


ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ – ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ (χωρίς σποντήσεις)

- ▶ Ηλεκτρική δύναμη και φορτίο [σελ. 1](#)
- ▶ Ηλεκτρικό ρεύμα [σελ. 2](#)
- ▶ Ηλεκτρική ενέργεια [σελ. 4](#)
- ▶ Τεταντώσεις [σελ. 5](#)
- ▶ Μηχανικά κύματα [σελ. 5](#)
- ▶ Φύση και διάδοση του φωτός (προσεχώς)
- ▶ Ανάκλαση του φωτός (προσεχώς)
- ▶ Διάθλαση του φωτός (προσεχώς)
- ▶ Φακοί και οπτικά όργανα (προσεχώς)

Για γρήγορη περιήγηση χρησιμοποίησε

{ τα [links](#) των αριθμημένων σελίδων (λειτουργούν σωστά μόνο στο 'ντερνετ)
το εικονίδιο  για να επιστρέψεις στον πίνακα περιεχομένων



ΠΑΒΑΣΕ ΑΥΤΟ, ΠΡΙΝ ΞΕΚΙΝΗΣΕΙΣ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ

Οι ερωτήσεις και οι ασκήσεις επανάληψης τής Φυσικής Γ' Γυμνασίου αποσκοπούν να βοηθήσουν το μαθητή να επαναλάβει τα σημαντικά στοιχεία τής διδακτέας ύλης. Συμπεριλαμβάνουν μια αφαιρετική επιλογή ερωτήσεων και ασκήσεων τού σχολικού βιβλίου, συμπληρωμένων με επιπλέον ερωτήσεις και ασκήσεις. Η σειρά παρουσίασής τους δεν είναι τυχαία, αλλά προσεγμένη ώστε να αποκαλύπτει το βασικό σκελετό κάθε κεφαλαίου και να υποβοηθεί στην κατανόηση τής ύλης.

➔ Ερωτήσεις σε γαλάζιο φόντο ⇔ ΔΙΔΑΚΤΕΑ ΥΛΗ (2012-2013)

➔ Ερωτήσεις σε μαύρο φόντο ⇔ ΘΕΜΑΤΑ ΕΚΤΟΣ ΔΙΔΑΚΤΕΑΣ ΥΛΗΣ (2012-2013)

(Μερικοί διδάσκοντες ενδέχεται να αναφερθούν και σε τέτοια θέματα, οπότε ίσως χρειαστούν σε κάποιους μαθητές)



ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ ΚΑΙ ΦΟΡΤΙΟ

- 1.1** Να σημειώσετε στο τετράγωνο τής φράσης που θα επιλέξετε.
Όταν δύο σώματα από οποιοδήποτε υλικό τρίβονται μεταξύ τους, ηλεκτρίζονται και
- έλκονται
 - απωθούνται
 - άλλοτε έλκονται κι άλλοτε απωθούνται, ανάλογα με το υλικό τους
- 1.2** Να σημειώσετε στο τετράγωνο τής φράσης που θα επιλέξετε.
Ένα ήδη ηλεκτρισμένο σώμα
- έλκει όλα τα άλλα ηλεκτρισμένα σώματα
 - απωθεί όλα τα άλλα ηλεκτρισμένα σώματα
 - έλκει μια ομάδα από τα άλλα ηλεκτρισμένα σώματα, ενώ απωθεί τα υπόλοιπα
- 1.3** Να αναφέρετε το επιστημονικό συμπέρασμα, που προέκυψε από την παρατήρηση ότι τα ηλεκτρισμένα σώματα είτε έλκονται είτε απωθούνται.
- 1.4** Να εξηγήσετε τι εννοούμε με την έννοια στοιχειώδες ηλεκτρικό φορτίο και να αναφέρετε την τιμή του.
- 1.5 [Συμπλήρωση λέξεων]** Τα άτομα τής ύλης σχηματίζονται από τριών ειδών διαφορετικά σωματίδια, τα _____ (1) και τα _____ (2), που συγκροτούν τον _____ (3) κάθε ατόμου, καθώς και από τα _____ (4), που περιφέρονται γύρω από αυτόν. Κάθε ένα από τα _____ (5) έχει ηλεκτρικό φορτίο $+1,6 \cdot 10^{-19}$ C, ενώ κάθε ένα από τα _____ (6) έχει ηλεκτρικό φορτίο $-1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Χωρίς ηλεκτρικό φορτίο είναι το τρίτο είδος σωματιδίων τού ατόμου, τα _____ (7). Σε κάθε άτομο το πλήθος των _____ (8) είναι ίσο με το πλήθος των _____ (9), οπότε το συνολικό θετικό ηλεκτρικό φορτίο είναι –κατ' απόλυτη τιμή– ίσο με το συνολικό αρνητικό φορτίο. Γι' αυτό λέμε ότι τα άτομα είναι _____ (10).
- 1.6** Να εξηγήσετε τι εννοούμε, όταν λέμε ότι το ηλεκτρικό φορτίο είναι κβαντισμένη ποσότητα.
- 1.7** Να εξηγήσετε ποια τιμή από τις παρακάτω δε μπορεί να πάρει το ηλεκτρικό φορτίο ενός σώματος:
- i. 0 C
 - ii. $4 \cdot 10^{-19}$ C
 - iii. $16 \cdot 10^{-19}$ C
 - iv. $2 \cdot 10^{-6}$ C
- 1.8** Να υπολογίσετε πόσα ηλεκτρόνια έχουν συνολικό ηλεκτρικό φορτίο $-3,2$ μ C. Δίνεται ότι: $1 \mu\text{C} = 10^{-6}$ C και φορτίο ηλεκτρονίου = $-1,6 \cdot 10^{-19}$ C.
- 1.9 [Συμπλήρωση λέξεων]** Κατά την ηλέκτριση με _____ (1): Όταν δύο ηλεκτρικά ουδέτερα σώματα τρίβονται μεταξύ τους, _____ (2) μετακομίζουν από το ένα στο άλλο. Έτσι δημιουργείται πλειοψηφία _____ (3) στο ένα σώμα και _____ (4) στο άλλο, οπότε καταστρέφεται η _____ (5) φορτίου που υπήρχε σε κάθε σώμα. Τα δύο σώματα αποκτούν πλέον _____ (6) φορτία (+q, -q), γι' αυτό και _____ (7).
- 1.10 [Συμπλήρωση λέξεων]** Κατά την ηλέκτριση με _____ (1): Όταν ένα _____ (2) σώμα πλησιάσει σε ένα ηλεκτρικά ουδέτερο σώμα, ασκεί δυνάμεις στα _____ (3) του. Αυτά μετακινούνται και συσσωρεύονται στη μια πλευρά τού σώματος, όπου δημιουργείται πλειοψηφία _____ (4), ενώ στην αντίθετη πλευρά δημιουργείται πλειοψηφία _____ (5). Έτσι, το αρχικά ουδέτερο σώμα ηλεκτρίζεται κι αυτό. Οι περιοχές των δύο σωμάτων οι οποίες γειτνεύουν αποκτούν _____ (6) φορτία (+q, -q), που σημαίνει ότι και το δεύτερο σώμα _____ (7).
- 1.11 [Συμπλήρωση λέξεων]** Κατά την ηλέκτριση με _____ (1): Όταν ένα αρνητικά φορτισμένο σώμα ακουμπήσει ένα ηλεκτρικά ουδέτερο σώμα, κάποια από τα _____ (2) τού πρώτου μετακινούνται στο δεύτερο σώμα. Τελικά και τα δύο σώματα αποκτούν _____ (3) φορτία ($-q_1, -q_2$), που σημαίνει ότι και το δεύτερο σώμα _____ (4). Όταν ένα θετικά φορτισμένο σώμα ακουμπά σε ηλεκτρικά ουδέτερο σώμα, προσελκύει κάποια από τα _____ (5) του, τα οποία μετακομίζουν στο πρώτο σώμα. Έτσι, στο δεύτερο σώμα δημιουργείται έλλειμμα _____ (6), ενώ στο πρώτο σώμα μειώνεται το έλλειμμα ηλεκτρονίων που υπήρχε. Τελικά, τα δύο σώματα αποκτούν _____ (6) φορτία (+q₁, +q₂), που σημαίνει ότι και το δεύτερο σώμα _____ (7).
- 1.12** Ερώτηση 8α – σελ.30 σχολικού βιβλίου
- 1.13** Ερώτηση 8β – σελ.30 σχολικού βιβλίου
- 1.14** Να σημειώσετε στο τετράγωνο τής φράσης που θα επιλέξετε.
Όταν κρατάμε με το χέρι μας ένα μεταλλικό σώμα και προσπαθούμε να το ηλεκτρίσουμε (είτε με τριβή είτε με επαφή με άλλο ηλεκτρισμένο σώμα), διαπιστώνουμε ότι αυτό είναι μάταιο, διότι
- τα μέταλλα είναι κακοί αγωγοί τού ηλεκτρισμού
 - χρειάζεται να τρίβουμε το μεταλλικό σώμα πολύ δυνατά, για να ηλεκτριστεί
 - το μεταλλικό σώμα είναι καλός αγωγός τού ηλεκτρισμού και, καθώς το τρίβουμε, πρέπει να το πιάνουμε με μια μονωτική λαβή, ώστε το φορτίο που εμφανίζεται να μη διαρρέει στο σώμα μας και από εκεί στη Γη
- 1.15** Να αναφέρετε τις διαφορές ανάμεσα στα υλικά που χαρακτηρίζουμε ηλεκτρικούς μονωτές (ή διηλεκτρικά) και στους ηλεκτρικούς αγωγούς.
- 1.16** Να ταξινομήσετε τα παρακάτω σώματα σε ηλεκτρικούς αγωγούς και μονωτές: μέταλλα, ανθρώπινο σώμα, γη (έδαφος), κερύ, αλατόνερο, πλαστικά, καθαρό νερό, καουτσούκ, γυαλί, πορσελάνη, ξύλο, ξηρός αέρας, υγρός αέρας.
- 1.17** Να αναφέρετε 3 χαρακτηριστικά των ηλεκτρικών δυνάμεων.
- 1.18** Να εξηγήσετε γιατί οι ηλεκτρικές δυνάμεις είναι διαφορετικού είδους από τις μαγνητικές δυνάμεις.
- 1.19** Να διατυπώσετε το νόμο τού Κουλόμπ, γράφοντας και την εξίσωση που τον περιγράφει.
Να σχεδιάσετε δύο (σχετικά με το νόμο) σχήματα, για τις περιπτώσεις **A)** δύο ομόσημων φορτίων και **B)** δύο ετερόσημων φορτίων.
- 1.20** Ερώτηση 12 – σελ.30 σχολικού βιβλίου
- 1.21** Άσκηση 1 – σελ.32 σχολικού βιβλίου
- 1.22** Άσκηση 2 – σελ.32 σχολικού βιβλίου
- 1.23** Να εξηγήσετε τι εννοούμε με την έννοια ηλεκτρικό πεδίο και πώς μπορούμε να διαπιστώσουμε την ύπαρξή του.



ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ

- 2.1** Να εξηγήσετε τι εννοούμε με την έννοια ηλεκτρικό ρεύμα.
- 2.2** Να εξηγήσετε τι είναι ένα ηλεκτρικό κύκλωμα (ανοικτό και κλειστό) και ποια είναι τα απαραίτητα στοιχεία που το αποτελούν.
- 2.3** Να εξηγήσετε τι εννοούμε με την έννοια καταναλωτής και ηλεκτρικό δίπολο σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα.
- 2.4** Να σημειώσετε στο τετράγωνο τής φράσης που θα επιλέξετε. Τα ελεύθερα ηλεκτρόνια των μετάλλων είναι:
- ηλεκτρόνια που βρίσκονται κοντά στους πυρήνες των ατόμων και κινούνται γύρω τους με μεγάλη ταχύτητα
 - ηλεκτρόνια χωρίς ηλεκτρικό φορτίο
 - ηλεκτρόνια που βρίσκονται μέσα στους πυρήνες των ατόμων
 - ηλεκτρόνια που έχουν αποσπαστεί από τα άτομά τους και κινούνται άτακτα σε όλη την έκταση τού μετάλλου
 - ηλεκτρόνια που βγαίνουν έξω από το μέταλλο
- 2.5** Κάθε φορτισμένο σωματίδιο, αν βρεθεί μέσα σε ηλεκτρικό πεδίο, αποκτά ηλεκτρική (δυναμική) ενέργεια, καθώς αλληλεπιδρά με το _____ (1) από το οποίο “πηγάει” το πεδίο. Αν το σωματίδιο κινηθεί με την επίδραση ηλεκτρικού πεδίου, η ηλεκτρική ενέργειά του _____ (2) και μετατρέπεται σε _____ (3) ενέργεια.
Κάθε ηλεκτρική πηγή είναι μια συσκευή, που διαθέτει δύο _____ (4) πόλους, οι οποίοι δημιουργούν ηλεκτρικό πεδίο στο χώρο. Αν συνδέσουμε τους πόλους τής πηγής με ένα μεταλλικό αγωγό, τα ελεύθερα ηλεκτρόνια του εισάγονται κι αυτά στο πεδίο και ωθούνται προς τον _____ (5) πόλο τής πηγής. Έτσι παράγεται _____ (6) μέσα στον αγωγό.
Μόλις τα ελεύθερα ηλεκτρόνια φτάνουν στην πηγή, αυτή τα ανατροφοδοτεί με όση _____ (7) ενέργεια έχασαν κινούμενα στο ηλεκτρικό πεδίο. Έτσι τα ηλεκτρόνια μπορούν να επαναλάβουν την κίνησή τους και να συντηρηθεί το ηλεκτρικό _____ (8) μέσα στον αγωγό. Την ενέργεια που η ηλεκτρική πηγή προσφέρει στα ελεύθερα ηλεκτρόνια την εξασφαλίζει από τη μετατροπή μιας αρχικής μορφής ενέργειας, που έχει αποθηκευμένη από την κατασκευή της και, για παράδειγμα, στις πηγές-μπαταρίες είναι _____ (9) ενέργεια, ενώ στις πηγές-φωτοστοιχεία είναι _____ (10) ενέργεια.
- 2.6** Να περιγράψετε τα αποτελέσματα που προκαλεί το ηλεκτρικό ρεύμα, αναφέροντας από ένα παράδειγμα για κάθε περίπτωση.
- 2.7** Να εξηγήσετε τι εκφράζουμε με το φυσικό μέγεθος ένταση ηλεκτρικού ρεύματος, που διαρρέει έναν αγωγό.
Να γράψετε την εξίσωση υπολογισμού της, καθώς και τη μονάδα τής έντασης τού ηλεκτρικού ρεύματος στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων (S.I.).
- 2.8** Να εξηγήσετε τι εκφράζουμε με το φυσικό μέγεθος διαφορά δυναμικού (ή ηλεκτρική τάση)
- A)** στους πόλους μιας ηλεκτρικής πηγής και **B)** στα άκρα ενός καταναλωτή.
Να γράψετε την εξίσωση υπολογισμού τής ηλεκτρικής τάσης για τις δύο περιπτώσεις.
- 2.9** Να εξηγήσετε τι σημαίνει ότι, σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα:
- A)** η ηλεκτρική τάση στους πόλους τής μπαταρίας-πηγής είναι 6 V
B) η ηλεκτρική τάση στα άκρα ενός από τους καταναλωτές είναι 2 V
