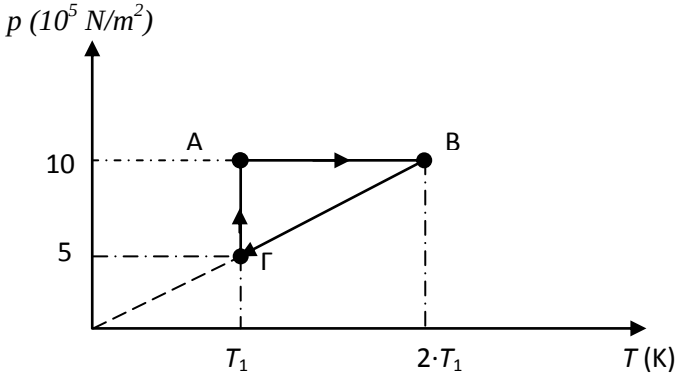
ΘΕΜΑ Δ



Θερμική μηχανή υφίσταται την κυκλική μεταβολή που παριστάνεται στο παραπάνω διάγραμμα *p*-*T*.

Δ1) Να παραστήσετε την παραπάνω μεταβολή σε διάγραμμα *p*-*V*, εάν δίνεται ότι V_A = 1 L, και να υπολογίσετε για κάθε επιμέρους μεταβολή, τη θερμότητα *Q*, το έργο *W* και τη μεταβολή της εσωτερικής ενέργειας Δ*U* του αερίου.

Μονάδες 8

Δ2) Να υπολογίσετε τον συντελεστή απόδοσης της θερμικής αυτής μηχανής καθώς επίσης και τον συντελεστή απόδοσης μιας μηχανής Carnot που θα λειτουργούσε μεταξύ των ίδιων ακραίων θερμοκρασιών της παραπάνω κυκλικής μεταβολής.

Μονάδες 7

Δ3) Εάν η μηχανή πραγματοποιεί 120 κύκλους σε 1 λεπτό να υπολογίσετε την μηχανική ισχύ που αποδίδει η μηχανή.

Μονάδες 5

Δ4) Εάν αυτή η θερμική μηχανή κινεί όχημα μάζας *m* = 300 kg, πόσα λίτρα βενζίνης θα καταναλώσει το όχημα ξεκινώντας από την ακινησία μέχρι να αποκτήσει ταχύτητα μέτρου 72 km/h; Να θεωρήσετε ότι όλη η μηχανική ενέργεια που αποδίδει η μηχανή μετατρέπεται σε κινητική ενέργεια του οχήματος χωρίς απώλειες.

Μονάδες 5

Δίνονται: $C_V=3\cdot R/2$, ln2 = 0,7, θερμότητα που παράγεται κατά την καύση της βενζίνης ανά μονάδα μάζας είναι $4\cdot10^6$ J/kg και η πυκνότητα βενζίνης ρ = 800 kg/m^3.