

ΤΑΞΗ Β

ΣΧ. ΕΤΟΣ 04-05

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΜΑΙΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2005 ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ.

ΘΕΜΑ 1.

Στις ερωτήσεις 1 έως 3, να μεταφέρετε στην κόλα σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1.Ο συντελεστής αυτεπαγωγής ενός πηνίου,

- α) είναι ανάλογος του ρυθμού μεταβολής της έντασης του ρεύματος που υπάρχει στο πηνίο.
- β) έχει τη φορά του ρεύματος.
- γ) τον μετράμε σε J/s.
- δ) είναι μονόμετρο μέγεθος.

Μονάδες 7

2.Η ένταση του εναλλασσομένου ημιτονοειδούς ρεύματος που έχει πλάτος I,

- α) έχει σταθερή φορά.
- β) έχει σταθερή τιμή.
- γ) έχει ενεργό τιμή 2I
- δ) αλλάζει με το χρόνο.

Μονάδες 7

3) Στην αδιαβατική εκτόνωση,

- α) Το αέριο ψύχεται
- β) η πυκνότητα του αερίου αυξάνει
- γ) το αέριο αποβάλλει θερμότητα
- δ) η εσωτερική του ενέργεια αυξάνεται.

Μονάδες 7

4.Να μεταφέρετε στην κόλα σας τον αριθμό κάθε πρότασης που ακολουθεί (4α,4β,4γ,4δ) και δίπλα το γράμμα Σ αν είναι σωστή και Λ αν είναι λάθος.

- α) Η γραμμομοριακή ειδική θερμότητα c_p , έχει μεγαλύτερη μονάδα μέτρησης από την γραμμομοριακή ειδική θερμότητα c_v .

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

- β) Το θεώρημα Carnot μας υποδεικνύει ποια τιμή δεν μπορεί να υπερβεί ο συντελεστής απόδοσης μιας οποιασδήποτε θερμικής μηχανής.
 γ) Ένα ζεύγος σημειακών φορτίων έχει θετική ηλεκτρική δυναμική ενέργεια.
 δ) Ένα φορτισμένο σωματίδιο αποκτά σταθερή επιτάχυνση μέσα σε ομογενές ηλεκτρικό πεδίο.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 2.

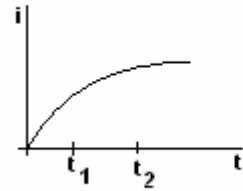
A) Με βάση τη σχέση που συνδέει την μέση μεταφορική κινητική ενέργεια ανά μόριο ενός ιδανικού αερίου με την θερμοκρασία, να αποδείξετε την σχέση που δίνει την εσωτερική ενέργεια του αερίου σε συνάρτηση με την θερμοκρασία και να εξηγήσετε τα σύμβολα που περιλαμβάνει η σχέση αυτή.

Μονάδες 5

B) Σε ένα πηνίο, η ένταση του ρεύματος που το διαρρέει, μεταβάλλεται με τον χρόνο όπως φαίνεται στο διάγραμμα.

1. Για την ΗΕΔ αυτεπαγωγής στο πηνίο, τις στιγμές t_1 και t_2 ισχύει

- α) $E_1 > E_2$ β) $E_1 < E_2$ γ) $E_1 = E_2$



Επιλέξτε τη σωστή απάντηση

Μονάδες 2

Εξηγείστε

Μονάδες 4

2. Για την ενέργεια του μαγνητικού πεδίου αντίστοιχα ισχύει

- α) $U_1 > U_2$ β) $U_1 < U_2$ γ) $U_1 = U_2$

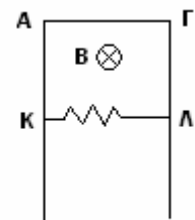
Επιλέξτε τη σωστή απάντηση

Μονάδες 2

Εξηγείστε

Μονάδες 4

Γ) Το συρμάτινο κατακόρυφο 'Π' του σχήματος, είναι κάθετο στις δυναμικές γραμμές σταθερού ομογενούς μαγνητικού πεδίου. Ο αγωγός ΚΛ που έχει ορισμένη μάζα και αντίσταση, αφήνεται από ορισμένο ύψος να πέσει προς το έδαφος με τα άκρα του πάντα σε επαφή και χωρίς τριβές με τα κατακόρυφα τμήματα του 'Π'. Παρατηρούμε ότι ο ΚΛ αποκτά τελικά σταθερή ταχύτητα. Για την κίνηση ως τότε,



να συμπληρώσετε τον πίνακα που ακολουθεί, τοποθετώντας το σύμβολο X στην κατάλληλη θέση.

ΦΥΣΙΚΟ ΜΕΓΕΘΟΣ	ΑΥΞΑΝΕΙ	ΜΕΙΩΝΕΤΑΙ	ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ ΣΤΑΘΕΡΟ
Ένταση μαγνητικού πεδίου			
Μαγνητική ροή που περνά από την επιφάνεια ΑΚΛΓ			
Ταχύτητα του ΚΛ			
επιτάχυνση του ΚΛ			
ένταση του ηλ. ρεύματος			
κινητική ενέργεια του ΚΛ			
Δυναμική ενέργεια βαρύτητας του ΚΛ			
Μηχανική ενέργεια του ΚΛ			

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 3.

Δύο ίδια σωματίδια που φέρουν ίδιο αρνητικό φορτίο, διαγράφουν μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο τις ομόκεντρες κυκλικές τροχιές του σχήματος. Οι ακτίνες των τροχιών είναι R_1 και $R_2=2R_1$.

Ζητούνται :

1) να χαρακτηρίσετε τη φορά περιστροφής καθενός σαν ομόρροπη ή αντίρροπη της φοράς περιστροφής των δεικτών του ρολογιού.

Μονάδες 5

2) Να υπολογίσετε το πηλίκο των περιόδων περιστροφής τους.

Μονάδες 8

3) Να υπολογίσετε το πηλίκο των κινητικών ενεργειών τους

Μονάδες 8

4) Να υπολογίσετε το έργο που παράγει η πεδιακή δύναμη που ασκείται στο καθένα.

ΘΕΜΑ 4.

Ιδανικό αέριο σε θερμική μηχανή εκτελεί έναν κύκλο αποτελούμενο από τις εξής αντιστρεπτές μεταβολές :

1. Ισοβαρή θέρμανση ΑΒ
2. Ισόχωρη ψύξη ΒΓ
3. Ισόθερμη συμπίεση ΓΑ

Στη διάρκεια της ΓΑ το αέριο αποβάλλει 140J θερμότητας και στην ΑΒ απορροφά 500J θερμότητας.

Δίνεται $C_p=5/2R$ και $C_v=3/2R$.

Ζητούνται :

- 1) Να δώσετε το ποιοτικό διάγραμμα του κύκλου σε άξονες P-V. Μονάδες 6
- 2) Να υπολογίσετε το έργο που παράγει η μηχανή ανά κύκλο. Μονάδες 6
- 3) Να υπολογίσετε τον συντελεστή απόδοσης της μηχανής. Μονάδες 6
- 4) Να υπολογίσετε την ισχύ της μηχανής αν εκτελεί 400 κύκλους ανά λεπτό. Μονάδες 7