- 2.10** Να σχεδιάσετε (συμβολικά) ένα κλειστό κύκλωμα, που περιλαμβάνει: ηλεκτρική πηγή, λάμπα, αγωγούς σύνδεσης και διακόπτη.
Να περιγράψετε και να σημειώσετε πάνω στο σχήμα την πραγματική φορά κίνησης των ηλεκτρονίων και τη συμβατική φορά τού ρεύματος.
- 2.11** Να εξηγήσετε τι εκφράζουμε με το φυσικό μέγεθος ηλεκτρική αντίσταση ενός διπόλου.
Να γράψετε την εξίσωση υπολογισμού της, καθώς και τη μονάδα τής ηλεκτρικής αντίστασης στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων (S.I.).
- 2.12** Όσες από τις παρακάτω προτάσεις τις θεωρήσετε επιστημονικά λανθασμένες, να τις ξαναδιατυπώσετε, ώστε να είναι επιστημονικά αποδεκτές.
Η ηλεκτρική αντίσταση ενός μεταλλικού αγωγού:
- A)** είναι ένα μέτρο τής δυσκολίας που προβάλλει ο αγωγός στη διέλευση τού ρεύματος μέσα από αυτόν
B) υπολογίζεται από το πηλίκο τής έντασης τού ρεύματος που τον διαρρέει προς την ηλεκτρική τάση στα άκρα του
Γ) στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων (S.I.) έχει μονάδα μέτρησης το 1 Volt
Δ) είναι σταθερή, όταν είναι σταθερή και η θερμοκρασία του
- E)** οφείλεται στις συγκρούσεις των ελεύθερων ηλεκτρονίων του με τα ιόντα τού μετάλλου
Z) μειώνεται, όταν αυξάνεται το μήκος τού αγωγού
H) αυξάνεται, όταν μειώνεται το εμβαδόν διατομής (πάχος) τού αγωγού
- 2.13** Αν διατηρήσουμε τη θερμοκρασία ενός μεταλλικού αγωγού σταθερή (π.χ. ψύχοντάς τον, όταν πάει να θερμανθεί), να εξηγήσετε τι θα συμβεί αν αυξάνουμε σταδιακά την ηλεκτρική τάση στα άκρα του. Να σχεδιάσετε ποιοτικά το διάγραμμα V-I (ηλεκτρικής τάσης-έντασης) για έναν τέτοιο αγωγό.
- 2.14** Να σημειώσετε στο τετράγωνο τής φράσης που θα επιλέξετε. Ένας μεταλλικός αγωγός χαρακτηρίζεται αντιστάτης, επειδή
- η ηλεκτρική του αντίσταση διατηρείται (πρακτικά) σταθερή, όταν διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα
 - η ηλεκτρική του αντίσταση δεν επηρεάζεται από την τάση που προσφέρεται στα άκρα του ή από την ένταση τού ρεύματος που τον διαρρέει
 - η ένταση τού ρεύματος που τον διαρρέει είναι ανάλογη με την τάση που προσφέρεται στα άκρα του
 - υπακούει στο νόμο τού Ohm
 - για όλα τα παραπάνω
- 2.15** Να σχεδιάσετε (συμβολικά) ένα κλειστό κύκλωμα, που περιλαμβάνει ηλεκτρική πηγή, λάμπα, έναν αντιστάτη και αγωγούς σύνδεσης (οι οποίοι διαλέγουμε να έχουν ασήμαντη αντίσταση). Πάνω στο σχήμα να σχεδιάσετε (συμβολικά) όργανα μέτρησης, κατάλληλα συνδεδεμένα, ώστε να μετρούμε την ένταση τού ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα και την ηλεκτρική τάση στα άκρα τής λάμπας.
Τέλος, να αναφέρετε πώς ονομάζουμε τα όργανα αυτά, καθώς και τον τρόπο σύνδεσής τους στο κύκλωμα.
- 2.16** Η διαφορά δυναμικού στους πόλους μιας μπαταρίας είναι 12 V.
- A)** Να εξηγήσετε πόση είναι η ηλεκτρική ενέργεια που προσφέρει η μπαταρία σε ηλεκτρόνια με συνολικό φορτίο 1 C που περνούν μέσα από αυτήν.
B) Να υπολογίσετε πόση είναι η ένταση τού ρεύματος που διαρρέει έναν αγωγό, με αντίσταση 4 Ω, όταν συνδεθεί με αυτήν τη μπαταρία.

