

Κυλινδρικό δοχείο όγκου 1L περιέχει αέριο σε πίεση 8atm (κατάσταση Α). Το αέριο απορροφά θερμότητα 3600J και έρχεται ισόχωρα σε κατάσταση Β με τετραπλάσια πίεση. Στη συνέχεια εκτονώνεται σε κατάσταση Γ, όπου η πίεση είναι 1atm , χωρίς να ανταλλάξει θερμότητα με το περιβάλλον του. Από την κατάσταση Γ, ισόθερμα επιστρέφει στην αρχική του κατάσταση Α. Όλες οι μεταβολές είναι αντιστρεπτές.

i) Να παραστήσετε τις μεταβολές σε άξονες $p-V$.

ii) Να υπολογίσετε την απόδοση της μηχανής

Δίνεται $1\text{atm}=10^5\text{N/m}^2$ και $\ln 2 \approx 0,7$.

Ιδανικό αέριο βρίσκεται στην κατάσταση ισορροπίας Α, υπό πίεση $2 \times 10^5\text{N/m}^2$, καταλαμβάνει όγκο $3 \times 10^{-3}\text{m}^3$ και έχει απόλυτη θερμοκρασία 300K . Από την κατάσταση Α θερμαίνεται υπό σταθερή πίεση μέχρι την κατάσταση Β σε θερμοκρασία 500K . Από την κατάσταση Β ψύχεται υπό σταθερό όγκο μέχρι την κατάσταση Γ σε θερμοκρασία 250K . Από την κατάσταση Γ ψύχεται υπό σταθερή πίεση μέχρι την κατάσταση Δ σε θερμοκρασία 150K . Από την κατάσταση Δ θερμαίνεται υπό σταθερό όγκο μέχρι να επιστρέψει στην κατάσταση Α.

i) Να παραστήσετε τις μεταβολές σε άξονες $p-V$.

ii) Να υπολογίσετε την απόδοση της μηχανής

Δίνεται: $\gamma = 5/3$.