



Α'
Γυμνασίου

Φυσική

Τετράδιο Σπουδής

γ τεύχος

ΑΡΝΟΣ
Online Education



JOHANNES KEPLER
1571-1630

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ
ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ & ΑΣΚΗΣΕΩΝ

★ **100%** ★
επιτυχία
Μέθοδος
ΑΡΝΟΣ

Τετράδιο Σπουδής - Γιατί;

Το Τετράδιο Σπουδής ΑΡΝΟΣ είναι βασισμένο στη Μέθοδο ΑΡΝΟΣ, ένα σύστημα μάθησης με Στόχους – Υλοποίηση – Πιστοποίηση.

Βοηθάει το μαθητή να οικοδομήσει τη σκέψη του βήμα-βήμα, απλά και κατανοητά. Είναι Φροντιστηριακό Εγχειρίδιο βάσει του οποίου γίνεται η διδασκαλία στο online μάθημα με «φυσικό» τρόπο. Ο δάσκαλος γράφει και υπογραμμίζει παράλληλα με το μαθητή.

Το Τετράδιο Σπουδής αποτελείται από:

- ★ Οπτικοποιημένη Θεωρία με ροή & συνέχεια
- ★ Ασκήσεις για Διδασκαλία και Εξάσκηση
- ★ Συνδυαστικές και Επαναληπτικές Ασκήσεις
- ★ Θέματα Προσομοίωσης Εξετάσεων

Πιστοποίηση Γνώσεων

Σε προγραμματισμένες ημερομηνίες διεξάγονται online ή/και δια ζώσης **Επαναληπτικά Τεστ Αξιολόγησης** στα οποία ο μαθητής πιστοποιεί και επαληθεύει τις γνώσεις του.

Για τους Γονείς

Πώς ο γονέας μπορεί να έχει εικόνα και εποπτεία στην πρόοδο του παιδιού του;

Το Τετράδιο Σπουδής είναι σχεδιασμένο με τέτοιον τρόπο για τη βήμα – βήμα εξάσκηση του μαθητή, μεταβαίνοντας με ασφάλεια από τα πιο απλά στα πιο σύνθετα. Επίσης, είναι ένας φυσικός τρόπος ο Γονέας να ελέγχει την πρόοδο του παιδιού του.

Πώς γίνεται η εποπτεία από το γονέα;

Σε κάθε μάθημα ελέγχει την ορθότητα των λύσεων, την κατανόηση και τη συμμετοχή του παιδιού στα μαθήματα.

Διδασκαλία στον ΑΡΝΟ σημαίνει:

- ★ Απεριόριστη μελέτη με video lessons
- ★ Αυτομάθηση στο App Arnos Learn
- ★ Coaching εξατομικευμένο
- ★ Μοτίβα Μάθησης και Εξάσκησης
- ★ Κάθε Απορία για εμάς είναι Πρόκληση!

★ Μέθοδος ΑΡΝΟΣ

Η **Μέθοδος ΑΡΝΟΣ** οδηγεί κάθε μαθητή, ανεξαρτήτως γνώσεων ή επιπέδου, να μελετά από το επίπεδο όπου αισθάνεται άνετα, ώστε να διαμορφώσει γερές βάσεις για μάθηση.

Live Διδασκαλία Το online μάθημα γίνεται με φυσικό τρόπο, γιατί συνδυάζει την Τεχνολογία, το Πνεύμα, την Οργάνωση και την Εμπειρία.

Τετράδιο Σπουδής Είναι ο οδηγός για τη διδασκαλία του μαθήματος, την εξάσκηση του μαθητή και την πραγματοποίηση της online διδασκαλίας με Λόγο, Εικόνα και Παρατήρηση.

Καθηγητής Είναι ο σκηνοθέτης της διδακτικής πράξης, ο οποίος δρα σε ένα οργανωμένο εκπαιδευτικό οικοσύστημα με Στόχους, Μαθησιακό Πλάνο και Ευθύνη.

«Μέθοδος ΑΡΝΟΣ... το καταστάλαγμα μιας πορείας 35 ετών με εκπαιδευτικές και εκδοτικές επιτυχίες, με ταξίδια πολιτισμού, συμμετοχή σε Διεθνείς Εκθέσεις και αποτυχίες... μα, κυρίως, η παρακαταθήκη του ζευγολάτη πατέρα - Αρνού.»

Γιάννης Π. Κρόκος



Περιεχόμενα

| | |
|---|----|
| Φύλλο εργασίας 10: Το ηλεκτρικό βραχυ-κύκλωμα – Κίνδυνοι και ασφάλεια | 2 |
| Ασκήσεις εξάσκησης | 14 |
| Φύλλο εργασίας 11: Από τον ηλεκτρισμό στο μαγνητισμό..... | 17 |
| Ένας ηλεκτρικός (ιδιο)κινητήρας | 17 |
| Ασκήσεις εξάσκησης | 28 |
| Φύλλο εργασίας 12: Από το μαγνητισμό στον ηλεκτρισμό..... | 31 |
| Μια ηλεκτρική (ιδιο)γεννήτρια | 31 |
| Ασκήσεις εξάσκησης | 41 |
| Επαναληπτικό Διαγώνισμα | 45 |

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Φύλλο εργασίας 10: Το ηλεκτρικό βραχυ-κύκλωμα – Κίνδυνοι και ασφάλεια

1. Την προσανατολισμένη κίνηση των ελεύθερων ηλεκτρονίων την ονομάζουμε:

Γ. ηλεκτρικό ρεύμα

Αιτιολόγηση: Όταν συνδέουμε έναν αγωγό (κίτρινο) σε μία πηγή, τότε τα ηλεκτρόνια (μπλε) που περιέχει ο αγωγός αρχίζουν να κινούνται όλα προς την ίδια κατεύθυνση, δηλαδή αποκτούν όλα τον ίδιο προσανατολισμό (κόκκινα βέλη). Η προσανατολισμένη κίνηση των ελεύθερων ηλεκτρονίων λέγεται ηλεκτρικό ρεύμα. Η έκφραση «ηλεκτρικό φως» δεν υπάρχει.

