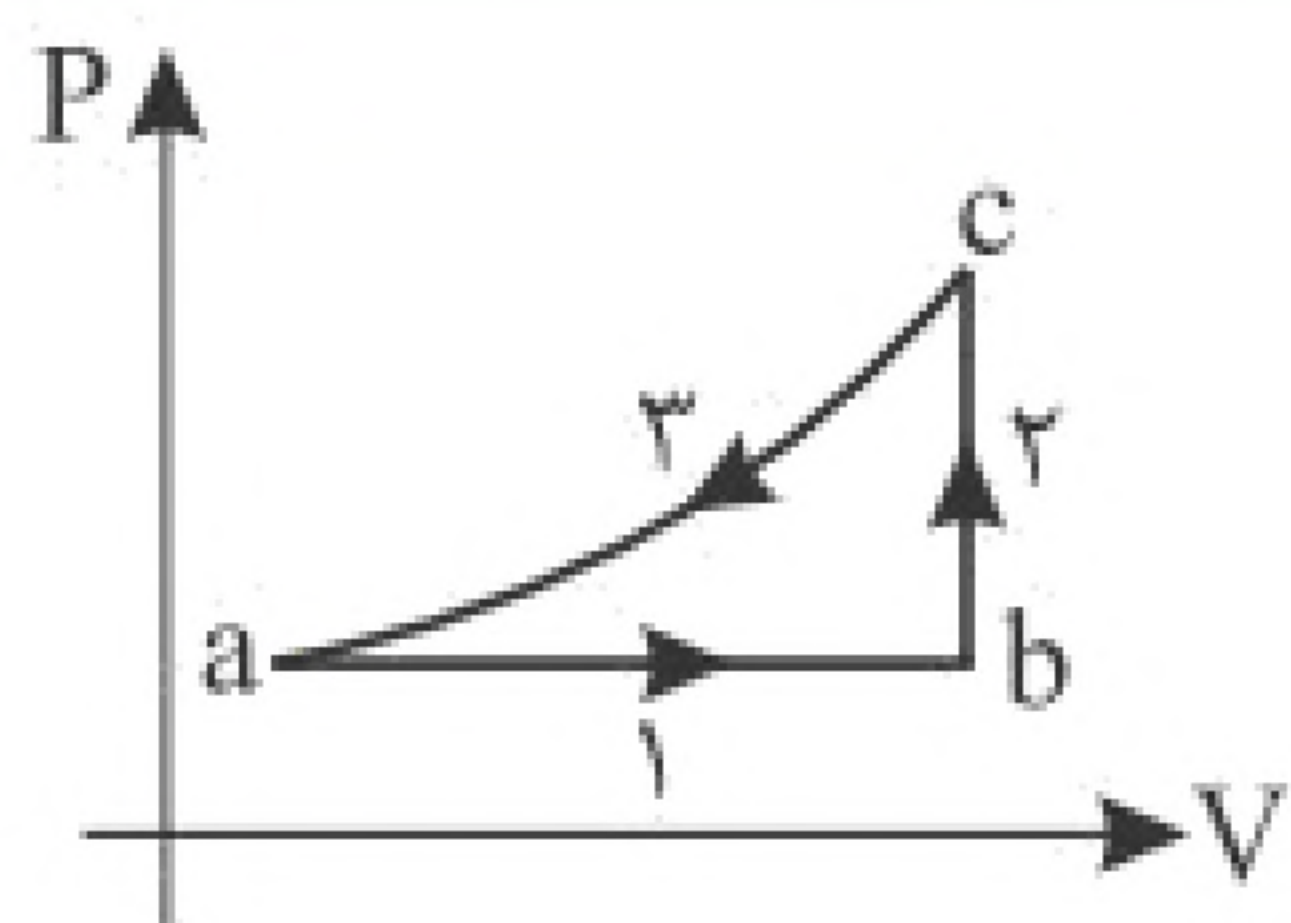
- (۱) $W < 0, Q > 0$
- (۲) $W > 0, Q < 0$
- (۳) $W > 0, Q > 0$
- (۴) $W < 0, Q < 0$

۱۴- شکل مقابل، نمودار P - T، ۲ مول گاز کامل را نشان می‌دهد که چرخه‌ای ABCA را طی می‌کند. گرمای مبادله‌شده در هر چرخه چند ژول می‌تواند



باشد؟ ($R = 8 \frac{J}{mol \cdot K}$, $1 atm = 10^5 Pa$)

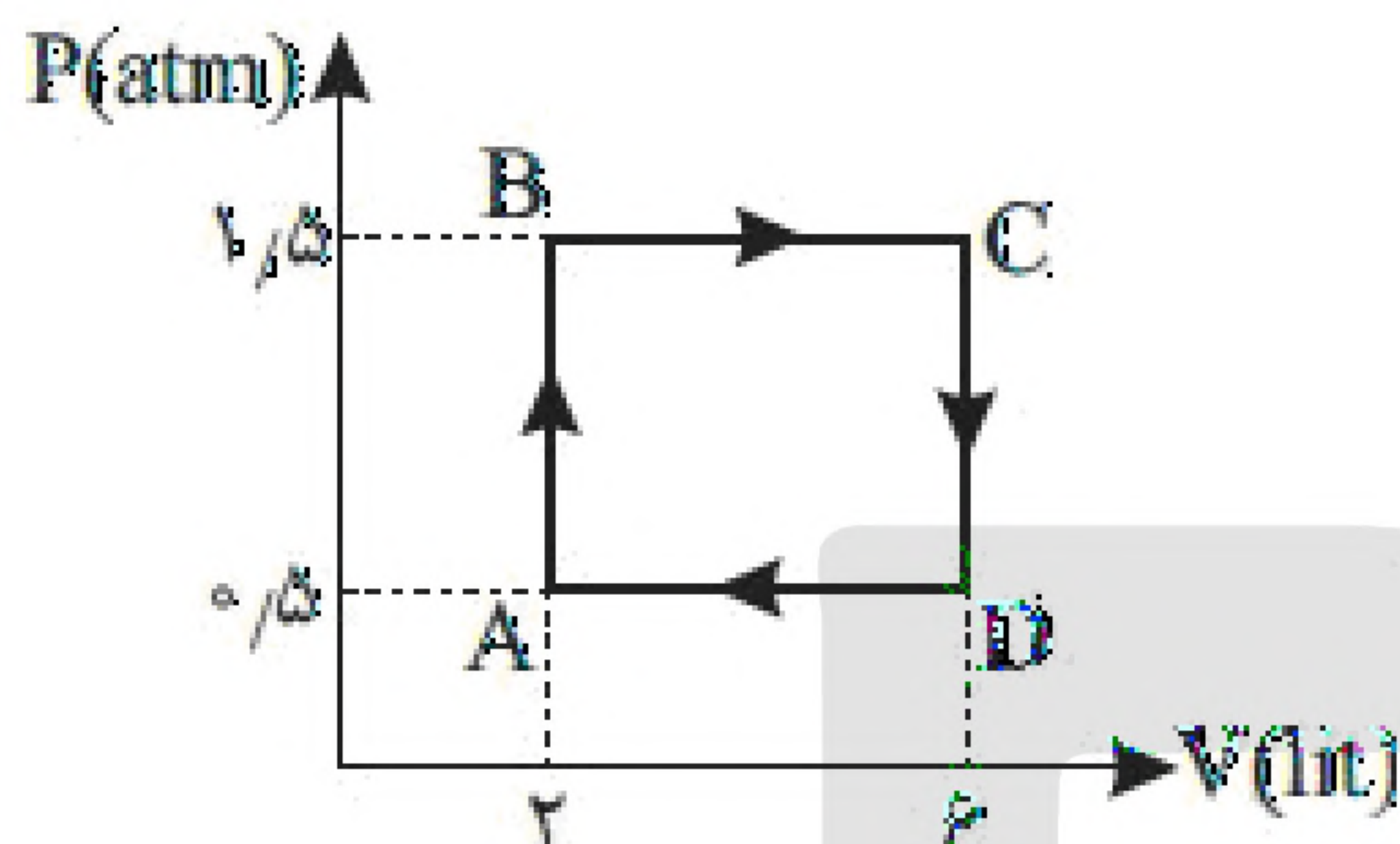
- (۱) ۶۱۸
- (۲) ۸۰۰
- (۳) ۱۰۰۰
- (۴) ۱۲۰۰



