

Απαντήσεις Γ γυμνασίου 2016

1. Τρίβοντας μια πλαστική ράβδο με ένα κομμάτι μάλλινο ύφασμα, η ράβδος φορτίζεται με αρνητικό φορτίο επειδή μετακινούνται ηλεκτρόνια από το ύφασμα στη ράβδο.

(Σ). Η περίσσεια ηλεκτρονίων σημαίνει ότι ράβδος εμφανίζει αρνητικό φορτίο. (το μάλλινα ύφασμα θα εμφανίσει θετικό φορτίο, αντίθετο του φορτίου της ράβδου ...)

2. Το συνολικό ηλεκτρικό φορτίο, ενός μονωμένου συστήματος σωμάτων με φορτία $Q_1 = +3\text{mC}$ και $Q_2 = -3\text{μC}$ ισούται με μηδέν.

(Λ). Το συνολικό φορτίο σε ένα σύστημα, προκύπτει από την άθροιση των επί μέρους φορτίων, αρκεί να ληφθεί υπόψη το πρόσημο. $Q_{\text{ολικό}} = Q_1 + Q_2 = 3 \cdot 10^{-3} \text{ C} + (-3 \cdot 10^{-6} \text{ C}) \neq 0$

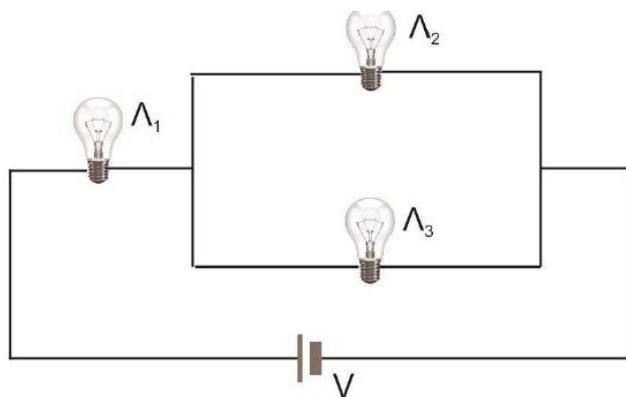
3. Διπλασιάζοντας την απόσταση δύο σημειακών ηλεκτρικών φορτίων Q_1 και Q_2 το μέτρο της δύναμης που αναπτύσσεται μεταξύ τους διπλασιάζεται.

(Λ). Εδώ λειτουργεί ο νόμος του αντιστρόφου τετραγώνου $F \propto 1/r^2$, που σημαίνει διπλασιασμός απόστασης οδηγεί σε υποτετραπλασιασμό της δύναμης.

4. Αντίσταση και αντιστάτης είναι το ίδιο.

(Λ). Αντιστάτης είναι ο αγωγός και αντίσταση είναι μια ιδιότητά του που σχετίζεται με τη δυσκολία ροής των φορτίων μέσα από την ύλη του. (Πάντως έχει επικρατήσει να γίνεται χρήση του όρων χωρίς διάκριση)

5. Στο κύκλωμα του σχήματος, οι τρεις λαμπτήρες Λ_1 , Λ_2 και Λ_3 είναι όμοιοι. Ο λαμπτήρας Λ_1 φωτοβολεί εντονότερα από τον Λ_2 .



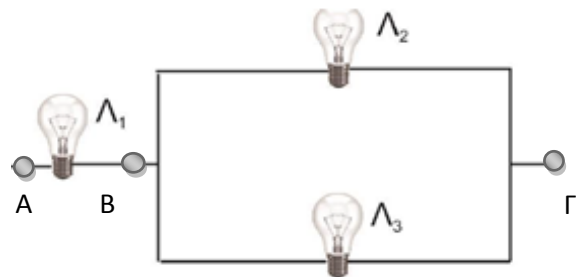
(Σ). Ρεύμα I εξέρχεται από τον θετικό πόλο της πηγής, διαρρέει τον Λ_1 και στη συνέχεια μοιράζεται σε ίσες ποσότητες $I/2$, για να περάσει από τους **όμοιους** Λ_2 και Λ_3 . Φωτοβολία σημαίνει ηλεκτρική ενέργεια $E = I^2 \cdot R \cdot t$ ή ισχύς $P = I^2 \cdot R$. Επομένως αφού οι λαμπτήρες έχουν ίδια αντίσταση R , μεγαλύτερη ενέργεια (ή ισχύς) αφορά τον λαμπτήρα Λ_1 (4πλάσια σε σχέση με καθένα από τους λαμπτήρες Λ_2 και Λ_3)

6. Στο ίδιο κύκλωμα, ο λαμπτήρας Λ_2 φωτοβολεί εντονότερα από τον Λ_3 .