2. Οι ημιαγωγοί συμπεριφέρονται άλλοτε ως αγωγοί και άλλοτε ως μονωτές καθώς αλλάζει:

Γ. η θερμοκρασία τους

Αιτιολόγηση: Η αντίσταση των ημιαγωγών μειώνεται καθώς αυξάνεται η θερμοκρασία τους. Επομένως οι ημιαγωγοί συμπεριφέρονται ως μονωτές όταν βρίσκονται σε χαμηλές θερμοκρασίες και ως αγωγοί σε υψηλές θερμοκρασίες.

3. Η διαδρομή μέσα από την οποία ρέει ηλεκτρικό ρεύμα ονομάζεται:

Α. ηλεκτρικό κύκλωμα

Αιτιολόγηση: Το ηλεκτρικό ρεύμα ρέει μέσα από τα καλώδια και μέσα από τις συσκευές. Η διαδρομή που ακολουθεί ονομάζεται ηλεκτρικό κύκλωμα.

4. Τα αντικείμενα που συμμετέχουν σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα ονομάζονται:

Δ. ηλεκτρικά στοιχεία

Αιτιολόγηση: Ό,τι μπορούμε να συνδέσουμε σε ένα κύκλωμα ονομάζεται ηλεκτρικό στοιχείο. Τα ηλεκτρικά στοιχεία χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: α. τις

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

πηγές (που δίνουν ενέργεια) και β. τους καταναλωτές (που παίρνουν ενέργεια από το κύκλωμα).

5. Σε ένα κύκλωμα, το ηλεκτρικό ρεύμα:

Α. διαλέγει πάντα τον πιο σύντομο δρόμο

Αιτιολόγηση: Το ηλεκτρικό ρεύμα περνά από τον δρόμο εκείνο όπου είναι πιο εύκολο, ώστε να ξοδεύει την λιγότερη δυνατή ενέργεια. Διαλέγει δηλαδή την πιο σύντομη διαδρομή.

6. Το ηλεκτρικό ρεύμα εξασθενεί καθώς ρέει σε ένα κύκλωμα;

Αιτιολόγηση: Το ηλεκτρικό ρεύμα είναι τα ηλεκτρόνια που κινούνται προς μία κατεύθυνση. Δεν υπάρχει διαρροή ρεύματος, οπότε το ηλεκτρικό ρεύμα δεν εξασθενεί. Αυτό μπορούμε να το δούμε αν συνδέσουμε μερικά λαμπάκια σε μία μπαταρία. Θα παρατηρήσουμε ότι όλα φωτοβολούν το ίδιο έντονα.

7. «Κλειστό» ονομάζεται ένα κύκλωμα που περιέχει διακόπτη ο οποίος είναι κλειστός;

Αιτιολόγηση: Όταν κλείνουμε τον διακόπτη διακόπτουμε την ροή του ηλεκτρικού ρεύματος, άρα το κύκλωμα έχει «κενό» δηλαδή είναι ανοιχτό. Κλείνω το φως = ανοίγω το κύκλωμα, ενώ ανοίγω το φως = κλείνω το κύκλωμα.

8. Σε ένα κύκλωμα που ο διακόπτης είναι ανοιχτός δημιουργείται ροή ηλεκτρονίων;

Αιτιολόγηση: Σε ένα κύκλωμα με ανοιχτό διακόπτη, τα ηλεκτρόνια κινούνται τυχαία προς όλες τις κατευθύνσεις κάνοντας ζιγκ ζαγκ, επομένως δεν δημιουργείται ροή ηλεκτρονίων, δηλαδή ηλεκτρικό ρεύμα.

9. Όταν το κύκλωμα είναι κλειστό, τα ηλεκτρόνια εκτός από την προσανατολισμένη κίνησή τους κάνουν και τυχαίες κινήσεις (ζιγκ ζαγκ);

Αιτιολόγηση: Ναι, διότι χτυπούν στα άτομα (θετικά ιόντα) του αγωγού που βρίσκονται ακλόνητα μέσα στη διαδρομή των ηλεκτρονίων. Γενικά όμως τα ηλεκτρόνια θέλουν να κινηθούν προς μια κατεύθυνση, όταν το κύκλωμα είναι κλειστό, γι' αυτό παρά τα ζιγκ ζαγκ βρίσκουν γρήγορα τον «σωστό» δρόμο.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

10. Μια ηλεκτρική πηγή προσφέρει ηλεκτρόνια στο κύκλωμα; Πριν απαντήσεις παρατήρησε την διπλανή εικόνα. Πώς σχετίζεται με την ηλεκτρική πηγή;

Αιτιολόγηση: Μια ηλεκτρική πηγή προσφέρει ενέργεια στα ηλεκτρόνια ώστε αυτά να μπορέσουν να κινηθούν. Όπως φαίνεται στην εικόνα, το παιδί κάνει μια δουλειά παρόμοια με αυτήν της ηλεκτρικής πηγής: σηκώνει τις μπάλες από χαμηλά και έπειτα τις αφήνει ψηλά, ώστε να κυλίσουν προς τα κάτω. Με αυτόν τον τρόπο δίνει στις μπάλες ενέργεια.