۱۵- شکل زیر نمودار $P - V$ گازی را نشان می‌دهد که چرخه‌ی زیر را طی می‌کند.

کدام فرایند الزاماً گرماگیر است؟

- (۱) ۱ و ۲ (۲) هر ۳ مرحله (۳) ۳ (۴) ۲

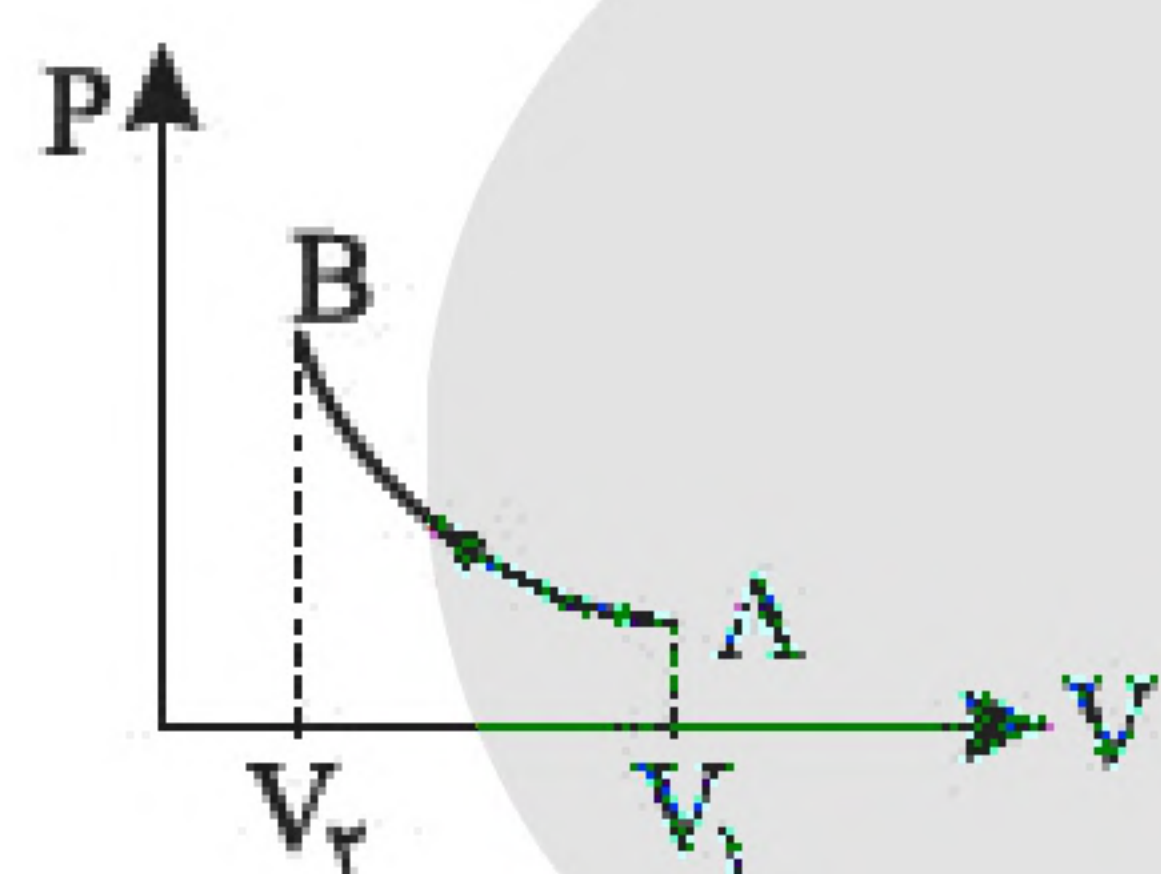


۱۶- شکل مقابل چرخه‌ی گاز کاملی را نشان می‌دهد. گرمایی که گاز در

کل چرخه با محیط مبادله می‌کند چند برابر گرمایی است که در فرایند

BCD با محیط مبادله می‌کند؟

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



۱۷- مطابق شکل، حجم مقدار معینی گاز کامل در یک فرایند بی‌دررو از V_1 به V_2 می‌رسد.