2.17 [Άσκηση 2 – σελ.61 σχολικού βιβλίου]

2.18 [Συμπλήρωση λέξεων] Αν διαθέτουμε δύο αντιστάτες, με αντιστάσεις R_1 και R_2 , μπορούμε να τους συνδέσουμε με δύο τρόπους, είτε _____ (1) είτε _____ (2). Κάθε συνδεσμολογία των αντιστατών έχει δύο _____ (3), που αν τα συνδέσουμε με πηγή τάσης V , το ρεύμα που θα εισέρχεται και θα εξέρχεται από τη συνδεσμολογία θα έχει ένταση I .

Το ίδιο ρεύμα, έντασης I , η ίδια πηγή μπορεί να το προκαλέσει σε ένα μόνο αντιστάτη, με κατάλληλη αντίσταση, που τη λέμε _____ (4) της συνδεσμολογίας.

Σύμφωνα με το νόμο του _____ (5), η αντίσταση αυτή (συμβολικά R_{σ}) είναι ίση με το _____ (6) τής τάσης V με την ένταση I .

Συνδέοντας αντιστάσεις _____ (7), επιτυγχάνουμε ισοδύναμη αντίσταση μεγαλύτερη από τη μεγαλύτερη αντίσταση που διαθέτουμε.

Συνδέοντας αντιστάσεις _____ (8), επιτυγχάνουμε ισοδύναμη αντίσταση μικρότερη από τη μικρότερη αντίσταση που διαθέτουμε.

2.19 Α) Να σχεδιάσετε (συμβολικά) ένα κύκλωμα, που να περιλαμβάνει δύο αντιστάτες, οι οποίοι συνδέονται σε σειρά με ηλεκτρική πηγή.

Β) Πάνω στο σχήμα να σημειώσετε:

- ▶ τις ηλεκτρικές τάσεις στα άκρα τής πηγής, τού αντιστάτη 1 και του αντιστάτη 2 (V_{π} , V_1 , V_2)
- ▶ τις εντάσεις ρεύματος που διαρρέουν την πηγή, τον αντιστάτη 1 και τον αντιστάτη 2 (I_{π} , I_1 , I_2)
- ▶ τις ηλεκτρικές αντιστάσεις των αντιστατών 1 και 2 (R_1 , R_2)

Να σημειώσετε στο τετράγωνο που θα επιλέξετε.

