

$$V = \frac{82.06T}{P}$$

P הוא הלחץ באטמוספירות (at), T הוא הטמפרטורה במעלות קלווין (K).

א. מהו קצב שינוי הנפח של 1 מול של גז אידאלי כתלות בלחץ כאשר $T = 300K$ ו- $P = 5at$?

ב. מה לפיכך השינוי בנפח הגז אם נגדיל את לחץ הגז באטמוספירה אחת?

ג. מהו השינוי האמיתי בנפח הגז?

ד. מדוע יש פער בין התוצאות?

יש לבחור תשובה אחת:

a

א. -984.72 סמ"ק לאטמוספירות.

ב. הגז יתכווץ בשיעור של 985 סמ"ק בקירוב.

ג. הגז יתכווץ בשיעור של 821 סמ"ק.

ד. השינוי בלחץ של 1 אטמוספירה הוא צעד גדול ביחס ל-5 אטמוספירות והדיוק גדל ככול שהצעד קטן ושואף לאפס.

b

א. -984.72 סמ"ק לאטמוספירות.

ב. הגז יתכווץ בשיעור של כ-985 סמ"ק.

ג. הגז יתכווץ בשיעור קרוב לערך 985 סמ"ק.

ד. הפער נובע מדיוק הנגזרת.

c

א. -984.72 סמ"ק לאטמוספירות.

ב. הגז יתכווץ בשיעור של כ-985 סמ"ק.

ג. הגז יתכווץ בשיעור הקרוב לערך 985 סמ"ק.

ד. בגלל שנגזרת זה שיפוע המשיך.

d

א. -984.72 סמ"ק לאטמוספירות.

ב. הגז יתכווץ בשיעור של כ-985 סמ"ק.

ג. הגז יתכווץ בשיעור של כ-985 סמ"ק.

ד. אין פער בין התוצאות.

(א)

$$V_{(P,T)} = 82.06T \frac{1}{P} \Rightarrow \frac{d}{dP} V_{(P,T)} = 82.06T \frac{-1}{P^2} \Rightarrow \frac{d}{dP} V_{(5, 300)} = 82.06 \cdot 300 \frac{-1}{5^2} = -984.72 \text{ cm}^3/at$$

(ב)

$$\Delta V = \frac{dV_{(5, 300)}}{dP} \cdot \Delta P = -984.72 \cdot 1 = -984.72 \text{ cm}^3 \approx -985 \text{ cm}^3$$

(ג)

$$\Delta V = V_f - V_i = V_{(6, 300)} - V_{(5, 300)} = 82.06 \cdot 300 \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{5} \right) = -820.6 \text{ cm}^3$$

(ד) בסעיף ב' ביצענו ליניאריזציה ולכן קיבלנו תוצאה "מקורבת". שגיאה של כ-20% הייתה צפויה כאן.