کدام مورد درست است؟

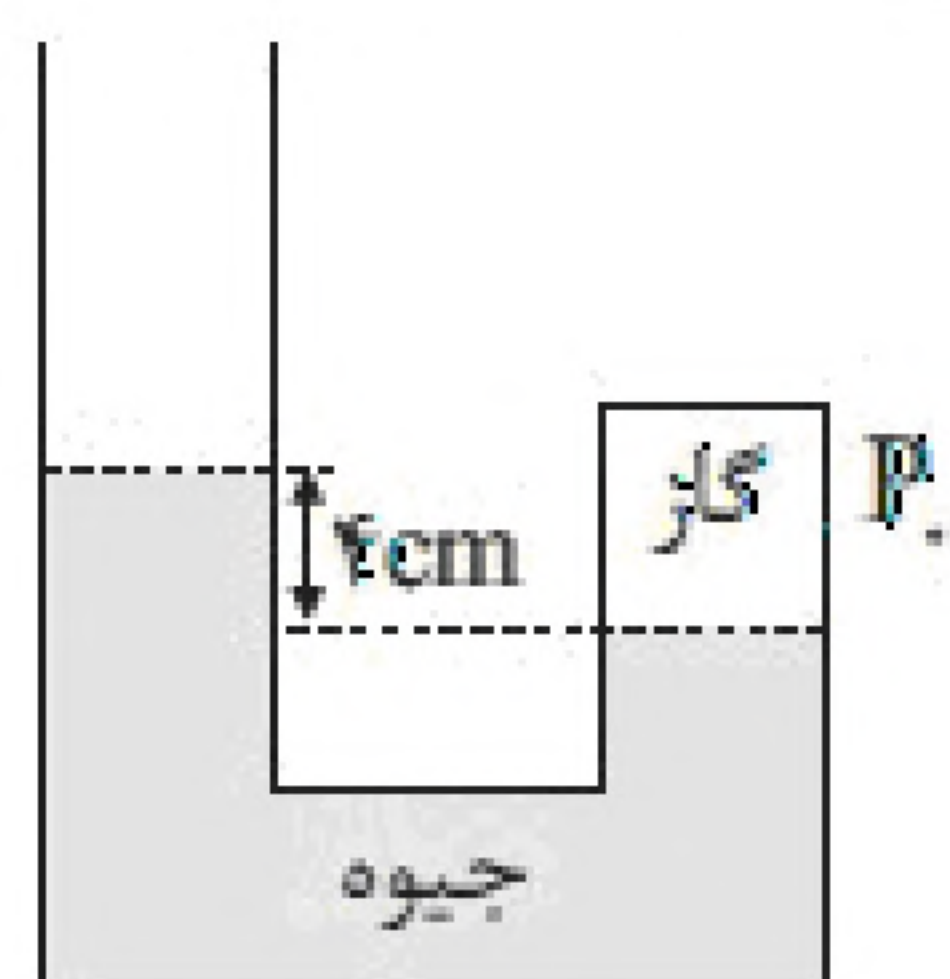
(الف) انرژی درونی افزایش می‌یابد.

(ب) دمای گاز کم می‌شود.

(ج) گرمای مبادله‌شده مثبت است.

(د) کار انجام‌شده روی گاز برابر گرمای مبادله‌شده است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر



۱۸- در شکل مقابل مقداری گاز در دمای $77^\circ C$ در انتهای لوله محبوس است. اگر دمای آن را به

اندازه‌ی $\Delta\theta$ تغییر دهیم، سطح جیوه نسبت به حالت قبل در شاخه‌ی سمت چپ ۲ سانتی‌متر

بالا رفته و ارتفاع ستون گاز ۲۰ درصد افزایش می‌یابد. $\Delta\theta$ چند درجه‌ی سلسیوس است؟

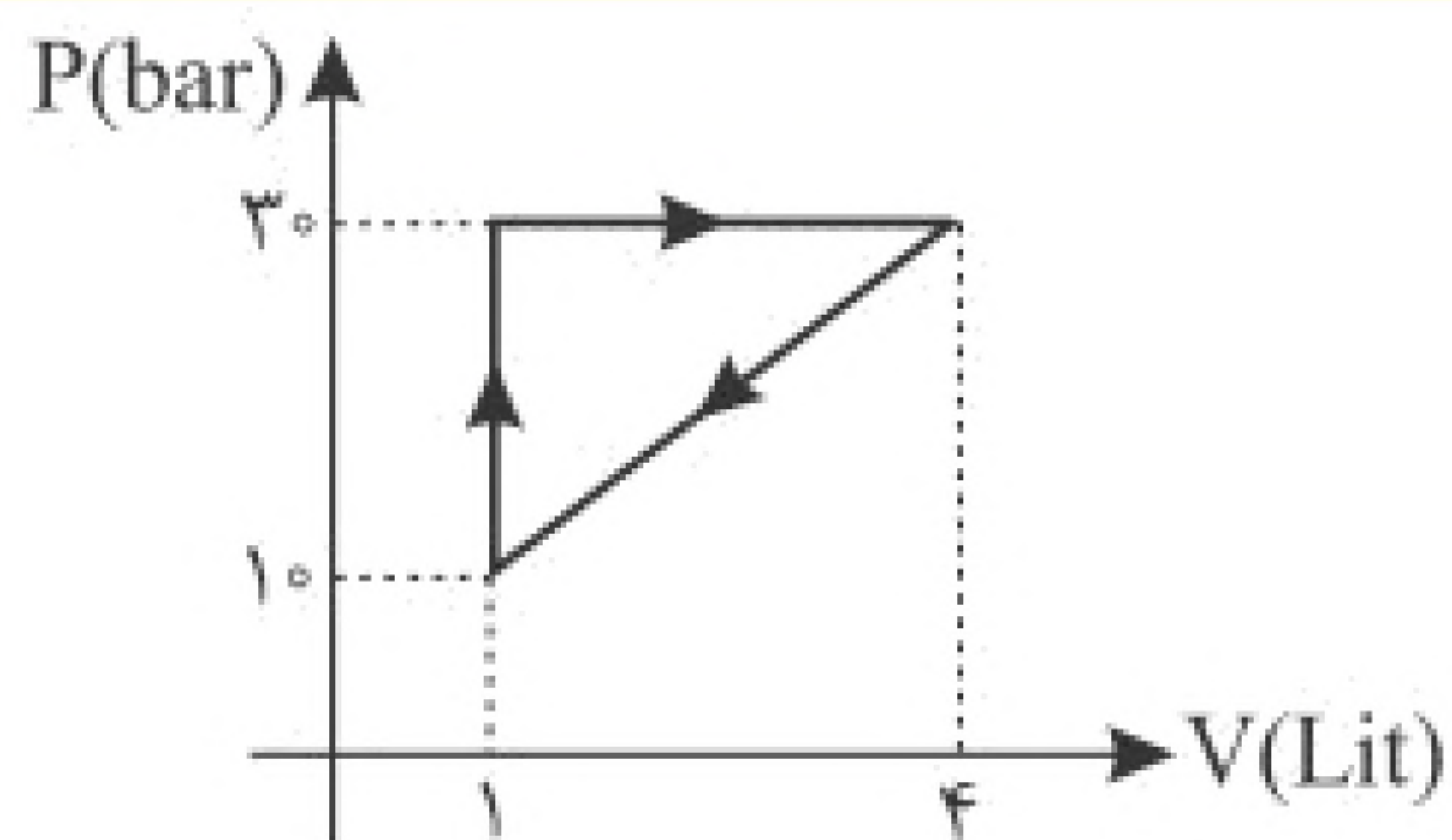
($P_0 = 76 \text{ cmHg}$ و مساحت مقطع لوله در دو طرف یکسان است.)

