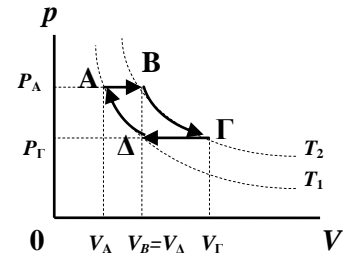


## ΘΕΜΑ 2

2.1. Το ιδανικό αέριο μιας θερμικής μηχανής εκτελεί το θερμοδυναμικό κύκλο που φαίνεται στο διάγραμμα του διπλανού σχήματος και αποτελείται από δύο ισόθερμες και δύο ισοβαρείς μεταβολές. Αν μια μηχανή Carnot λειτουργούσε μεταξύ των ίδιων θερμοκρασιών  $T_1$ ,  $T_2$  με τον κύκλο αυτό, θα είχε συντελεστή απόδοσης  $e = 0,5$ .



Αν γνωρίζετε ότι για το αέριο στο δεδομένο κύκλο είναι  $V_B = V_Δ$ , όπως φαίνεται και στο σχήμα, τότε ισχύει:

$$(\alpha) V_\Gamma = 3V_A \quad , \quad (\beta) V_\Gamma = 4V_A \quad , \quad (\gamma) V_\Gamma = 6V_A$$

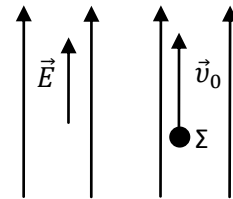
2.1.A. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 4

2.1.B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

2.2. Σε σημείο Σ ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου, έντασης  $\vec{E}$ , εκτοξεύεται κάποια στιγμή ηλεκτρόνιο με αρχική ταχύτητα  $\vec{v}_0$  παράλληλη και ομόρροπη με τις δυναμικές γραμμές του πεδίου όπως στο σχήμα. Οι βαρυτικές δυνάμεις και κάθε μορφής αντιστάσεις στη κίνηση του ηλεκτρονίου μπορούν να αγνοηθούν. Το ηλεκτρόνιο επιστρέφει στο αρχικό σημείο μετά από χρονικό διάστημα  $\Delta t_1$  από τη στιγμή που εκτοξεύτηκε.



Αν η ένταση του πεδίου ήταν διπλάσια, και το ηλεκτρόνιο εκτοξευόταν με την ίδια αρχική ταχύτητα  $\vec{v}_0$ , θα επέστρεφε στο αρχικό σημείο εκτόξευσης, μετά από χρονικό διάστημα  $\Delta t_2$  από τη στιγμή της εκτόξευσης του, για το οποίο ισχύει:

$$(\alpha) \Delta t_2 = \Delta t_1 \quad (\beta) \Delta t_2 = 2\Delta t_1 \quad (\gamma) \Delta t_2 = \frac{\Delta t_1}{2}$$

2.2.A. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 4

2.2.B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9