

Μια θερμική μηχανή χρησιμοποιεί μια ποσότητα μονοατομικού αερίου το οποίο διαγράφει την παρακάτω κυκλική μεταβολή:

- α) Από την κατάσταση Α με όγκο 10L και πίεση  $4 \cdot 10^5 \text{N/m}^2$ , θερμαίνεται ισόχωρα ερχόμενο σε κατάσταση Β με πίεση  $10 \cdot 10^5 \text{N/m}^2$ .
  - β) Με ισόθερμη εκτόνωση έρχεται σε κατάσταση Γ με όγκο 20L.
  - γ) Εκτονώνεται αδιαβατικά μέχρι κατάσταση Δ, αποκτώντας την αρχική του θερμοκρασία.
  - δ) Με ισόθερμη συμπίεση επανέρχεται στην αρχική κατάσταση Α.
- i) Να σχεδιάσετε ένα ποιοτικό διάγραμμα  $p$ - $V$  που να παριστά την παραπάνω κυκλική μεταβολή.
  - ii) Να υπολογίσετε την απορροφούμενη θερμότητα κατά την ισόχωρη θέρμανση.
  - iii) Πόσο έργο παράγει το αέριο κατά την ισόθερμη και πόσο κατά την αδιαβατική εκτόνωση;
  - iv) Αν ο συντελεστής απόδοσης της θερμικής μηχανής είναι ίσος με 0,48, να υπολογιστεί η θερμότητα που ανταλλάσσει το αέριο κατά την ισόθερμη συμπίεση.
  - v) Αν κατά την ισόθερμη συμπίεση το αέριο μόλις έφτανε σε κατάλληλη κατάσταση Ε, συμπιεζόταν αδιαβατικά ερχόμενο στην κατάσταση Β, οπότε ο κύκλος ήταν ο ΒΓΔΕΒ, ποιος θα ήταν ο συντελεστής απόδοσης της θερμικής μηχανής;  
Δίνεται  $\ln 2 \approx 0,7$