

ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΘΕΜΑ 1ο

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

Στις ερωτήσεις 1-4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Μια ποσότητα ιδανικού αερίου βρίσκεται σε δοχείο με ανένδοτα τοιχώματα. Θερμαίνουμε το αέριο προσφέροντας σε αυτό θερμότητα.

α. Όλη η προσφερόμενη στο αέριο θερμότητα μετατρέπεται σε αύξηση της εσωτερικής του ενέργειας.

β. Μέρος της προσφερόμενης θερμότητας μετατρέπεται σε αύξηση της εσωτερικής του ενέργειας.

γ. Μέρος της προσφερόμενης θερμότητας μετατρέπεται σε μείωση της εσωτερικής του ενέργειας.

δ. Η πίεση του αερίου παραμένει σταθερή.

(Μονάδες 5)

2. Αν V_0 και $V_{εν}$ το πλάτος και η ενεργός τάσης ενός εναλλασσόμενου αμμονικού ρεύματος η μεταξύ τους σχέση είναι

α) $V_0 = V_{εν}$

β) $V_0 = V_{εν} / \sqrt{2}$

γ) $V_0 = 2V_{εν}$

δ) $V_0 > V_{εν}$

(Μονάδες 5)

3. Στην αδιαβατική συμπίεση έχουμε:

α. Προσφορά θερμότητας στο αέριο.

β. Μείωση της εσωτερικής ενέργειας του αερίου.

γ. Μείωση της θερμοκρασίας του αερίου.

δ. Αύξηση της θερμοκρασίας του αερίου.

(Μονάδες 5)

4. Μια θερμική μηχανή είναι μια διάταξη η οποία:

α. Απορροφά θερμότητα και την μετατρέπει εξ ολοκλήρου σε έργο.

β. Απορροφά ενέργεια οποιασδήποτε μορφής και τη μετατρέπει σε θερμότητα.

γ. Μετατρέπει μέρος της απορροφούμενης θερμότητας σε έργο.

δ. Μετατρέπει το ωφέλιμο έργο σε θερμότητα.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ (Μονάδες 5)

5. Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα της πρότασης και δίπλα τη λέξη σωστή ή λάθος.

- i. Μονάδα μέτρησης της δύναμης Lorentz είναι το Tesla
- ii. Τα αμπερόμετρα και βολτόμετρα μετράνε τις ενεργές τιμές και όχι τα πλάτη
- iii. Σε ακίνητο αγωγό μέσα σε σταθερό μαγνητικό πεδίο αναπτύσσεται επαγωγική τάση
- iv. Μια θερμική μηχανή μπορεί να έχει απόδοση μεγαλύτερη από την μονάδα
- v. Το έργο στην ισόθερμη εκτόνωση είναι θετικό

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2ο

A Κυκλική μεταβολή αποτελείται από τις παρακάτω μεταβολές:

ΑΒ :Ισόθερμη εκτόνωση

ΒΓ: Ισόχωρη ψύξη

ΓΔ: Ισοβαρής ψύξη

ΔΑ: Αδιαβατική συμπίεση

1. Να παραστήσετε σε διάγραμμα P-V την παραπάνω κυκλική μεταβολή

(Μονάδες 5)

2. Να συμπληρώσετε στο τετράδιο σας τον παρακάτω πίνακα με το πρόσημο των μεγεθών για κάθε μεταβολή

	W	Q	ΔU	ΔT	ΔV	ΔP
ΑΒ						
ΒΓ						
ΓΔ						
ΔΑ						

(Μονάδες 5)

B Σωματίδιο με μάζα m και φορτίο q εισέρχεται με ταχύτητα u σε ομογενές μαγνητικό φορτίο έντασης B , κάθετα στις δυναμικές γραμμές.

1. Υπολογίστε την ακτίνα R και την περίοδο T της κυκλικής τροχιάς που θα εκτελέσει.

(Μονάδες 6)

β. Αν η είσοδος του φορτίου γινόταν παράλληλα στις δυναμικές γραμμές, ποιο θα ήταν το είδος της κίνησής του; Δικαιολογήστε την απάντησή σας

(Μονάδες 4)

γ. Αν η είσοδος του φορτίου γινόταν υπό γωνία $\varphi < 90^\circ$, να υπολογίσετε το βήμα της έλικας.

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

copyright © 2005- 2006

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 3^ο

Επίπεδος πυκνωτής έχει τους οπλισμούς του οριζόντιους και η μεταξύ τους απόσταση είναι $d=20\text{cm}$, ενώ η μεταξύ τους τάση είναι $V=100\text{volt}$. Στο μέσον μεταξύ των οπλισμών αιωρείται μια αρνητικά φορτισμένη σταγόνα με φορτίο $q=-10^{-20}\text{cb}$. Αν $g=10\text{m/s}^2$.

i. Να βρείτε το μέτρο έντασης του ηλεκτρικού πεδίου στο εσωτερικό του πυκνωτή.

(Μονάδες 5)

ii. Να βρείτε τη μάζα της σταγόνας.

(Μονάδες 5)

iii. Αν διπλασιάσουμε την τάση μεταξύ των οπλισμών, να βρείτε την επιτάχυνση που αποκτά η σταγόνα, τον χρόνο που χρειάζεται για να φτάσει στη θετική πλάκα, και την ταχύτητα με την οποία θα χτυπήσει στην θετική πλάκα.

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4^ο

Ηλεκτρικός λαμπτήρας πυρακτώσεως με ονομαστικά στοιχεία $200\text{V}/100\text{W}$ συνδέεται σε σειρά με αντιστάτη R_1 . Τα άκρα της διάταξης που σχηματίζεται τροφοδοτούνται από εναλλασσόμενη τάση $v=220\sqrt{2}\sin 100\pi t$ (S.I) και ο λαμπτήρας λειτουργεί κανονικά

i. Να υπολογισθεί η συχνότητα f της εναλλασσόμενη τάσης

(Μονάδες 4)

ii. Να υπολογισθεί η τιμή του αντιστάτη R_1 .

(Μονάδες 4)

iii. Να υπολογισθεί η τιμή της ενεργού τάσης $V_{\text{εν}}$.

(Μονάδες 4)

iv. Να υπολογισθεί η τιμή της ενεργού έντασης $I_{\text{εν}}$.

(Μονάδες 4)

v. Να γράψετε την εξίσωση σε συνάρτηση με το χρόνο για την έντασή του στο κύκλωμα

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

copyright © 2005- 2006

(Μονάδες 4)

vi. Να υπολογίσετε τη μέση ισχύ που δαπανάται στο κύκλωμα

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ (Μονάδες 5)

copyright © 2005- 2006

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

copyright © 2005- 2006



copyright © 2005- 2006

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

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

copyright © 2005- 2006