11. Ποια από τα παρακάτω αντικείμενα μπορούν να είναι ηλεκτρικές πηγές σε διάφορα κυκλώματα;

- Γ. μπαταρία
- Δ. φωτοβολταϊκό
- Ε. εργοστάσιο Δ.Ε.Η.

Αιτιολόγηση: Οι ηλεκτρικές πηγές τροφοδοτούν με ηλεκτρικό ρεύμα διάφορα κυκλώματα. Χωρίς της ηλεκτρικές πηγές δεν μπορούν να λειτουργήσουν οι ηλεκτρικές συσκευές (πχ λαμπάκι, ψυγείο, πιστολάκι μαλλιών).

12. Τι συμβολίζουν το + και το – που αναγράφονται σε κάθε μπαταρία;

Αιτιολόγηση: Κάθε μπαταρία έχει δύο πόλους έναν θετικό και έναν αρνητικό. Μπορούμε να καταλάβουμε ποια είναι η φορά του ηλεκτρικού ρεύματος σε ένα κύκλωμα από τους πόλους της μπαταρίας.

13. Οι μπαταρίες στα ελληνικά ονομάζονται συσσωρευτές, επειδή συσσωρεύουν:

- Β. ενέργεια

Αιτιολόγηση: Οι μπαταρίες συσσωρεύουν ενέργεια την οποία διοχετεύουν σιγά σιγά στο κύκλωμα. Στην εικόνα μπορείς να δεις πως είναι το εσωτερικό μιας μπαταρίας. ΠΡΟΣΟΧΗ μην ανοίξεις τις μπαταρίες είναι επικίνδυνο!

14. Η μονάδα μέτρησης της ηλεκτρικής τάσης στο Διεθνές Σύστημα μονάδων (S.I.) είναι:

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Β. 1 Volt (V)

Αιτιολόγηση: Το 1800 ο Volt εφεύρε την μπαταρία. Προς τιμήν του δόθηκε το όνομά του στην μονάδα μέτρησης της ηλεκτρικής τάσης.

15. Η ηλεκτρική τάση που υπάρχει στις πρίζες του σπιτιού μας είναι:

Γ. 220 V

Αιτιολόγηση: Οι συσκευές που έχουμε στο σπίτι μας χρειάζονται αρκετά Βόλτ (Volt) για να λειτουργήσουν. Οι εταιρίες παροχής ηλεκτρικού ρεύματος παρέχουν στο κάθε σπίτι 220 V. Οι τιμές 1,5 V, 9 V, 12 V είναι οι ηλεκτρικές τάσεις που μας παρέχουν οι διάφορες μπαταρίες.

16. Το βολτόμετρο είναι όργανο που μετράει:

Δ. ηλεκτρική τάση

Αιτιολόγηση: Το βολτόμετρο μετράει βόλτ (Volt). Η ηλεκτρική τάση μετριέται σε Βόλτ (Volt). Άρα το βολτόμετρο μετράει ηλεκτρική τάση.

17. Για να μετρήσουμε σωστά την ηλεκτρική τάση σε ένα κύκλωμα πρέπει να συνδέσουμε το βολτόμετρο:

Δ. παράλληλα

Αιτιολόγηση: Αν το βολτόμετρο συνδεθεί σε σειρά θα δείχνει 0 V.

18. Μια διαδρομή σε ένα μέρος του κυκλώματος όπου υπάρχει μεγάλη αύξηση της ροής του ηλεκτρικού ρεύματος ονομάζεται:

Α. βραχυκύκλωμα

Αιτιολόγηση: Όσο μικρότερη αντίσταση συναντούν στον δρόμο τους τα ηλεκτρόνια, τόσο πιο εύκολα ρέουν, δηλαδή έχουμε αύξηση της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος. Η κατάσταση αυτή ονομάζεται βραχυκύκλωμα.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

19. Η διέλευση του ηλεκτρικού ρεύματος μέσα από το ανθρώπινο σώμα ονομάζεται:

Α. ηλεκτροπληξία

Αιτιολόγηση: Όταν το ανθρώπινο σώμα συμμετέχει σε ένα κλειστό κύκλωμα τότε το ηλεκτρικό ρεύμα διέρχεται από μέσα του με αποτέλεσμα ο άνθρωπος να παθαίνει ηλεκτροπληξία. Όσο μεγαλύτερη είναι ηλεκτρική τάση τόσο πιο επιβλαβής είναι η ηλεκτροπληξία.