- (۱) ۲۷ (۲) ۵۴ (۳) ۸۲ (۴) ۹۱

۱۹- در فشار یک اتمسفر، حجم مقدار معینی گاز کامل را از ۲ لیتر به ۴ لیتر افزایش می‌دهیم. در این فرایند، اندازه‌ی

گرمای مبادله‌شده چند ژول می‌تواند باشد؟ ($1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$)

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۳۰۰



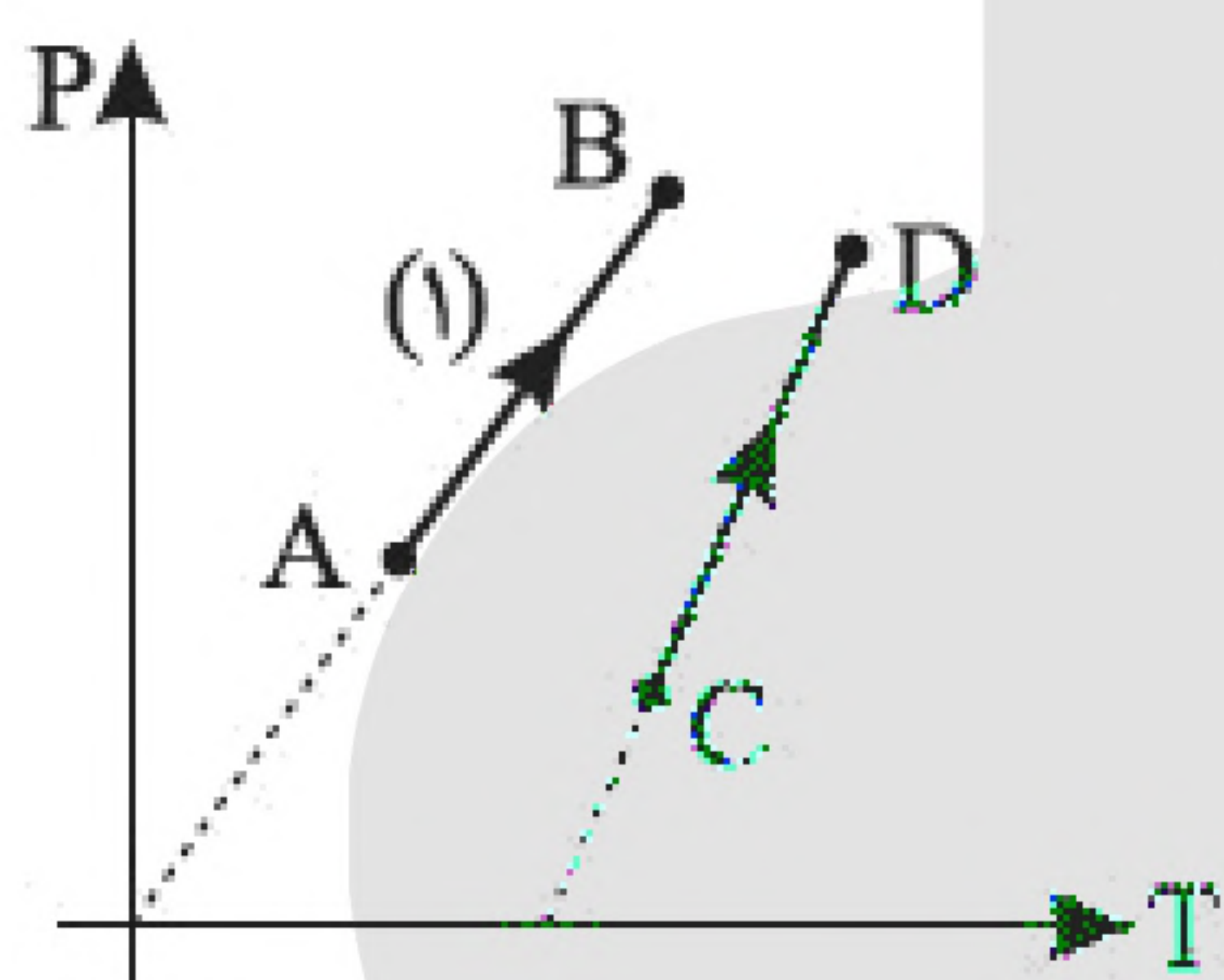
۲۰- مقداری گاز کامل چرخه‌ای مطابق شکل را طی می‌کند.

گرمای مبادله‌شده در این چرخه چند ژول است؟

- (۱) ۳۰۰۰
- (۲) -۳۰۰۰
- (۳) ۶۰۰۰
- (۴) -۶۰۰۰

۲۱- در یک فرایند انبساط هم‌دما، اگر گرمای داده شده ۷۰۰ ژول باشد، تغییر انرژی درونی درونی گاز ژول و کار انجام شده توسط محیط روی دستگاه ژول است.

