

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΟΙΝΟΥΣΣΩΝ

ΘΕΜΑΤΑ ΓΡΑΠΤΩΝ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΠΕΡΙΟΔΟΥ
ΙΟΥΝΙΟΥ 2013 ΣΤΗΝ ΦΥΣΙΚΗ Β' ΕΞΑΜΗΝΟΥ.

ΘΕΜΑ 1 (12 X 0,5 = 6 ΜΟΝΑΔΕΣ)

- A.** Γιατί τα πρωτόνια δεν αποβάλλονται από τον πυρήνα των ατόμων;
- B.** Άνθρωπος που στέκεται πάνω σε μονωμένη βάση, αγγίζει φορτισμένο, μονωμένο αγωγό. Ο αγωγός εκφορτίζεται τελείως; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.
- Γ.** Γράψετε τρεις διαφορές των νόμων παγκόσμιας έλξεως και Coulomb.
- Δ.** Η δύναμη Coulomb που ασκείται από ηλεκτρικό φορτίο σε άλλο, μεταβάλλεται αν σε αυτά πλησιάσουν άλλα φορτία; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.
- Ε.** Ποια σχέση υπάρχει ανάμεσα στις δυναμικές γραμμές και στην ένταση ηλεκτρικού πεδίου; Είναι δυνατό να τέμνονται δύο ηλεκτρικές δυναμικές γραμμές; Να γίνει σχήμα. Αιτιολογήστε την απάντησή σας.
- Στ.** Ποιο το μηχανικό ανάλογο της διαφοράς δυναμικού;
- Ζ.** Όταν αυτοκίνητο παραμένει τον χειμώνα για ημέρες ακίνητο στον δρόμο, η μπαταρία του «αδειάζει». Για ποιον λόγο συμβαίνει αυτό;
- Η.** Ιδανικό ονομάζεται το αμπερόμετρο που η εσωτερική του αντίσταση είναι:
A. αμελητέα **B.** άπειρη
- Θ.** Ποιο έχει μεγαλύτερη αντίσταση, το σύρμα λάμπας των 60 W ή των 100 W, που λειτουργούν υπό τάση 220 V; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.
- Ι.** Σχεδιάστε πως πρέπει να συνδεθούν μεταξύ τους τρεις αντιστάτες, αντιστάσεων $R_1 = 1\Omega$, $R_2 = 2\Omega$, $R_3 = 3\Omega$ ώστε η ισοδύναμη αντίσταση τους να είναι $R_{\text{ολ}} = 1,5\Omega$
- Κ.** Σε τι διαφέρει η πολική τάση πηγής από την ΗΕΔ της; Να γίνει σχήμα.
- Λ.** Ποιο το μηχανικό ανάλογο της σε σειρά και της εν παραλλήλω συνδέσεως ηλεκτρικών πηγών; Να γίνουν τα δυο σχετικά σχήματα.

ΘΕΜΑ 2 (1 + 1 = 2 ΜΟΝΑΔΕΣ)

- A.** Μεταξύ δυο παράλληλων επίπεδων μεταλλικών πλακών που απέχουν μεταξύ τους απόσταση $\ell = 5 \text{ cm}$ υπάρχει τάση $U = 20.000 \text{ V}$. Ποια η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου; Ποιο το μέτρο της ηλεκτροστατικής δύναμης που ενεργεί σε φορτίο $Q = +5 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ και το μεταφέρει από την θετική έως την αρνητική πλάκα; Ποιο το έργο που παράγει η ανωτέρω δύναμη;

B. Πέντε πυκνωτές χωρητικότητας $C = 20 \mu F$ έκαστος, συνδέονται σε σειρά και στις άκρες της συστοιχίας εφαρμόζεται τάση $U = 1.200 V$. Ποια η ολική χωρητικότητα της συστοιχίας, το φορτίο κάθε πυκνωτή, το ολικό φορτίο της συστοιχίας, η ενέργεια κάθε πυκνωτή και η ολική ενέργεια της συστοιχίας;

ΘΕΜΑ 3 (1 + 1 = 2 ΜΟΝΑΔΕΣ)

A. Λαμπτήρας, ισχύος $P = 60 W$, λειτουργεί υπό τάση $U = 220 V$. Ποια η αντίσταση του λαμπτήρα, το ρεύμα που τον διαρρέει, το φορτίο που διέρχεται ανά λεπτό, η ηλεκτρική ενέργεια που καταναλώνει σε τρεις ώρες;

B. Δυο παράλληλες ράβδοι οριζόντιας, ευθύγραμμης σιδηροδρομικής γραμμής που απέχουν απόσταση $\ell = 1 m$, συνδέονται μεταξύ τους, στην μία άκρη, με χαλύβδινη ράβδο. Στην γραμμή κινείται τρένο με ταχύτητα $u = 60 \frac{m}{s}$. Ποια η ΗΕΔ από επαγωγή που αναπτύσσεται στις δυο άκρες άξονα των τροχών; Η κατακόρυφη συνιστώσα μαγνητικής επαγωγής γήινου μαγνητικού πεδίου είναι $B_K = 5 \cdot 10^{-4} T$.

ΚΑΛΗ ΣΑΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ☺