20. Μπορούμε να καρφώσουμε χωρίς κίνδυνο ένα καρφί πάνω από μία πρίζα;

Αιτιολόγηση: Τα καλώδια που καταλήγουν στην πρίζα περνούν μέσα από τον τοίχο ακριβώς πάνω από αυτήν. Αν προσπαθήσουμε να καρφώσουμε ένα καρφί σε εκείνη την περιοχή τότε το καρφί θα ακουμπήσει στα καλώδια και επειδή είναι μεταλλικό θα κλείσει το κύκλωμα και θα περάσει ηλεκτρικό ρεύμα από το χέρι με το οποίο κρατάμε το καρφί. Επομένως θα πάθουμε ηλεκτροπληξία.

21. Το εξάρτημα που «καίγεται» με σκοπό να προστατευτεί το κύκλωμα λέγεται:

Β. ασφάλεια

Αιτιολόγηση: Η ασφάλεια είναι ένα εξάρτημα που αποτελείται από δύο λεπτά καλώδια τα οποία λιώνουν όταν η ηλεκτρική τάση ξεπερνάει κάποιο όριο έτσι ώστε να ανοίξει το κύκλωμα και να σταματήσει η ροή του ηλεκτρικού ρεύματος και να αποτραπεί η πρόκληση πυρκαγιάς.

22. Οι αυτόματες ασφάλειες μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν;

Αιτιολόγηση: Οι αυτόματες ασφάλειες είναι πιο σύγχρονες από τις τηκόμενες ασφάλειες. Οι τηκόμενες (εικόνα) πρέπει να αντικατασταθούν μετά από ένα βραχυκύκλωμα, επειδή καίγονται, δηλαδή λιώνουν τα συρματάκια που περιέχουν.

23. Όταν συνδέσουμε έναν διακόπτη παράλληλα σε ένα λαμπάκι (βλ. εικόνα) και ανοίξουμε τον διακόπτη, κλείνοντας το κύκλωμα, τότε:

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

B. το λαμπάκι σβήνει

Αιτιολόγηση: Το ηλεκτρικό ρεύμα περνά από τον διακόπτη και όχι από το λαμπάκι, επομένως το λαμπάκι σβήνει.

24. Όταν συνδέσουμε έναν διακόπτη σε σειρά με ένα λαμπάκι και ανοίξουμε τον διακόπτη, κλείνοντας το κύκλωμα τότε:

A. το λαμπάκι ανάβει

Αιτιολόγηση: Το ηλεκτρικό ρεύμα περνά από τον διακόπτη και στην συνέχεια από το λαμπάκι, επομένως το λαμπάκι ανάβει.

25. Αν συνδέσουμε σε σειρά δύο πηγές των 4 V η καθεμία. Η συνολική ηλεκτρική τάση είναι:

B. 8 V

Αιτιολόγηση: Όταν οι ηλεκτρικές πηγές συνδέονται σε σειρά τότε οι τιμές τους προστίθενται. Επομένως $4\text{ V} + 4\text{ V} = 8\text{ V}$.

26. Αν συνδέσουμε παράλληλα δύο πηγές των 12 V η καθεμία. Η συνολική ηλεκτρική τάση είναι:

A. 12 V

Αιτιολόγηση: Όταν οι ηλεκτρικές πηγές συνδέονται παράλληλα η συνολική τιμή τους παραμένει ίδια. Επομένως 12 V.

27. Ο Τηλέμαχος μέτρησε με το βολτόμετρο την τάση μιας μπαταρίας και βρήκε 0,9 V. Πάνω στην μπαταρία έγραφε 1,5 V. Τι συνέβη;

A. η μπαταρία ήταν χρησιμοποιημένη

Αιτιολόγηση: Η μπαταρία έχει συσσωρευμένη ενέργεια την οποία δίνει σιγά σιγά στο κύκλωμα. Ο Τηλέμαχος μέτρησε μικρότερη τιμή από αυτήν που έγραφε το εργοστάσιο επειδή η μπαταρία ήταν χρησιμοποιημένη.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

28. Η Ειρήνη μέτρησε με το βολτόμετρο την τάση μιας μπαταρίας και βρήκε – 3 V. Πάνω στην μπαταρία έγραφε 3 V. Τι συνέβη;

Γ. η Ειρήνη συνέδεσε ανάποδα τους πόλους

Αιτιολόγηση: Όταν συνδέουμε ανάποδα τους πόλους τις μπαταρίας με ένα βολτόμετρο, τότε το βολτόμετρο μας δείχνει αρνητική τάση. Για να το αποφύγουμε αυτό αρκεί να αντιστρέψουμε την μπαταρία!

29. Ο Τάσος θέλει να προσφέρει περισσότερη ενέργεια σε ένα κύκλωμα που περιέχει ήδη μία μπαταρία. Για να πετύχει τον στόχο του πρέπει να συνδέσει μία άλλη μπαταρία:

Α. σε σειρά με την πρώτη

Αιτιολόγηση: Όταν συνδέουμε σε σειρά δύο (ή περισσότερες) μπαταρίες, τότε για να βρούμε την ενέργεια που παίρνει το κύκλωμα αρκεί να προσθέσουμε τις ενέργειες των δύο μπαταριών.

30. Η Νίκη θέλει να συνδέσει μια ασφάλεια στο κύκλωμα που έφτιαξε. Παίζει ρόλο σε ποιο σημείο του κυκλώματος θα τοποθετήσει την ασφάλεια;

Αιτιολόγηση: Τα λαμπάκια είναι συνδεδεμένα σε σειρά, επομένως μπορεί να τοποθετήσει την ασφάλεια σε οποιοδήποτε μέρος του κυκλώματος επιθυμεί. Συνήθως τοποθετούμε την ασφάλεια ακριβώς δίπλα στην πηγή.