Γ) Για τις εντάσεις τού ρεύματος στο κύκλωμα ισχύει $I_1 = I_2 = I_{\pi}$ $I_{\pi} = I_1 + I_2$

Δ) Για τις ηλεκτρικές τάσεις τού κυκλώματος ισχύει $V_1 = V_2 = V_{\pi}$ $V_{\pi} = V_1 + V_2$

Ε) Για την ισοδύναμη αντίσταση τού κυκλώματος ισχύει $R_{\sigma} = R_1 + R_2$ $\frac{1}{R_{\sigma}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$

2.20 Α) Να σχεδιάσετε (συμβολικά) ένα κύκλωμα, που να περιλαμβάνει δύο αντιστάτες, σε παράλληλη σύνδεση με ηλεκτρική πηγή.

Β) Πάνω στο σχήμα να σημειώσετε:

- ▶ τις ηλεκτρικές τάσεις στα άκρα τής πηγής, τού αντιστάτη 1 και του αντιστάτη 2 (V_{π} , V_1 , V_2)
- ▶ τις εντάσεις ρεύματος που διαρρέουν την πηγή, τον αντιστάτη 1 και τον αντιστάτη 2 (I_{π} , I_1 , I_2)
- ▶ τις ηλεκτρικές αντιστάσεις των αντιστατών 1 και 2 (R_1 , R_2)

Να σημειώσετε στο τετράγωνο που θα επιλέξετε.

Γ) Για τις εντάσεις τού ρεύματος στο κύκλωμα ισχύει $I_1 = I_2 = I_{\pi}$ $I_{\pi} = I_1 + I_2$

Δ) Για τις ηλεκτρικές τάσεις τού κυκλώματος ισχύει $V_1 = V_2 = V_{\pi}$ $V_{\pi} = V_1 + V_2$

Ε) Για την ισοδύναμη αντίσταση τού κυκλώματος ισχύει $R_{\sigma} = R_1 + R_2$ $\frac{1}{R_{\sigma}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$

2.21 [Άσκηση 8 – σελ.62 σχολικού βιβλίου]

2.22 [Άσκηση 9 – σελ.62 σχολικού βιβλίου]

2.23 [Άσκηση 10 – σελ.62 σχολικού βιβλίου]

2.24 [Ερώτηση 10 – σελ.60 σχολικού βιβλίου]



ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

- 3.1 [Συμπλήρωση λέξεων]** Όταν μια ηλεκτρική πηγή συνδεθεί σε ένα μεταλλικό αγωγό, δημιουργεί στο εσωτερικό του ηλεκτρικό πεδίο και προσφέρει ηλεκτρική ενέργεια στα _____ (1) του.
 Η δύναμη του ηλεκτρικού πεδίου ωθεί τα ηλεκτρόνια προς μια ορισμένη κατεύθυνση (ηλεκτρικό ρεύμα) και, έτσι, η ηλεκτρική ενέργεια της πηγής μετατρέπεται σε _____ (2) ενέργεια των ηλεκτρονίων.
 Τα ηλεκτρόνια όμως συγκρούονται με τα _____ (3) του μεταλλικού πλέγματος, μεταβιβάζοντάς τους ένα μέρος από την κινητική τους ενέργεια.
 Σε ένα μεταλλικό αγωγό, λοιπόν, η ηλεκτρική ενέργεια που προσφέρει μια ηλεκτρική πηγή χρησιμοποιείται για την _____ (4) των κινητικών ενεργειών των ηλεκτρονίων και των ιόντων του μετάλλου, που –αθροιστικά– αποτελούν την _____ (5) ενέργεια του αγωγού.
 Η αύξηση της θερμικής ενέργειας του αγωγού γίνεται σε μας αντιληπτή από την αύξηση της _____ (6) του, γεγονός που το λέμε φαινόμενο _____ (7).
 Μόλις δημιουργείται διαφορά θερμοκρασίας ανάμεσα στον αγωγό και στο περιβάλλον, η επιπλέον _____ (8) ενέργεια που απέκτησε ο αγωγός διαρρέει στο περιβάλλον. Αυτή την ποσότητα ενέργειας που ο αγωγός αποβάλλει στο περιβάλλον, λόγω διαφοράς θερμοκρασίας, τη λέμε _____ (9).

Τελικά, η ηλεκτρική ενέργεια που προσφέρει μια ηλεκτρική πηγή σε μεταλλικό αγωγό, καταλήγει στο περιβάλλον και την υπολογίσουμε από την εξίσωση $Q = \dots$ (10).

