

ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

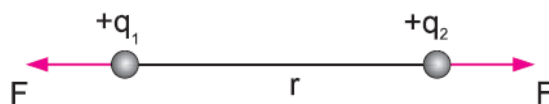
Γ' ΤΑΞΗΣ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

ΘΕΜΑ 1

A. Νόμος του Κουλόμπ (διατύπωση – τύπος).

B. Τα φορτία βρίσκονται σε απόσταση r μεταξύ τους και αλληλεπιδρούν με δυνάμεις μέτρου F .



Αν τριπλασιάσουμε ταυτόχρονα τα φορτία $+q_1$ και $+q_2$ και διπλασιάσουμε την απόσταση r , οι δυνάμεις μεταξύ των φορτίων θα γίνουν \vec{F}' . Για τα μέτρα των δυνάμεων \vec{F} και \vec{F}' ισχύει:

α) $\frac{F'}{F} = 1$

β) $\frac{F'}{F} = \frac{3}{2}$

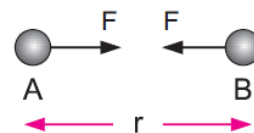
γ) $\frac{F'}{F} = \frac{9}{4}$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

ΘΕΜΑ 2

A. Τι ονομάζεται ηλεκτρικό κύκλωμα;

B. Οι όμοιες μεταλλικές σφαίρες A και B έχουν ηλεκτρικά φορτία $q_A = +Q$ και $q_B = -Q$, βρίσκονται σε απόσταση r και έλκονται με δυνάμεις μέτρου F . Φέρνουμε για λίγο τις σφαίρες σε επαφή κρατώντας τις με μονωτικές λαβίδες και στη συνέχεια τις ξαναποθετούμε σε απόσταση r . Οι δυνάμεις \vec{F}' με τις οποίες αλληλεπιδρούν πλέον οι σφαίρες έχουν μέτρα:



α) $F' = F$

β) $F' = 2F$

γ) $F' = 0$

ΘΕΜΑ 3

A. Ένταση (I) του ηλεκτρικού ρεύματος (ορισμός – μονάδα στο S.I.).

B. Να αντιστοιχίσεις κάθε συσκευή της στήλης 1 με το κατάλληλο από τα φαινόμενα της στήλης 2.

ΣΤΗΛΗ 1		ΣΤΗΛΗ 2	
	Συσκευές		Φαινόμενα
1.	Ηλεκτροκινητήρας	α.	Θερμικά
2.	Θερμοσίφωνα	β.	Χημικά
3.	Μπαταρία	γ.	Ηλεκτρομαγνητικά

ΘΕΜΑ 4

A. Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ).

α) Η περίοδος T μιας ταλάντωσης είναι διανυσματικό μέγεθος.

β) Η μονάδα της περιόδου στο S.I. είναι το 1 s.

γ) Η μονάδα της συχνότητας στο S.I. είναι η μία στροφή ανά λεπτό.

δ) Η περίοδος και η συχνότητα εκφράζουν το ίδιο ακριβώς πράγμα.

B. Ένα ρολόι εκκρεμές λειτουργεί με ακρίβεια και σε χρονικό διάστημα $\Delta t = 10 \text{ s}$ εκτελεί $N = 20$ ταλαντώσεις.

α) Σε πόσες πλήρεις ταλαντώσεις είναι ρυθμισμένο να μετράει

β) Αν αυτό το ρολόι μεταφερθεί από έναν αστροναύτη στη Σελήνη:

i) θα «πηγαίνει μπροστά» .

ii) θα «πηγαίνει πίσω».

iii) θα λειτουργεί και πάλι με ακρίβεια.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

ΘΕΜΑ 5

Στην κουζίνα ενός σπιτιού λειτουργούν:

α) λαμπτήρας των 100 W επί 5 h ημερησίως.

β) Μία ηλεκτρική κουζίνα των 2.500 W επί 2 h ημερησίως.

γ) Ένα πλυντήριο των 1.000 W επί 1 h ημερησίως.

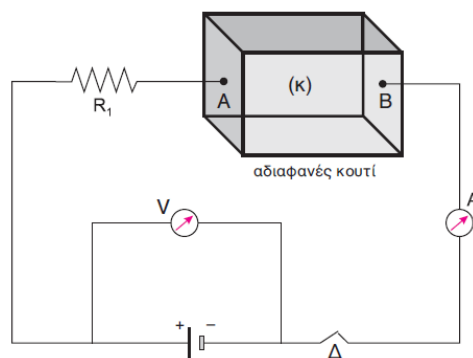
δ) Ένα ψυγείο των 200 W επί 20 h ημερησίως.

Αν η ΔΕΗ κοστολογεί την αξία της ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνεται προς $0,1 \frac{\text{€}}{\text{Kwh}}$, να υπολογίσετε πόσο κοστίζει σε ευρώ η ημερήσια λειτουργία της κουζίνας του σπιτιού.

ΘΕΜΑ 6

Στο κύκλωμα του σχήματος ο διακόπτης Δ είναι κλειστός. Η αντίσταση R_1 είναι 1Ω η ένδειξη του βολτομέτρου είναι 30 V , ενώ του αμπερομέτρου είναι 10 A .