31. Συμπληρώστε το κενό.

Όταν συνδέουμε δύο λαμπάκια παράλληλα και το ένα καεί, τότε το άλλο θα *συνεχίσει να φωτοβολεί.

Αιτιολόγηση: Το κύκλωμα εξακολουθεί να είναι κλειστό ακόμα και όταν καεί το ένα λαμπάκι. Επομένως υπάρχει ροή ηλεκτρονίων, δηλαδή ηλεκτρικό ρεύμα, οπότε το άλλο λαμπάκι ανάβει.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

32. Συμπληρώστε το κενό.

Όταν συνδέουμε δύο λαμπάκια σε σειρά και το ένα καεί, τότε το άλλο θα *σταματήσει να φωτοβολεί.

Αιτιολόγηση: Όταν καεί το ένα λαμπάκι διακόπτεται η ροή του ηλεκτρικού ρεύματος στο κύκλωμα, οπότε σβήνει και το άλλο.

33. Συμπληρώστε το κενό.

Τα εργαλεία που χρησιμοποιούν οι ηλεκτρολόγοι έχουν μονωτικό περίβλημα για να τους προστατεύουν από την *ηλεκτροπληξία.

Αιτιολόγηση: Οι μονωτές δεν αφήνουν το ηλεκτρικό ρεύμα να περάσει από μέσα τους, οπότε μας προστατεύουν.

34. Οι πρίζες του πάγκου εργασίας του εργαστηρίου Φυσικής έχουν την ίδια τάση με τις πρίζες του σπιτιού;

Αιτιολόγηση: Οι πρίζες του σπιτιού έχουν πολύ μεγαλύτερη τάση (220 V) σε σχέση με τις πρίζες του εργαστηρίου Φυσικής. Επομένως δεν πρέπει να επαναλαμβάνουμε τα πειράματα του σχολείου στο σπίτι μας, επειδή υπάρχει κίνδυνος θανάσιμου τραυματισμού.

35. Για να ανάψει ένα λαμπάκι πυρακτώσεως έχει σημασία ποια επαφή θα συνδέσουμε σε κάθε πόλο της μπαταρίας;

Αιτιολόγηση: Τα λαμπάκια πυρακτώσεως μπορούμε να τα συνδέσουμε όπως θέλουμε!

36. Για να ανάψει ένα λαμπάκι LED έχει σημασία ποια επαφή θα συνδέσουμε σε κάθε πόλο της μπαταρίας;

Αιτιολόγηση: Τα λαμπάκια LED έχουν πολικότητα, δηλαδή πρέπει να προσέχουμε πως συνδέουμε τις επαφές τους με την μπαταρία γιατί αλλιώς δεν ανάβουν.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

37. Η Αναστασία έχει ένα λαμπάκι και δύο καλώδια. Συνδέει το λαμπάκι σε μια μπαταρία 3 V και αυτό ανάβει. Αν συνδέσει το λαμπάκι στην πρίζα του σπιτιού της θα φωτοβολεί περισσότερο;

Αιτιολόγηση: Η πρίζα του σπιτιού έχει πολύ μεγαλύτερη τάση από την μπαταρία, επομένως θα τροφοδοτήσει το λαμπάκι με πολύ μεγάλη ένταση ηλεκτρικού ρεύματος οπότε θα το κάψει. Ταυτόχρονα τα καλώδια θα λιώσουν και η Αναστασία θα πάθει ηλεκτροπληξία.

38. Το βραχυκύκλωμα προκαλεί:

Δ. όλα τα παραπάνω

Αιτιολόγηση: Στο βραχυκύκλωμα περνάει ηλεκτρικό ρεύμα πολύ μεγάλης έντασης μέσα από τα καλώδια με αποτέλεσμα η μπαταρία να «κουράζεται» υπερβολικά και αυτά να λιώνουν. Έτσι προκαλείται πυρκαγιά.

39. Ο Μιχάλης έφτιαξε τις δικές του μπαταρίες χρησιμοποιώντας ξύδι, χάλκινα σύρματα και βίδες γαλβανιζέ, όπως φαίνεται στην εικόνα. Οι μπαταρίες του είναι συνδεδεμένες:

Α. σε σειρά

Αιτιολόγηση: Παρατηρούμε ότι το ένα άκρο της μεσαίας μπαταρίας συνδέεται στην αριστερή μπαταρία και το άλλο άκρο της μεσαίας συνδέεται στην δεξιά μπαταρία. Αυτή είναι η σύνδεση σε σειρά.

40. Για προστατεύσουμε μια ηλεκτρική συσκευή συνδέουμε την ασφάλεια: (επιλέξτε τις σωστές προτάσεις)

Α. σε σειρά με την συσκευή

Αιτιολόγηση: Όταν συνδέουμε την ασφάλεια: σε σειρά με την συσκευή, προστατεύεται η συσκευή. Παράλληλα στην συσκευή, δεν προστατεύεται καμία συσκευή. Παράλληλα στην πηγή, δεν προστατεύεται καμία συσκευή. Σε σειρά με την πηγή, τότε προστατεύονται όλες οι συσκευές.