(Λ). Οι λαμπτήρες Λ_2 και Λ_3 έχουν ίδιες αντιστάσεις (είναι όμοιοι!) και διαρρέονται από ίσα ρεύματα $I/2$. Επομένως ίδια ενέργεια ή ίδια ισχύ, οπότε ίδια φωτοβολία.

7. Στο ίδιο κύκλωμα, αν καεί ο λαμπτήρας Λ_2 τότε ο λαμπτήρας Λ_1 φωτοβολεί λιγότερο.

(Σ). Αν καεί ο Λ_2 , τότε η ολική αντίσταση του κυκλώματος θα αυξηθεί και αυτό σημαίνει μείωση του ρεύματος της πηγής I και επομένως ελάττωση της φωτοβολίας!



Γιατί θα μειωθεί;

Οι αντιστάσεις των Λ_1 , Λ_2 και Λ_3 έστω R κάθε μία. Μεταξύ των σημείων B και Γ έχουμε παράλληλη σύνδεση, οπότε $\frac{1}{R_{B\Gamma}} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R} = \frac{2}{R} \rightarrow R_{B\Gamma} = \frac{R}{2}$ και έτσι $R_{ολική} = R + \frac{R}{2}$

Όταν καεί η Λ_2 , τότε στο κύκλωμα θα έχουμε δυο αντιστάσεις σε σειρά των λαμπτήρων δηλαδή Λ_1 και Λ_3 . Άρα $R'_{ολική} = R + R$ (ιδιαίτερα μεγάλης δυσκολίας)

8. Στο ίδιο κύκλωμα, αν καεί ο λαμπτήρας Λ_1 τότε οι άλλοι δύο λαμπτήρες θα φωτοβολούν περισσότερο.

(Λ). Αν καεί ο λαμπτήρας Λ_1 , σημαίνει ότι ο αγωγός κόβεται, επομένως σταματά η ροή ρεύματος και έτσι θα σβήσουν όλοι οι λαμπτήρες του εν λόγω κυκλώματος.

9. Σε ένα θερμοστοιχείο η θερμική ενέργεια μετατρέπεται σε ηλεκτρική.

10. Για τη μέτρηση της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος χρησιμοποιούμε αμπερόμετρα.

(Σ). Χωρίς σχόλια.

11. Η τάση στα άκρα μιας μπαταρίας είναι ίση με μηδέν όταν δε διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα.

(Λ). Ισούται με την αναγραφόμενη τιμή στο εξωτερικό μέρος της πηγής. Τιμή που αποδόθηκε από τον κατασκευαστή της μπαταρίας. (π.χ 1,5 volt). (ερώτηση για Β' λυκείου)

12. Τα ελεύθερα ηλεκτρόνια κινούνται ευκολότερα σε ένα σιδερένιο σύρμα από ένα χάλκινο.

(Λ) Τα ελεύθερα ηλεκτρόνια δεν συναντούν δυσκολίες στην συνεχή και άτακτη κίνησή τους!
Μη ξεχνάμε ότι δυσκολία σημαίνει σύγκρουση και αυτό καταλήγει σε θέρμανση. Οι αγωγοί δεν θερμαίνονται από μόνοι τους...

13. Η 1 KWh είναι μονάδα ενέργειας.

(Σ). Ναι, είναι μονάδα ενέργειας και με αυτή μετράται η ενέργεια που καταναλώνουμε, άρα και χρεωνόμαστε ως οικιακή 'κατανάλωση ρεύματος' ΔΕΗ...

14. Σώμα εκτελεί ταλάντωση με περίοδο T και τη χρονική στιγμή $t = 0$ βρίσκεται σε ακραία θέση της ταλάντωσής του. Το σώμα θα περάσει από τη θέση ισορροπίας του για δεύτερη φορά τη χρονική στιγμή $t=3T/4$.

(Σ). Η διάρκεια ταλάντωσης που αφορά μετάβαση από ακραία θέση σε θέση ισορροπίας ή από θέση ισορροπίας σε ακραία θέση είναι $T/4$...