Το σύρμα μπαίνει από το σημείο A στη μία πλευρά του αδιαφανούς κουτιού (κ) και συνδέεται με τη συνδεσμολογία που υπάρχει στο εσωτερικό του, στο οποίο υπάρχουν δύο αντιστάτες με αντιστάσεις $R_2 = 3 \Omega$ και $R_3 = 6 \Omega$ αλλά δε γνωρίζουμε τον τρόπο με τον οποίο συνδέονται μεταξύ τους. Λαμβάνοντας υπόψη τις ενδείξεις του αμπερόμετρου και του βολτόμετρου αλλά και την τιμή της αντίστασης του αντιστάτη να αποκαλύψετε τον τρόπο με τον οποίο συνδέονται μεταξύ τους οι αντιστάτες R_2 και R_3 . Να αναπτύξετε βεβαια και το σκεπτικό με το οποίο καταλήξατε στο συμπέρασμά σας.



ΘΕΜΑ 7

A. Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ).

α) Σε ένα κύκλωμα σειράς η ένταση του ρεύματος είναι ίδια σε όλα τα σημεία του.

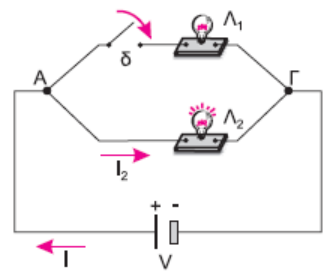
β) Η παραπάνω ιδιότητα της σύνδεσης σε σειρά οφείλεται στην αρχή διατήρησης της ενέργειας.

γ) Η ολική τάση στα άκρα ενός κυκλώματος σειράς καταναλωτών ισούται με το άθροισμα των τάσεων στα άκρα του κάθε καταναλωτή.

δ) Η παραπάνω ιδιότητα της σύνδεσης σε σειρά οφείλεται στην αρχή διατήρησης του ηλεκτρικού φορτίου.

B. Αν κλείσουμε το διακόπτη δ στο διπλανό σχήμα, να χαρακτηρίσεις καθένα από τα παρακάτω ενδεχόμενα ως σωστό (Σ) ή ως λανθασμένο (Λ).

- Θα αρχίσει και ο λαμπτήρας Λ_1 να φωτοβολεί.
- Θα ελαττωθεί η φωτοβολία του λαμπτήρα Λ_2 .
- Η φωτοβολία του λαμπτήρα Λ_2 θα παραμείνει ως έχει.
- Θα ελαττωθεί η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει την πηγή.



ΘΕΜΑ 8

Στο σχήμα παριστάνεται μία πειραματική διάταξη για τη διαπίστωση του νόμου του Ohm. Μετακινώντας την άκρη P του καλωδίου που συνδέει το αμπερόμετρο με το κουτί των μπαταριών από τις θέσεις 1 ως 5, μεταβάλλουμε κάθε φορά τη διαφορά δυναμικού μεταξύ των άκρων K και Λ του σύρματος κοσταντάνης. Αντίστοιχα διαφοροποιούνται και οι ενδείξεις του αμπερόμετρου. Κατά την εκτέλεση αυτού του πειράματος καταγράψαμε τις ενδείξεις του βολτόμετρου και του αμπερόμετρου στον παρακάτω πίνακα τιμών.

	Τάση V (Volt)	Ένταση I (Ampere)
1	0,00	0,00
2	1,40	0,17
3	2,70	0,32
4	4,30	0,52
5	5,75	0,68
6	7,40	0,84

- Να παραστήσετε σε χαρτί μιλιμετρέ τη μεταβολή της έντασης I του ρεύματος που διαρρέει το σύρμα της κοσταντάνης σε σχέση με την τάση V στα άκρα του.
- Επιβεβαιώνεται από το διάγραμμα ο νόμος του Ohm;
- Να υπολογίσετε την αντίσταση R αυτού του σύρματος.
- Πόσα ηλεκτρόνια θα διέλθουν από μία διατομή του σύρματος κατά τη διάρκεια της 6ης μέτρησης του πίνακα τιμών, αν η χρονική της διάρκεια είναι $\Delta t = 3,8 \text{ s}$; Δίνεται η τιμή του φορτίου του ηλεκτρονίου $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

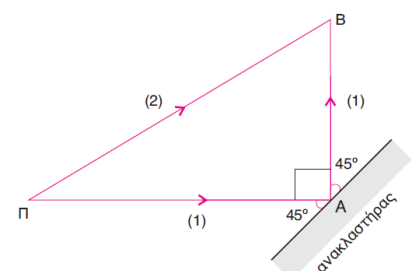
ΘΕΜΑ 9

A. Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ).

- Μία έκλειψη Σελήνης είναι ορατή από όλους τους κατοίκους ενός ημισφαιρίου της Γης που, βέβαια έχουν νύχτα.
- Η περιφορά της Σελήνης γύρω από τη Γη διαρκεί 24 ώρες.
- Μία έκλειψη Ηλίου είναι ορατή από τους κατοίκους μιας πολύ μικρής περιοχής της Γης.
- Ο ήχος διαδίδεται πιο γρήγορα από το φως.

B. Από την ηχητική πηγή Π του σχήματος ξεκινάνε ταυτόχρονα δύο όμοια κύματα. Το (1), που ανακλώμενο στον ανακλαστήρα ακολουθεί τη διαδρομή $\Pi \rightarrow A \rightarrow B$, και το (2), που ακολουθώντας τη διαδρομή $\Pi \rightarrow B$ φτάνει απευθείας στο B.

Τα κύματα έχουν μήκος κύματος $\lambda = 2 \text{ m}$ και συχνότητα $f = 10 \text{ Hz}$. Αν



(ΠΑ) = 80 m και (ΑΒ) = 60 m, παρατηρώντας προσεκτικά το σχήμα, να υπολογίσεις τη διαφορά χρόνου Δt με την οποία τα κύματα (1) και (2) φτάνουν στο σημείο Β. (Η ανάκλαση στο σημείο Α του ανακλαστήρα γίνεται ακαριαία.)

Schools.patakis.gr