41. Σε ποιο από τα τρία κυκλώματα το λαμπάκι προστατεύεται;

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση: Στο κύκλωμα 1. Δεν υπάρχει ασφάλεια. Στο κύκλωμα 2. όταν καεί η ασφάλεια θα περάσει όλο το ρεύμα από το λαμπάκι. Στο κύκλωμα 3. όταν καεί η ασφάλεια θα σταματήσει η ροή του ρεύματος και έτσι το λαμπάκι θα προστατευτεί.

42. Το παρακάτω σύμβολο απεικονίζει:

A. λαμπάκι

43. Το παρακάτω σύμβολο απεικονίζει:

B. μπαταρία (πηγή)

44. Το παρακάτω σύμβολο απεικονίζει:

Γ. ασφάλεια

45. Το παρακάτω σύμβολο απεικονίζει:

Δ. διακόπτη

46. Αν η ασφάλεια Σ_2 είναι καλή, ενώ οι Σ_1 και Σ_3 είναι καμένες, ποιο λαμπάκι ανάβει;

Δ. σβηστά και τα δύο

Αιτιολόγηση: Η Σ_1 κόβει την ροή του ηλεκτρικού ρεύματος και για τα δύο λαμπάκια, οπότε θα είναι και τα δύο σβηστά.

47. Αν η ασφάλεια Σ_3 είναι καμένη, ενώ οι Σ_1 και Σ_2 είναι καλές, ποιο λαμπάκι ανάβει;

A. μόνο το L_1 ανάβει.

Αιτιολόγηση: Η Σ_3 κόβει την ροή του ηλεκτρικού ρεύματος για το λαμπάκι L_2 , επομένως το L_1 θα φωτοβολεί.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

48. Ο Φώτης έχει δύο μπαταρίες των 9 V. Μέτρησε την τάση τους με βολτόμετρο και βρήκε για την A = 8,51 V και για την B = 2,03 V. Ποια θα χρησιμοποιήσει για να ανάψει ένα λαμπάκι που γράφει πάνω του 1 A – 2,1 V;

B. την B

Αιτιολόγηση: Και οι δύο μπαταρίες είναι χρησιμοποιημένες. Το λαμπάκι γράφει ότι χρειάζεται τάση το πολύ μέχρι 2,1 V, επομένως αν ο Φώτης χρησιμοποιήσει την A μπαταρία, θα το κάψει. Βλέπουμε ότι η B είναι 2,03 V, οπότε μπορεί να την χρησιμοποιήσει, αφού $2,03 < 2,1$.

49. Το συμβολικό κύκλωμα της εικόνας παριστάνει:

Δ. ένα βραχυκύκλωμα

Αιτιολόγηση: Ο θετικός πόλος της μια πηγής συνδέεται με τον αρνητικό πόλο της άλλης, επομένως προκαλείται βραχυκύκλωμα.

50. Κατέγραψε όλα τα υλικά που θα χρειαστείς για να φτιάξεις την μπαταρία της εικόνας. Έπειτα περιέγραψε τον τρόπο κατασκευής της.

Αιτιολόγηση: Θα χρειαστούμε δοχείο με ξύδι, κέρματα των 5 λεπτών, βίδες γαλβανιζέ και καλώδια.

51. Θα ανάψει το λαμπάκι;

Αιτιολόγηση: Η πηγή δεν είναι συνδεδεμένη στο κύκλωμα, επομένως δεν μπορεί να δώσει ενέργεια, άρα δεν δημιουργείται ροή ηλεκτρονίων, δηλαδή ηλεκτρικό ρεύμα, οπότε το λαμπάκι θα μείνει σβηστό.

52. Στο κύκλωμα της εικόνας για να φωτοβολούν και τα δύο λαμπάκια L_1 και L_2 πρέπει να είναι:

B. κλειστός μόνο ο διακόπτης Δ_1

Αιτιολόγηση: Για να φωτοβολούν τα δύο λαμπάκια πρέπει να διαρρέονται από ηλεκτρικό ρεύμα, οπότε αρκεί να κλείσουμε τον διακόπτη Δ_1 .

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

53. Στο κύκλωμα της εικόνας για να φωτοβολεί μόνο ο λαμπτήρας L_1 πρέπει να κλείσουμε τους διακόπτες:

Δ. Δ_1 και Δ_3

Αιτιολόγηση: Για να φωτοβολεί ο λαμπτήρας L_1 πρέπει να διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα, οπότε αρκεί να κλείσουμε τον διακόπτη Δ_1 και τον διακόπτη Δ_3 .

54. Στο κύκλωμα της εικόνας η ασφάλεια του κυκλώματος καίγεται όταν κλείσουμε τους διακόπτες: (επιλέξτε τις σωστές)

Β. Δ_1 και Δ_2 και Δ_4

Δ. Δ_1 και Δ_4

Αιτιολόγηση: Η ασφάλεια καίγεται όταν δημιουργηθεί βραχυκύκλωμα. Όταν κλείσουμε τους διακόπτες Δ_1 και Δ_4 δημιουργείται βραχυκύκλωμα. Οποιοδήποτε επιπλέον διακόπτη και κλείσουμε πάλι θα υπάρχει βραχυκύκλωμα αφού οι Δ_1 και Δ_4 είναι κλειστοί.