Τα σύμβολα στο δεύτερο μέρος της εξίσωσης σημαίνουν, αντίστοιχα: _____ (11), _____ (12), _____ (13).

Το μαθηματικό αυτό συμπέρασμα είναι γνωστό ως νόμος του _____ (14).

- 3.2 Α)** Να εξηγήσετε τι εννοούμε με την έννοια βραχυκύκλωμα και ποιο μπορεί να είναι το αποτέλεσμα του.
Β) Να εξηγήσετε με ποιο τρόπο προστατεύουμε τις συσκευές από βραχυκύκλωμα.
- 3.3** Να δείξετε ότι η ηλεκτρική ενέργεια $E_{\eta\lambda}$, που καταναλώνει μια συσκευή (καταναλωτής), μετατρέποντάς την σε ενέργεια άλλων μορφών, δίνεται από την εξίσωση: $E_{\eta\lambda} = V_{\sigma} I_{\sigma} t$,
 όπου V_{σ} : η ηλεκτρική τάση στα άκρα της συσκευής
 I_{σ} : η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που τη διαρρέει και
 t : η χρονική διάρκεια λειτουργίας της
- 3.4** Να δείξετε ότι η ισχύς $P_{\eta\lambda}$ που καταναλώνει μια ηλεκτρική συσκευή δίνεται από την εξίσωση: $P_{\eta\lambda} = V_{\sigma} I_{\sigma}$
 όπου V_{σ} : η ηλεκτρική τάση στα άκρα της συσκευής
 I_{σ} : η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που τη διαρρέει
- 3.5 Α)** Να υπολογίσετε με πόσα τζάουλι (J) ισούται μία κιλοβατώρα (kWh) ηλεκτρικής ενέργειας.
Β) Να υπολογίσετε πόσες κιλοβατώρες καταναλώνει μια συσκευή με ισχύ κατανάλωσης 100 W, όταν λειτουργεί για 10 h.
- 3.6** Μια μπαταρία συνδέεται –με τη βοήθεια αγωγών– στα άκρα ενός κινητήρα, ο οποίος αρχίζει να περιστρέφεται.
 Μετράμε ότι η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος στο κύκλωμα είναι $I = 2 \text{ A}$ και η ηλεκτρική τάση στους πόλους της μπαταρίας είναι $V_{\mu} = 12 \text{ V}$.
 Να ξαναδιατυπώσετε όσες από τις παρακάτω προτάσεις, που αφορούν το κύκλωμα που περιγράψαμε, τις θεωρείτε επιστημονικά λανθασμένες, έτσι ώστε να είναι επιστημονικά ορθές.
Α) Η ηλεκτρική τάση στα άκρα του κινητήρα είναι $V_{\kappa} = 12 \text{ V}$.
Β) Τα άκρα του αμπερομέτρου παρεμβάλλονται στο κύκλωμα, στο σημείο όπου θέλουμε να μετρήσουμε την ένταση του ρεύματος.
Γ) Τα άκρα του βολτομέτρου συνδέονται στα σημεία του κυκλώματος, ανάμεσα στα οποία θέλουμε να μετρήσουμε την ηλεκτρική τάση.
Δ) Το ηλεκτρικό φορτίο που διέρχεται κάθε 1 s από τη μπαταρία και από οποιαδήποτε διατομή των αγωγών του κυκλώματος είναι 12 C.
Ε) Η ηλεκτρική ενέργεια που προσφέρεται σε κάθε 1 C ηλεκτρικού φορτίου, κάθε φορά που διέρχεται από τη μπαταρία, είναι 2 J.
Ζ) Η ηλεκτρική ενέργεια που καταναλώνει ο κινητήρας κάθε 1 s είναι 6 J.
Η) Το ηλεκτρικό ρεύμα μεταφέρει στον κινητήρα ηλεκτρική ισχύ 12 W.
- 3.7** Ερώτηση 5 – σελ.84 σχολικού βιβλίου
3.8 Ερώτηση 10 – σελ.84 σχολικού βιβλίου
3.9 Άσκηση 1 – σελ.84 σχολικού βιβλίου
3.10 Άσκηση 6 – σελ.85 σχολικού βιβλίου
3.11 Άσκηση 7α,β,γ – σελ.85 σχολικού βιβλίου
3.12 Άσκηση 8 – σελ.85 σχολικού βιβλίου
3.13 Άσκηση 9 – σελ.85 σχολικού βιβλίου
3.14 Άσκηση 10α – σελ.86 σχολικού βιβλίου



ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ

- 4.1 [Συμπλήρωση λέξεων]** Τις κινήσεις που επαναλαμβάνονται σε ίσα χρονικά διαστήματα τις λέμε _____ (1).
 Τέτοιες κινήσεις, αν το κινητό παλινδρομεί μεταξύ δύο ακραίων θέσεων, τις λέμε _____ (2).
 Σε μια ταλάντωση:
 - Τη θέση του κινητού, στην οποία μηδενίζεται η συνισταμένη των δυνάμεων που δέχεται, τη λέμε _____ (3) τής ταλάντωσης.
 - Τη μέγιστη απομάκρυνση του κινητού από την παραπάνω θέση τη λέμε _____ (4) τής ταλάντωσης.
 - Τη διάρκεια μιας επανάληψης τη λέμε _____ (5) τής ταλάντωσης.
 - Το πλήθος των επαναλήψεων ανά δευτερόλεπτο το λέμε _____ (6) τής ταλάντωσης.
 - Η εξίσωση που συνδέει την περίοδο T και τη συχνότητα f τής ταλάντωσης είναι _____ (7).
- 4.2 [Συμπλήρωση λέξεων]** Θεωρούμε ένα μικρό σώμα, δεμένο στο κάτω άκρο κατακόρυφου στερεωμένου ελατηρίου. Το σύστημα ελατήριο-σώμα ταλαντώνεται. Κατά τη διάρκεια τής ταλάντωσης στο σώμα ασκούνται: η δύναμη τού _____ (1) του, η οποία είναι σταθερή, και η δύναμη τού _____ (2), η οποία μεταβάλλεται (σύμφωνα με το νόμο τού Χουκ). Άρα, η συνισταμένη δύναμη _____ (3) κατά τη διάρκεια τής ταλάντωσης και μηδενίζεται σε κάποια θέση, που τη λέμε _____ (4). Καθώς το σώμα απομακρύνεται από τη θέση ισορροπίας, η συνισταμένη δύναμη τείνει να το _____ (5) στη θέση αυτή. Στις ακραίες θέσεις τής ταλάντωσης το σώμα έχει μόνο _____ (6) ενέργεια ελαστικότητας, ενώ στη θέση ισορροπίας έχει μόνο _____ (7) ενέργεια. Στις _____ (8) θέσεις έχει και τις δύο μορφές ενέργειας. Αν δεν υπάρχουν _____ (9), το άθροισμα τής κινητικής και τής δυναμικής ενέργειας είναι _____ (10), για όλες τις θέσεις τής ταλάντωσης.
- 4.3** Να περιγράψετε πώς μεταβάλλεται η περίοδος ενός εκκρεμούς,
A) αν μεταβληθεί η μάζα του
B) αν μεταβληθεί το πλάτος τής ταλάντωσής του
Γ) αν το μεταφέρουμε σε κάποιο άλλο τόπο
Δ) αν μεταβληθεί το μήκος του
- 4.4** Ένα εκκρεμές ολοκληρώνει 40 επαναλήψεις τής ταλάντωσής του σε 2 λεπτά. Να βρείτε την περίοδο και τη συχνότητά του.



ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΚΥΜΑΤΑ

- 5.1** Να περιγράψετε τι εννοούμε με την έννοια μηχανικό κύμα.
- 5.2** Στο κενό μπροστά από κάθε πρόταση παρακάτω να συμπληρώσετε είτε Ε είτε Δ είτε Ε+Δ αν η πρόταση αφορά -αντίστοιχα- μόνο τα εγκάρσια κύματα, μόνο τα διαμήκη κύματα ή και τα δύο είδη κυμάτων.
- _____ Μεταφέρεται ενέργεια από σωματίδιο σε σωματίδιο τού μέσου διάδοσης -και όχι ύλη.
 _____ Διαδίδονται μόνο στα στερεά.
 _____ Διαδίδονται στα στερεά, τα υγρά και τα αέρια.
 _____ Τα σωματίδια τού μέσου διάδοσης ταλαντώνονται κάθετα στην κατεύθυνση που το κύμα διαδίδεται.
 _____ Τα σωματίδια τού μέσου διάδοσης ταλαντώνονται παράλληλα στην κατεύθυνση που το κύμα διαδίδεται.
 _____ Σχηματίζονται πυκνώματα και αραιώματα στο μέσο διάδοσης τού κύματος.
 _____ Σχηματίζονται όρη και κοιλάδες στο μέσο διάδοσης τού κύματος.