- (۱) ۷۰۰ - صفر
- (۲) صفر - ۷۰۰
- (۳) ۷۰۰ - صفر
- (۴) -۷۰۰ - صفر

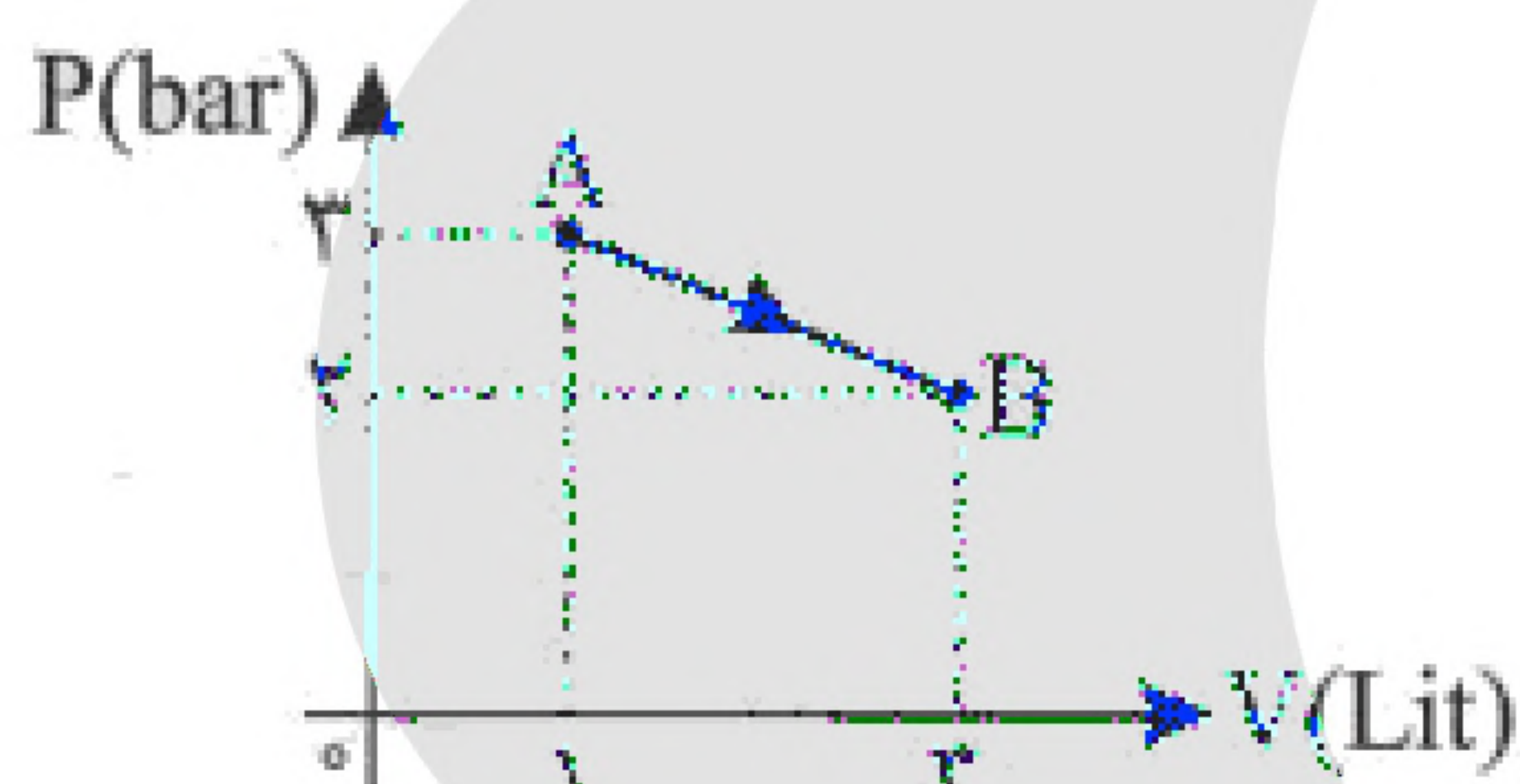


۲۲- نمودار $P - T$ گاز کاملی در دو فرایند AB و CD مطابق شکل است. چه

تعداد از عبارتهای زیر برای این فرایندها درست است؟

- (الف) در فرایند CD حجم گاز در حال افزایش است.
- (ب) حجم گاز در حالت A بیش‌تر از حالت C است.
- (د) در فرایند CD ، گاز حتماً گرما داده است.

- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۳



۲۳- نمودار $P - V$ گاز کاملی مطابق شکل زیر است. اگر انرژی درونی

گاز در A برابر $456J$ و در B برابر $912J$ باشد، گرمای مبادله‌شده با

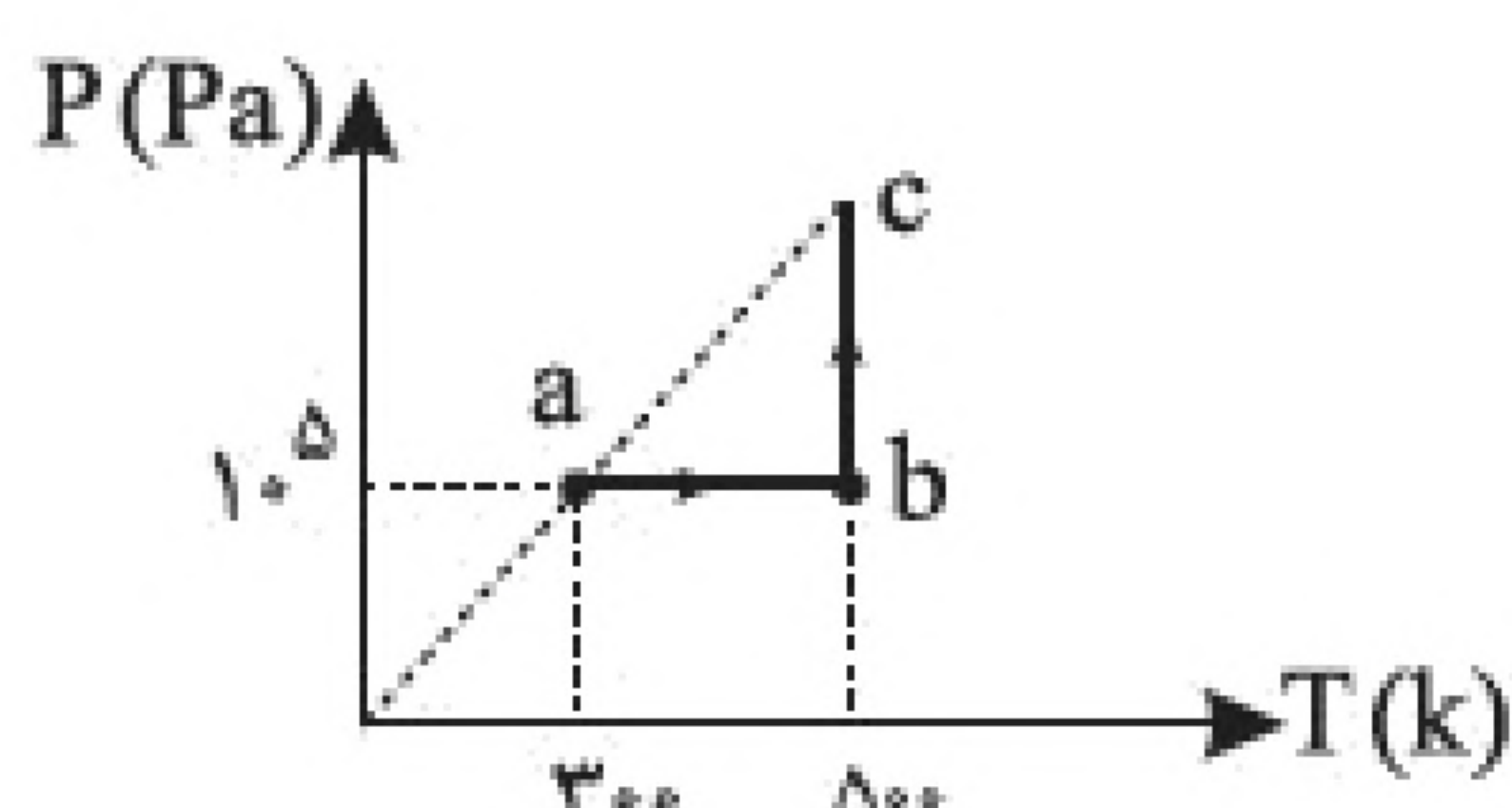
محیط چند ژول است؟

- (۱) ۴۵۶
- (۲) ۵۰۰
- (۳) ۹۱۲
- (۴) ۹۵۶

۲۴- فشارسنجی فشار گازی را در دمای ۵ برابر ۵ اتمسفر نشان می‌دهد. دمای گاز را به $^{\circ}C$ رسانده، حجم آن را ۲۰٪

کاهش می‌دهیم. فشارسنج چه مقداری را بر حسب atm نشان می‌دهد؟ ($P_0 = 1 atm$)