55. Στο κύκλωμα της εικόνας η ασφάλεια του κυκλώματος καίγεται όταν κλείσουμε τους διακόπτες:

Β. Δ_1 και Δ_3 και Δ_4

Δ. Δ_1 και Δ_2 και Δ_3 και Δ_4

Αιτιολόγηση: Η ασφάλεια καίγεται όταν δημιουργηθεί βραχυκύκλωμα. Όταν κλείσουμε τους διακόπτες Δ_1 και Δ_3 και Δ_4 δημιουργείται βραχυκύκλωμα. Οποιοδήποτε επιπλέον διακόπτη και κλείσουμε πάλι θα υπάρχει βραχυκύκλωμα αφού οι Δ_1 και Δ_3 και Δ_4 είναι κλειστοί.

56. Δεν πρέπει να αγγίζουμε ποτέ κάποιον άνθρωπο που διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα.

Α. Σωστό

Αιτιολόγηση: Αν αγγίξουμε έναν άνθρωπο που διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα, τότε θα πάθουμε κι εμείς ηλεκτροπληξία. Το καλύτερο που μπορούμε να κάνουμε είναι να κλείσουμε τον γενικό διακόπτη του ρεύματος και στην

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

συνέχεια να απομακρύνουμε τον άνθρωπο από εκεί χρησιμοποιώντας ένα χοντρό ξύλο.

Ασκήσεις εξάσκησης

1. Αν συνδέσουμε σε σειρά δύο πηγές των 6 V η καθεμία. Η συνολική ηλεκτρική τάση είναι:

Γ. 12 V

Αιτιολόγηση: Όταν οι ηλεκτρικές πηγές συνδέονται σε σειρά τότε οι τιμές τους προστίθενται. Επομένως $6\text{ V} + 6\text{ V} = 12\text{ V}$.

2. Αν συνδέσουμε παράλληλα δύο πηγές των 3 V η καθεμία. Η συνολική ηλεκτρική τάση είναι:

Β. 3 V

Αιτιολόγηση: Όταν οι ηλεκτρικές πηγές συνδέονται παράλληλα η συνολική τιμή τους παραμένει ίδια. Επομένως 3 V.

3. Η Ελπίδα μέτρησε με το βολτόμετρο την τάση μιας μπαταρίας και βρήκε 1,1 V. Πάνω στην μπαταρία έγραφε 1,5 V. Τι συνέβη;

Α. η μπαταρία ήταν χρησιμοποιημένη

Αιτιολόγηση: Η μπαταρία έχει συσσωρευμένη ενέργεια την οποία δίνει σιγά σιγά στο κύκλωμα. Η Ελπίδα μέτρησε μικρότερη τιμή από αυτήν που έγραφε το εργοστάσιο επειδή η μπαταρία ήταν χρησιμοποιημένη.

4. Ο Νικόλας μέτρησε με το βολτόμετρο την τάση μιας μπαταρίας και βρήκε – 4,5 V. Πάνω στην μπαταρία έγραφε 4,5 V. Τι συνέβη;

Γ. ο Νικόλας συνέδεσε ανάποδα τους πόλους

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση: Όταν συνδέουμε ανάποδα τους πόλους τις μπαταρίας με ένα βολτόμετρο, τότε το βολτόμετρο μας δείχνει αρνητική τάση. Για να το αποφύγουμε αυτό αρκεί να αντιστρέψουμε την μπαταρία!

5. Συμπληρώστε το κενό.

Όταν συνδέουμε δύο λαμπάκια παράλληλα και το ένα καεί, τότε το άλλο θα *συνεχίσει να φωτοβολεί.

Αιτιολόγηση: Το κύκλωμα εξακολουθεί να είναι κλειστό ακόμα και όταν καεί το ένα λαμπάκι. Επομένως υπάρχει ροή ηλεκτρονίων, δηλαδή ηλεκτρικό ρεύμα, οπότε το άλλο λαμπάκι ανάβει.

6. Συμπληρώστε το κενό.

Οι *ασφάλειες μας προστατεύουν από τα επικίνδυνα αποτελέσματα του ηλεκτρικού ρεύματος.

Αιτιολόγηση: Οι ασφάλειες περιέχουν λεπτά σύρματα που λιώνουν όταν αυξηθεί πολύ η ένταση του ρεύματος διακόπτοντας την ροή ηλεκτρονίων έτσι ώστε να μας προστατεύουν.

7. Συμπληρώστε το κενό.

Το *βραχυκύκλωμα μπορεί να καταστρέψει τις ηλεκτρικές συσκευές ή να προκαλέσει πυρκαγιά.

8. Σε ποιο σημείο του κυκλώματος θα πρέπει να τοποθετήσουμε την ασφάλεια;

Αιτιολόγηση: Τα λαμπάκια είναι συνδεδεμένα παράλληλα, επομένως έχει σημασία που θα τοποθετήσουμε την ασφάλεια έτσι ώστε να καταφέρουμε να τα προστατέψουμε και τα δύο. Η κατάλληλη θέση για την ασφάλεια είναι σε σειρά με την πηγή.

9. Αν η ασφάλεια Σ_1 είναι καμένη, ενώ οι Σ_2 και Σ_3 είναι καλές, ποιο λαμπάκι ανάβει;

Δ. σβηστά και τα δύο.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση: Η Σ_1 κόβει την ροή του ηλεκτρικού ρεύματος και για τα δύο λαμπάκια, οπότε θα είναι και τα δύο σβηστά.

