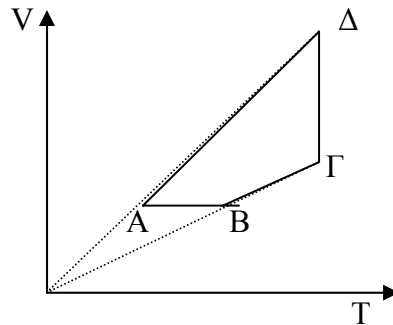


**ΘΕΜΑΤΑ ΓΡΑΠΤΩΝ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ 2005
ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ: Φυσική Κατεύθυνσης**

ΘΕΜΑ 1

A) Να βρεθεί το παραγόμενο έργο αερίου κατά τη διάρκεια μεταβολών όγκου. Πότε το έργο του αερίου είναι θετικό και πότε αρνητικό. (Μov. 12)

B) Δίνεται η κυκλική μεταβολή ABΓΔΑ.



(Μov. 13)

- i) Να βρείτε το είδος κάθε μεταβολής.
- ii) Να γράψετε τις εξισώσεις κάθε μεταβολής.
- iii) Να κάνετε τα διαγράμματα P-V και P-T.

ΘΕΜΑ 2

A) Να βρεθεί η $E_{ΕΠ}$ (Ηλεκτρεγερτική δύναμη από επαγωγή) που αναπτύσσεται στα άκρα αγωγού ο οποίος περιστρέφεται με σταθερή γωνιακή ταχύτητα ω γύρω από άξονα που περνάει από το ένα του άκρο. Το επίπεδο περιστροφής του αγωγού είναι κάθετο στις δυναμικές γραμμές ομογενούς μαγνητικού πεδίου έντασης B. (Μov. 9)

B) 1. Ένα ηλεκτρόνιο εκτοξεύεται με ταχύτητα v_0 κάθετα στις δυναμικές γραμμές ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου. Η κίνηση που θα κάνει

- i) είναι ευθύγραμμη ομαλή.
- ii) είναι ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη.
- iii) έχει σταθερή επιτάχυνση.
- iv) είναι κυκλική.

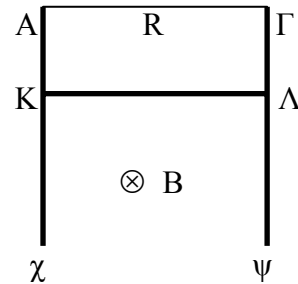
(Μov. 4)

2. Δέσμη ηλεκτρονίων με την ίδια ταχύτητα, εισέρχεται κάθετα στις δυναμικές γραμμές ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται από ζεύγος φορτισμένων πλακιδίων. Αν αυξηθεί η τάση ανάμεσα στα φορτισμένα πλακίδια που δημιουργούν το πεδίο:

- i) Ο χρόνος εξόδου των ηλεκτρονίων από το πεδίο:
 - α) αυξάνεται
 - β) μειώνεται
 - γ) παραμένει ίδιος;
- ii) Η εκτροπή που υφίσταται η δέσμη από το πεδίο:
 - α) αυξάνεται
 - β) μειώνεται
 - γ) παραμένει ίδια;

(Μov. 4)

Γ) Στη διπλανή διάταξη τη χρονική στιγμή $t=0$ αφήνουμε τη ράβδο ΚΛ να κινηθεί χωρίς τριβές, κατά μήκος των κατακόρυφων αγωγών Αχ και Γψ. Ποιες από τις ακόλουθες προτάσεις που αναφέρονται στη διάταξη αυτή είναι σωστές και ποιες λανθασμένες:



- α) Τη χρονική στιγμή $t=0$ η ράβδος έχει επιτάχυνση $\vec{a}_0 = \vec{g}$
- β) Η ταχύτητα της ράβδου αυξάνεται, όχι ομαλά, μέχρι να αποκτήσει τη μέγιστη (οριακή) τιμή της.
- γ) Η δύναμη Laplace που δέχεται η ράβδος από το μαγνητικό πεδίο συνεχώς μειώνεται, μέχρι να μηδενιστεί.
- δ) Η μείωση της δυναμικής ενέργειας της ράβδου ισούται με την αύξηση της θερμικής ενέργειας στις αντιστάσεις του κυκλώματος μέχρι η ράβδος να αποκτήσει οριακή ταχύτητα. (Μov. 8)

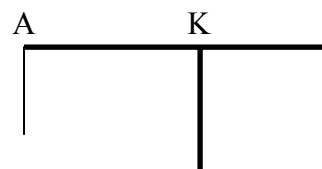
ΘΕΜΑ 3

Μία ποσότητα ιδανικού αερίου καταλαμβάνει όγκο $V_A=10^{-3} \text{ m}^3$ σε πίεση $p_A=10 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$. Θερμαινόμενο το αέριο διαστέλλεται με σταθερή πίεση σε όγκο $V_B=4 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$. Να βρείτε το έργο W, τη θερμότητα Q και τη μεταβολή ΔU της εσωτερικής ενέργειας του αερίου κατά τη μεταβολή αυτή. Δίνεται : $C_p = \frac{5}{9} R$.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ (Μov. 25)

ΘΕΜΑ 4

Πηγή με ΗΕΔ $E=10V$ και εσωτερική αντίσταση $r=1\Omega$ συνδέεται στα άκρα Α και Γ δύο παράλληλων και οριζόντιων σιδηροτροχιών

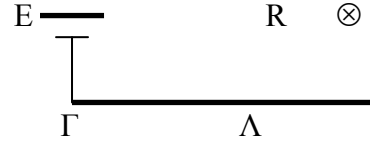


ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

copyright © 2005- 2006

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Αχ και Γψ οι οποίες δε περιφέρονται με ταχύτητα v σε κυκλική τροχιά ακτίνας r με γωνιακή ταχύτητα ω . Πάνω σ' αυτές γλιστρά χωρίς τριβές μια ράβδος ΚΛ με ωμική αντίσταση $R=4\Omega$. Το σύστημα βρίσκεται μέσα σε κατακόρυφο ομογενές μαγνητικό πεδίο έντασης μέτρου $B=1T$.



Να βρεθούν:

- i. Η δύναμη που δέχεται η ράβδος όταν είναι ακίνητη.
- ii. Να μελετήσετε την κίνηση της ράβδου όταν αφηθεί ελεύθερη
- iii. Η ένταση του ρεύματος όταν η ράβδος κινείται με ταχύτητα μέτρου $v=5m/s$
 - α) προς τα αριστερά
 - β) προς τα δεξιά
- iv. Για ποια τιμή της ταχύτητας η ένταση του ρεύματος που διαρρέει τη ράβδο είναι μηδέν και επομένως η ράβδος δεν δέχεται δυνάμεις (Μον. 25)