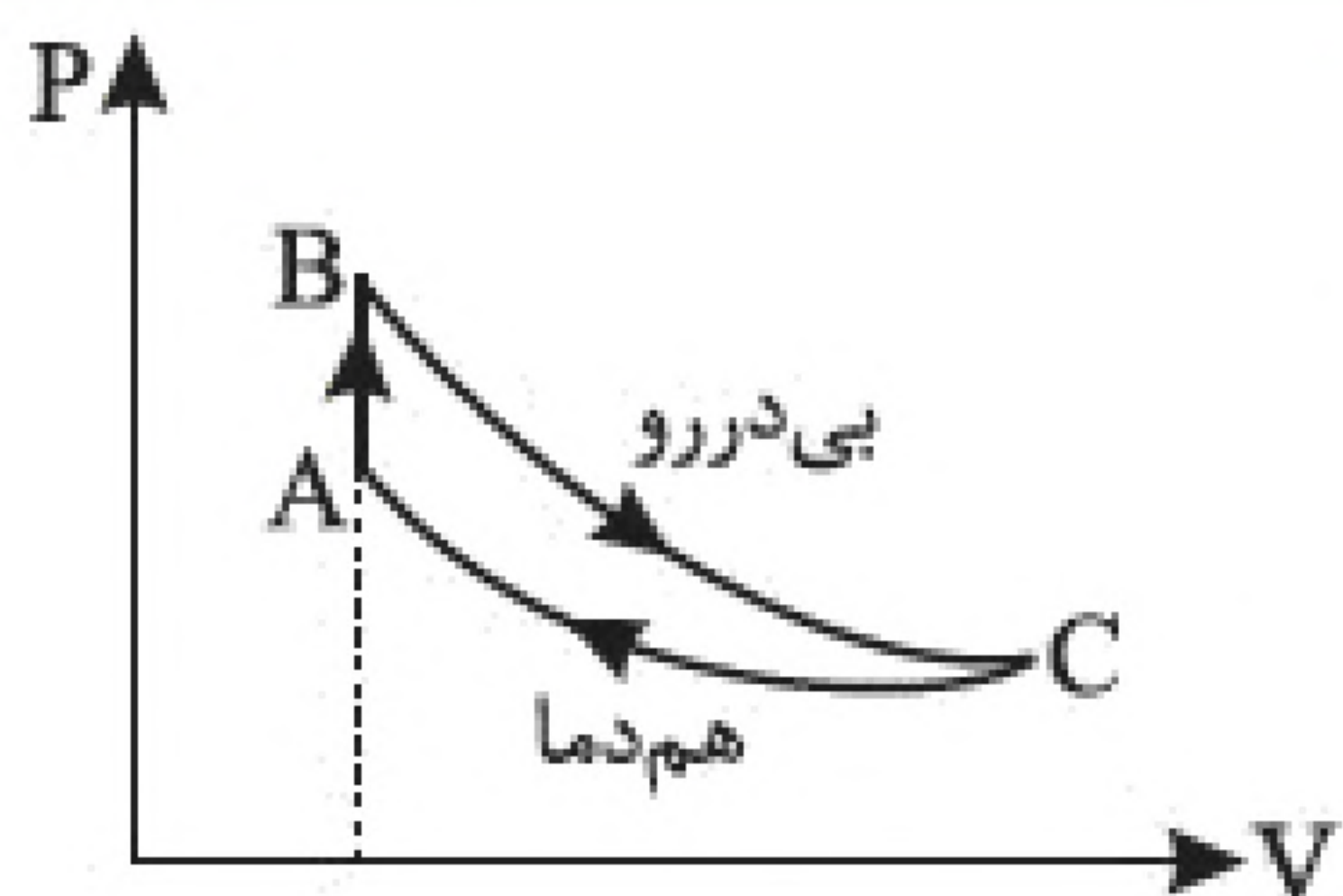
- (۱) ۷
- (۲) ۸
- (۳) ۹
- (۴) ۱۰



۲۵- گاز کاملی فرایند abc را طی می‌کند. حجم گاز در حالت c ، از

حجم گاز در حالت b است.

- (۱) ۶۰ درصد بیشتر
- (۲) ۶۰ درصد کمتر
- (۳) ۴۰ درصد بیشتر
- (۴) ۴۰ درصد کمتر



۲۶- مقدار معینی گاز آرمانی، چرخه‌ای مطابق شکل را طی می‌کند. اگر طی فرایند هم‌دما 500 J و طی فرایند هم‌حجم 700 J گرما بین گاز و محیط تبادل شود، کار انجام شده توسط گاز روی محیط در هر چرخه چند ژول است؟

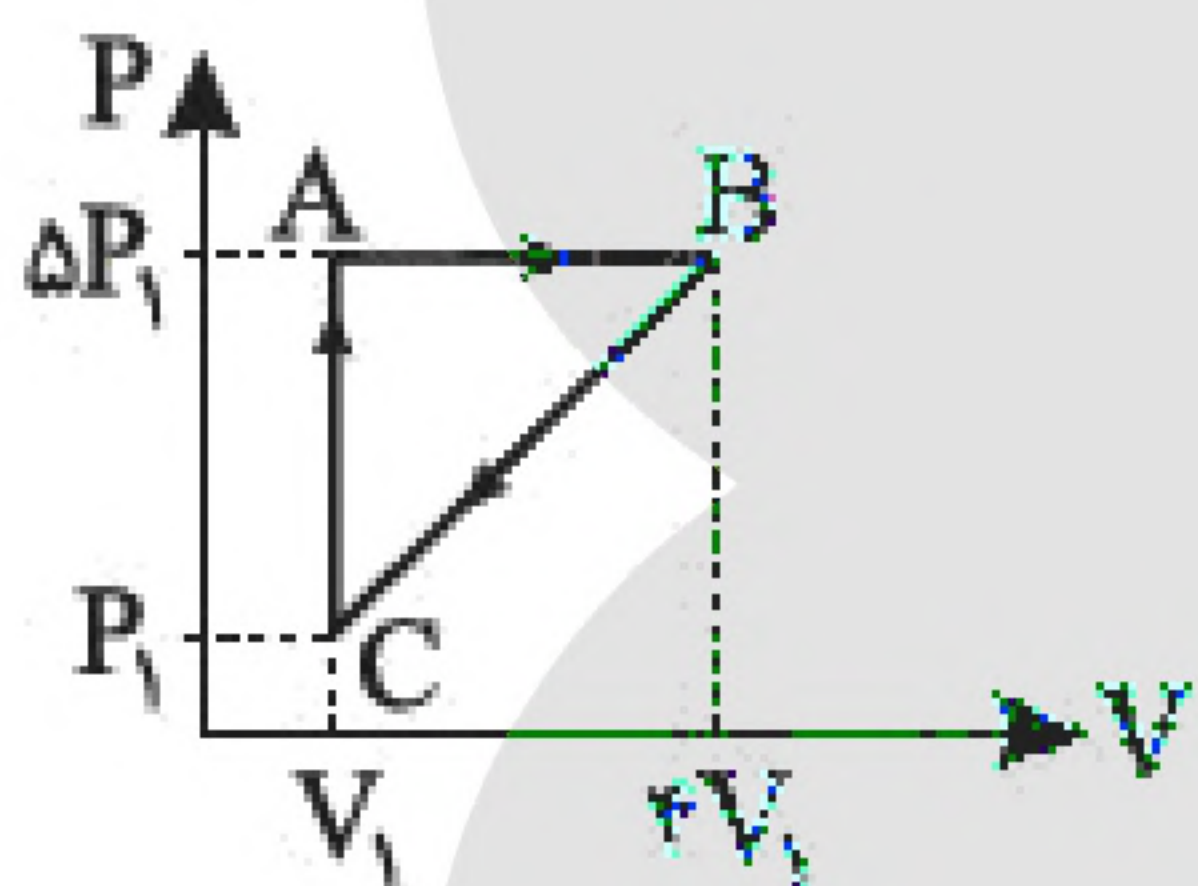
- (۱) 200 (۲) -200
(۳) 1200 (۴) -1200

۲۷- کدام گزینه مراحل چرخه‌ی یک ماشین بنزینی را به ترتیب معرفی می‌کند؟

- (۱) جرقه - تراکم - ضربه قدرت - تخلیه - مکش
(۲) تخلیه - مکش - جرقه - تراکم - ضربه قدرت
(۳) تراکم - مکش - جرقه - ضربه قدرت - تخلیه
(۴) مکش - تراکم - جرقه - ضربه قدرت - تخلیه

