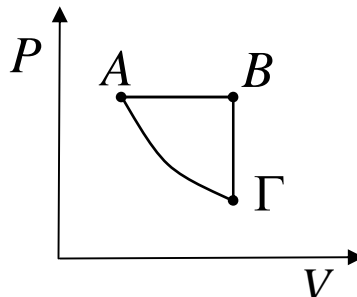


Τρεις ερωτήσεις θερμοδυναμικής.

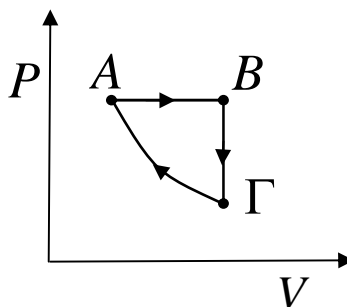
1. Σε ποια μεταβολή προσφέρεται περισσότερη θερμότητα.



Αν η AB είναι ισοβαρής, η BΓ ισόχωρη και η ΓΑ αδιαβατική να συγκρίνετε τα ποσά θερμότητας Q_{AB} και $Q_{BΓ}$.

Απάντηση:

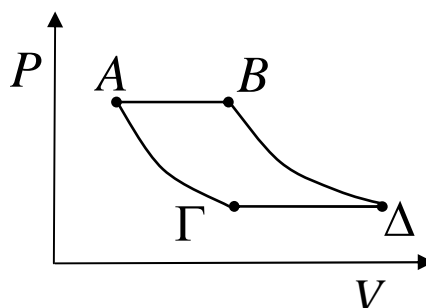
Θεωρώ μια μηχανή που εκτελεί τον κύκλο του σχήματος.



Προσλαμβάνει θερμότητα κατά την AB και αποβάλλει κατά την BΓ.

Παράγεται έργο οπότε $Q_{AB} > |Q_{BΓ}| \Rightarrow Q_{AB} > Q_{BΓ}$.

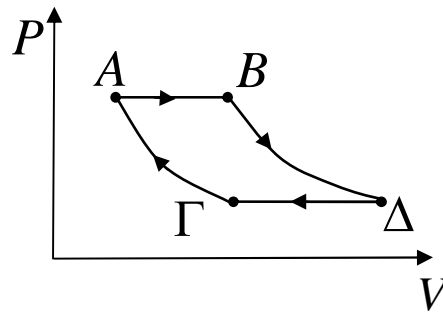
2. Σε ποια μεταβολή έχω μεγαλύτερη μεταβολή θερμοκρασίας.



Αν οι AB και ΓΔ είναι ισοβαρείς και οι AΓ και BΔ αδιαβατικές να συγκρίνετε τις μεταβολές θερμοκρασίας κατά τις AB και ΓΔ.

Απάντηση:

Θεωρώ μια μηχανή που εκτελεί τον κύκλο του σχήματος.



Προσλαμβάνει θερμότητα κατά την AB και αποβάλλει κατά την ΔΓ.

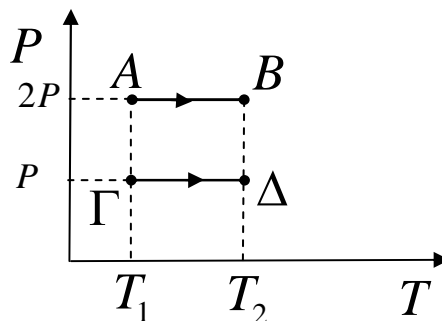
$$\begin{aligned} \text{Παράγεται έργο οπότε } Q_{AB} > |Q_{\Delta\Gamma}| &\Rightarrow Q_{AB} > Q_{\Gamma\Delta} \\ \Rightarrow nC_p(T_B - T_A) > nC_p(T_\Delta - T_\Gamma) &\Rightarrow T_B - T_A > T_\Delta - T_\Gamma \\ \Rightarrow \Delta T_{AB} > \Delta T_{\Gamma\Delta} \end{aligned}$$

Παρατήρηση:

$$T_B - T_A > T_\Delta - T_\Gamma \Rightarrow \frac{P_B V_B}{nR} - \frac{P_A V_A}{nR} > \frac{P_\Delta V_\Delta}{nR} - \frac{P_\Gamma V_\Gamma}{nR} \Rightarrow P_A (V_B - V_A) > P_\Gamma (V_\Delta - V_\Gamma) \Rightarrow W_{AB} > W_{\Gamma\Delta}$$

Δηλαδή κατά την AB έχω μεγαλύτερη μεταβολή στην εσωτερική ενέργεια αλλά και παραγωγή περισσότερου έργου.

3. Σε ποια μεταβολή έχω μεγαλύτερη μεταβολή όγκου.



Οι μεταβολές είναι ισοβαρείς.

Και στις δύο προσφέρεται θερμότητα $nC_p(T_2 - T_1)$.

Και στις δύο η μεταβολή της εσωτερικής ενέργειας είναι $nC_v(T_2 - T_1)$.

Από το πρώτο θερμοδυναμικό αξίωμα έχουμε ότι:

$$W_{AB} = W_{\Gamma\Delta} \Rightarrow 2P \cdot \Delta V_{AB} = P \cdot V_{\Gamma\Delta} \Rightarrow V_{\Gamma\Delta} = 2 \cdot \Delta V_{AB}$$

Υλικό Φυσικής - Χημείας.

Επειδή το να μοιράζεσαι πράγματα, είναι καλό για όλους....

Επιμέλεια:

Γιάννης Κοριακόπουλος