15. Σε ένα εγκάρσιο κύμα σχηματίζονται όρη και πυκνώματα.

(Λ). Εγκάρσια = Όρη και κοιλάδες. Διαμήκη = Πυκνώματα και αραιώματα.

16. Η περίοδος ενός εκκρεμούς που το μεταφέρουμε από την Ελλάδα στο Βόρειο Πόλο μεγαλώνει.

(Λ). Στους πόλους έχουμε μεγαλύτερο g , οπότε οι ταλαντώσεις γίνονται πιο «ζωηρές», δηλαδή μεγαλώνει η συχνότητα και μειώνεται η περίοδος...

17. Αν αυξηθεί η μάζα του σφαιριδίου ενός απλού εκκρεμούς, η συχνότητά του μειώνεται.

(Λ). Η μάζα και το πλάτος ταλάντωσης δεν επιδρούν στην τιμή της περιόδου...

18. Όταν η συχνότητα ενός κύματος διπλασιαστεί, υποδιπλασιάζεται το μήκος του κύματος.

(Σ). Η ταχύτητα διάδοσης εξαρτάται μόνο από τις ιδιότητες του μέσου. Αυτό σημαίνει ότι αν δεν αλλάξουμε μέσο διάδοσης και διπλασιάσουμε την συχνότητα, πρέπει να υποδιπλασιαστεί το μήκος κύματος, λέει ο θεμελιώδης νόμος κυματικής $v=\lambda f$

19. Σώμα εκτελεί ταλάντωση χωρίς τριβές. Αν η δυναμική ενέργεια στο ένα άκρο της ταλάντωσης είναι 10 J, τότε και η κινητική ενέργεια στο άλλο άκρο είναι 10 J.

(Λ) στο άλλο άκρο το ταλαντούμενο σώμα πάλι **στιγμιαία** δεν έχει ταχύτητα, άρα ούτε κινητική ενέργεια.

20. Σώμα εκτελεί ταλάντωση χωρίς τριβές. Αν η δυναμική ενέργεια στο ένα άκρο της ταλάντωσης είναι 10 J και η κινητική ενέργεια σε τυχαίο σημείο Δ της ταλάντωσης είναι 8 J, τότε στο σημείο Δ η δυναμική ενέργεια είναι 2 J.

(Σ) Για τις ταλαντώσεις χωρίς απώλειες (τριβές), σε κάθε θέση ή σε κάθε στιγμή ισχύει η αρχή διατήρησης ενέργειας $E = K + U$ (E =ενέργεια ταλάντωσης, K =κινητική, U =δυναμική ταλάντωσης)... Σε ακραία θέση $U = \max = E$, ενώ σε θέση ισορροπίας $K = \max = E$. εντάξει;

21. Ένας λαμπτήρας ισχύος 100W όταν λειτουργεί για 10 ώρες καταναλώνει ενέργεια 1Wh.

(Λ) Διότι, εξ ορισμού $P = \frac{W}{\Delta t} \rightarrow w = P \cdot \Delta t = 100 \text{ w} \cdot 10 \text{ h} = 1000 \text{ wh} = 1 \text{ Kwh}$

22. Τα κύματα που δημιουργούνται από ένα μεγάλο πλοίο ταξιδεύουν γρηγορότερα από τα κύματα μιας βάρκας.

(Λ). Η ταχύτητα διάδοσης εξαρτάται από τις ιδιότητες του μέσου διάδοσης (νερό θάλασσας) και όχι για παράδειγμα από το πλάτος ή το μήκος κύματος ή τη συχνότητα.

23. Η ταχύτητα διάδοσης ενός κύματος εξαρτάται μόνο από τις ιδιότητες του μέσου.

(Σ). Το γράψαμε αρκετές φορές...

24. Στην ίδια χορδή ταξιδεύουν δύο διαφορετικά κύματα. Αν το ένα κύμα έχει διπλάσιο μήκος κύματος από το άλλο, θα έχει υποδιπλάσια ταχύτητα.

(Λ). Ίσες ταχύτητες στο ίδιο μέσο διάδοσης(ίδια χορδή). Οπότε δεξ 18, 22, 23, ...

25. Κατά τη διάδοση ενός κύματος μεταφέρεται ενέργεια και ύλη.

(Λ) Απαγορεύεται η μεταφορά ύλης! Μεταφορά ενέργειας επιβάλλεται.