۲۸- یک مکعب فلزی روی سطح جیوه شناور است. دمای آن‌ها را از 40°C به 10°C کاهش می‌دهیم. ارتفاعی از مکعب که خارج از جیوه است،
(۱) بیشتر می‌شود. (۲) کمتر می‌شود. (۳) تغییری نمی‌کند. (۴) اطلاعات کافی نیست.

۲۹- ظرفی شامل 2 Lit آب است. با هم زدن آن، 40 kJ کار روی آن انجام می‌دهیم و در این مدت 31 kJ گرما از ظرف به بیرون منتقل می‌شود. انرژی درونی آب چند kJ تغییر می‌کند؟ (ظرفیت گرمایی ناچیز است).
(۱) 71 (۲) -71 (۳) 9 (۴) -9



۳۰- گاز کاملی چرخه‌ای را مطابق شکل طی می‌کند. کار انجام شده در مسیر AB انجام می‌دهد چند برابر کاری است که در مسیر BC انجام می‌دهد؟

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

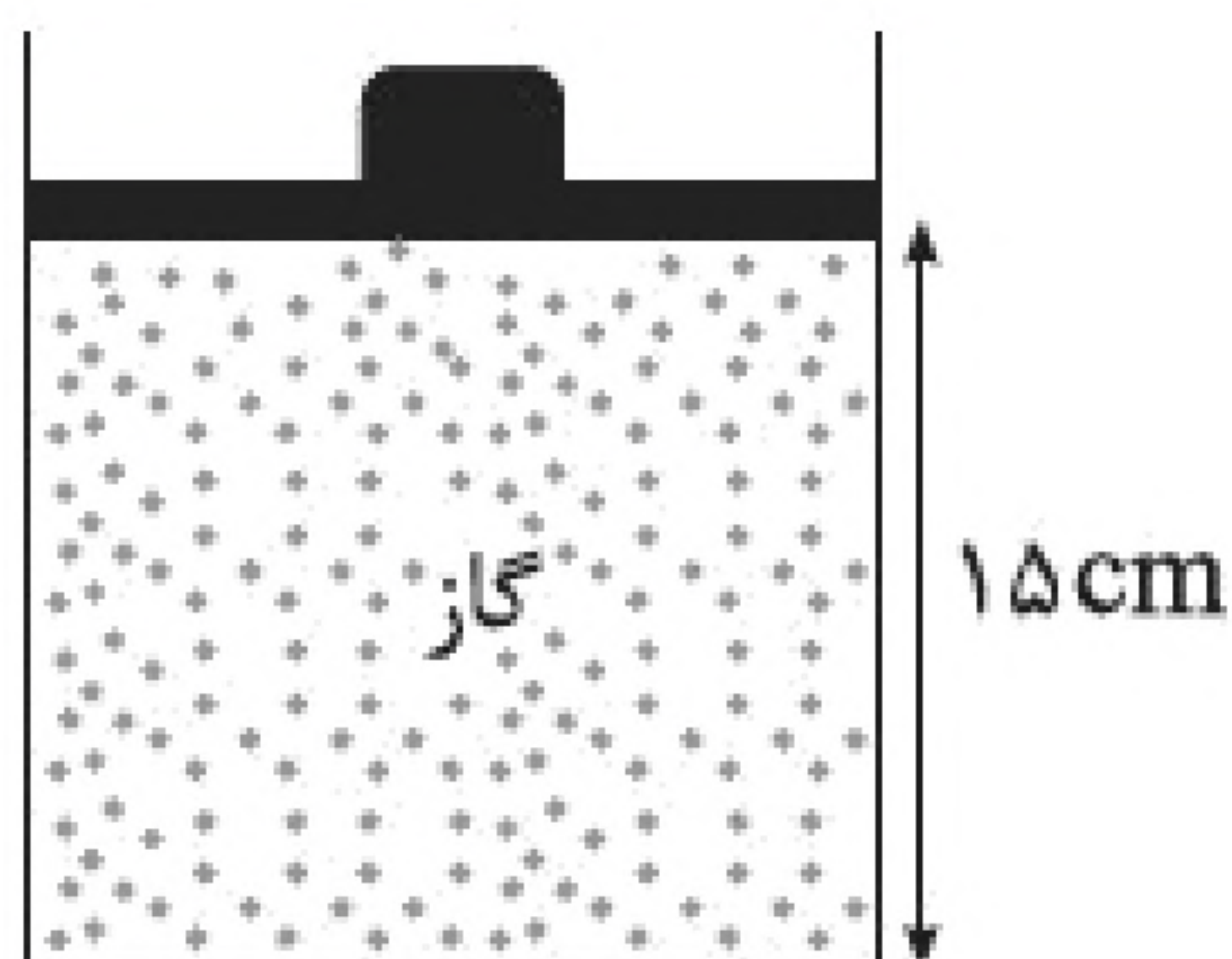
۳۱- درون یک مخزن 5 مول گاز کامل در دمای 47°C و فشار 4 atm موجود است. برای مدت کوتاهی شیر مخزن را باز می‌کنیم تا از گاز خارج شده و دوباره آنرا می‌بندیم. اگر پس از به تعادل رسیدن فشار مخزن 3 atm و دمای آن 27°C شود، چند مول گاز از مخزن خارج شده است؟
(۱) 1 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 4

۳۲- در دمای ثابت، حجم مقدار معینی از گاز کامل را 40% درصد کاهش می‌دهیم. در این عمل فشار تقریباً افزایش می‌یابد و انرژی درونی آن
(۱) 67% - کاهش می‌یابد. (۲) 40% - کاهش می‌یابد. (۳) 67% - ثابت می‌ماند. (۴) 40% - ثابت می‌ماند.

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۳۳- یک ماشین گرمایی در هر چرخه 100 J گرما از منبع گرما می‌گیرد و 60 J گرما به منبع سرد می‌دهد و بقیه‌ی آن را به کار تبدیل می‌کند. اگر این ماشین در هر دقیقه 120 چرخه را طی نماید، توان خروجی آن وات و بازده آن درصد می‌باشد.

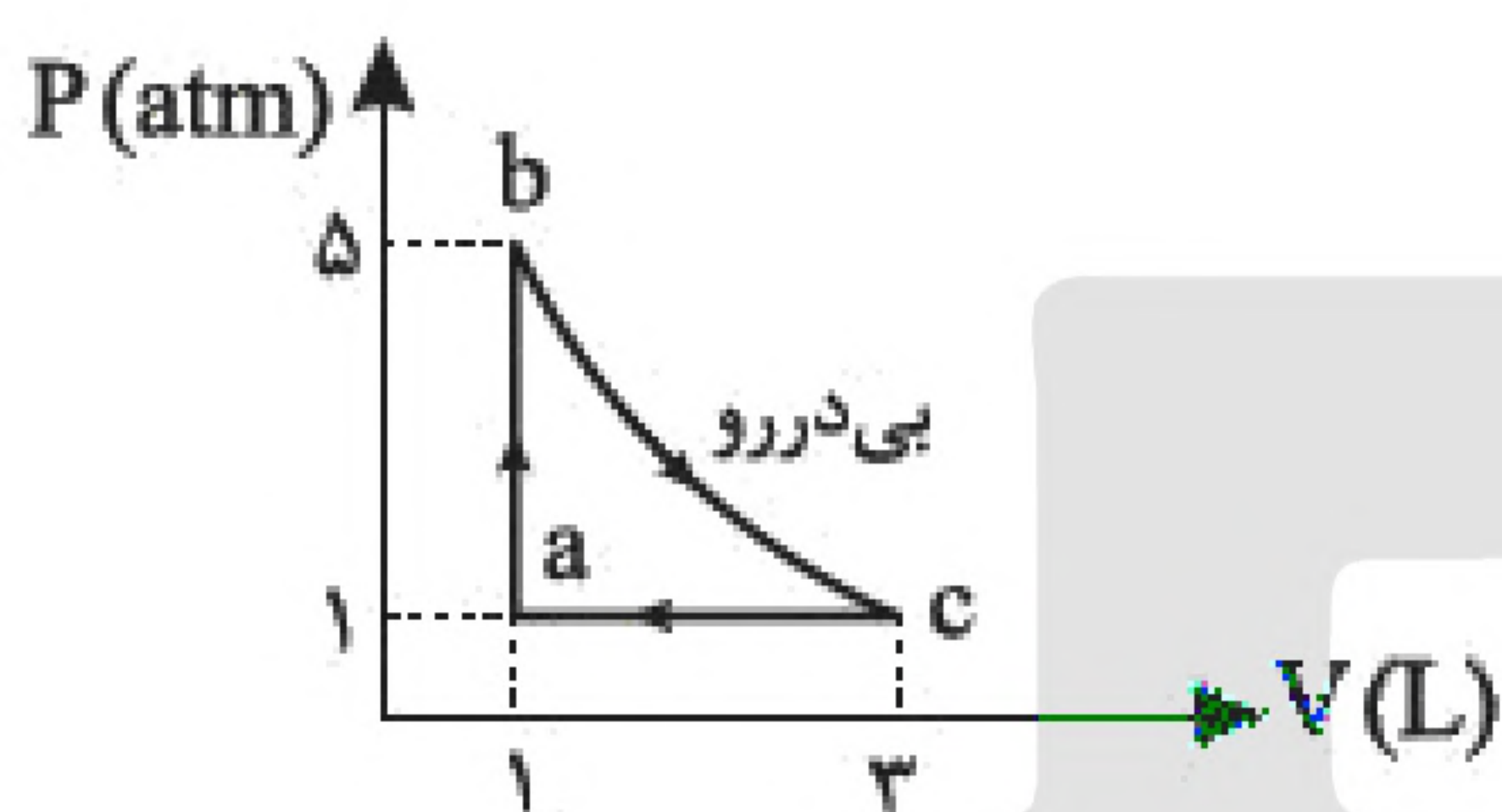
- (۱) $40 - 40$ (۲) $80 - 40$ (۳) $80 - 40$ (۴) $80 - 80$



۳۴- در شکل مقابل گاز کامل در دمای 27°C درون سیلندر محبوس است و جرم پیستون و وزنه‌ی آن 2kg و مساحت پیستون 20cm^2 است. اگر دمای گاز را 100°C بالا ببریم، پیستون چند سانتی‌متر جابه‌جا می‌شود؟ (اصطکاک ناچیز است)

$$(P_0 = 10^5 \text{ Pa}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

- (۱) ۵
(۲) ۱۰
(۳) ۱۵
(۴) ۲۰



۳۵- گاز کامل تک‌اتمی چرخه‌ای را مطابق شکل طی می‌کند. اگر اندازه‌ی کار انجام‌شده در فرایند بی‌دررو برابر 500J باشد، گرمای مبادله‌شده بین دستگاه و محیط چند ژول است؟

- (۱) ۲۰۰
(۲) ۳۰۰
(۳) ۵۰۰
(۴) ۷۰۰

۳۶- یک ماشین گرمایی با سوختی کار می‌کند که گرمای حاصل از سوختن آن $2/5 \times 10^4 \frac{\text{J}}{\text{g}}$ و بازده آن ۶۰ درصد است.

اگر توسط این ماشین $3 \times 10^6 \text{ J}$ کار انجام شود، در همین مدت چند گرم سوخت می‌سوزد؟

- (۱) ۸۰
(۲) ۱۲۰
(۳) ۲۰۰
(۴) ۴۰۰

۳۷- بازده یک ماشین گرمایی ۴۰ درصد است و در هر دقیقه ۱۲۰ چرخه را طی می‌کند. اگر ماشین در هر چرخه ۶۰۰ ژول گرما به منبع دما پایین بدهد، توان خروجی ماشین چند وات است؟

- (۱) ۲۰۰۰
(۲) ۱۸۰۰
(۳) ۱۶۰۰
(۴) ۸۰۰

۳۸- بازده یک ماشین گرمایی ۸۰٪ است. اگر این ماشین در هر چرخه ۱۵۰۰ ژول گرما به منبع با دمای پایین بدهد، کاری که در ده چرخه انجام می‌دهد، چند کیلوژول است؟

- (۱) ۶۰
(۲) ۶۰۰۰
(۳) ۶۰۰۰۰
(۴) ۶

۳۹- در یک یخچال، ماده کاری با دریافت 250J کار، گرمایی برابر $1/\text{kJ}$ به هوای آشپزخانه می‌دهد. اگر توان یخچال 750W باشد، یخچال در هر دقیقه چند کیلوژول گرما از داخل آب جذب می‌نماید؟

- (۱) ۱۵۳
(۲) ۱۵۳۰۰۰
(۳) ۸۵۰
(۴) ۸۵۰۰۰۰

۴۰- اگر دستگاه ترمودینامیک عایق‌بندی شود، فرآیند انجام شده روی گاز است.

- (۱) هم‌دما
(۲) هم حجم
(۳) هم فشار
(۴) بی‌دررو