10. Ο Άγγελος έφτιαξε το κύκλωμα της εικόνας. Έφτιαξε δηλαδή ένα βραχυκύκλωμα;

Αιτιολόγηση: Ο Άγγελος έχει φτιάξει ένα κύκλωμα με δύο λαμπάκια σε σειρά που τροφοδοτούνται από δύο μπαταρίες (σε σειρά).

11. Όταν θέλεις να ανάψεις το φως στο δωμάτιό σου, τότε:

A. κλείνεις τον διακόπτη

Αιτιολόγηση: Για να ανάψεις το φως πρέπει να κλείσεις το κύκλωμα, οπότε κλείνεις τον διακόπτη.

12. Στο κύκλωμα της εικόνας για να φωτοβολούν μόνο τα λαμπάκια L_1 και L_3 πρέπει να κλείσουμε τους διακόπτες:

Δ. Δ_1 και Δ_3

Αιτιολόγηση: Για να φωτοβολούν τα δύο λαμπάκια πρέπει να διαρρέονται από ηλεκτρικό ρεύμα, οπότε αρκεί να κλείσουμε τον διακόπτη Δ_1 και τον Δ_3 .

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Φύλλο εργασίας 11: Από τον ηλεκτρισμό στο μαγνητισμό

Ένας ηλεκτρικός (ιδιο)κινητήρας

1. Ένας μαγνήτης έλκει όλα τα μέταλλα;

Αιτιολόγηση: Ένας μαγνήτης έλκει τα σιδηρομαγνητικά υλικά, δηλαδή το σίδηρο, το κοβάλτιο, το νικέλιο και τις χημικές ενώσεις αυτών.

2. Υπάρχουν μαγνητικά μονόπολα;

Αιτιολόγηση: Είναι αδύνατον να απομονώσουμε τον ένα πόλο του μαγνήτη. Σε όσο μικρά κομμάτια κι αν κόψουμε έναν μαγνήτη, κάθε κομμάτι θα περιέχει δύο πόλους, έναν βόρειο και έναν νότιο!

3. Η Γη συμπεριφέρεται σαν ένας τεράστιος ραβδόμορφος μαγνήτης, όπως δείχνει η παρακάτω εικόνα;

Αιτιολόγηση: Η Γη έχει βόρειο (N) και νότιο (S) μαγνητικό πόλο. Ο βόρειος μαγνητικός πόλος (N) βρίσκεται πολύ κοντά στον Βόρειο πόλο (Αρκτική) και ο νότιος μαγνητικός πόλος (S) βρίσκεται πολύ κοντά στον Νότιο πόλο (Ανταρκτική). Επομένως η Γη μοιάζει με τεράστιο μαγνήτη σε σχήμα ράβδου.

4. Οι μαγνητικές ιδιότητες που απέκτησαν οι φυσικοί μαγνήτες οφείλονται στο μαγνητικό πεδίο της Γης;

Αιτιολόγηση: Σύμφωνα με τους επιστήμονες, το μαγνητικό πεδίο της Γης και ο τρόπος σχηματισμού του ευθύνονται για τις μαγνητικές ιδιότητες των φυσικών μαγνητών, δηλαδή του ορυκτού μαγνητίτη.

5. Από πού πήρε το όνομά του ο μαγνήτης;

Αιτιολόγηση: Ο μαγνήτης πήρε το όνομά του από το ορυκτό μαγνητίτη που υπήρχε στην περιοχή της Μαγνησίας της Μικράς Ασίας.

6. Οι όμοιοι πόλοι δύο μαγνητών έλκονται;

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση: Οι αντίθετοι πόλοι του μαγνήτη έλκονται, δηλαδή ο νότιος πόλος του ενός μαγνήτη έλκει τον βόρειο πόλο του άλλου.

7. Με το πείραμα του Έρστεντ αποδείχτηκε ότι:

Α. στον χώρο γύρω από ρευματοφόρο αγωγό υπάρχει μαγνητικό πεδίο

Αιτιολόγηση: Όσο το σύρμα δεν διαρρέεται από ρεύμα, η μαγνητική βελόνα δείχνει τον Βορρά. Όταν κλείσουμε τον διακόπτη δημιουργείται μαγνητικό πεδίο γύρω από τον αγωγό, οπότε ασκείται δύναμη στη μαγνητική βελόνα με αποτέλεσμα αυτή να στραφεί. Λέγεται ότι ο Έρστεντ ξέχασε (από αφηρημάδα) μια μαγνητική βελόνα δίπλα σε έναν αγωγό και έτσι έκανε αυτή την μεγάλη ανακάλυψη!!!

8. Το μαγνητικό πεδίο δημιουργείται:

Δ. από φυσικούς και τεχνητούς μαγνήτες, από ηλεκτρομαγνήτες και ρευματοφόρους αγωγούς

Αιτιολόγηση: Μαγνητικό πεδίο ονομάζουμε τον χώρο γύρω από έναν μαγνήτη. Όταν βάλουμε ένα σιδηρομαγνητικό υλικό μέσα σε αυτόν τον χώρο (μαγνητικό πεδίο) τότε έλκεται από τον μαγνήτη. Όλοι οι τύποι μαγνητών δημιουργούν γύρω τους μαγνητικό πεδίο. Φαντάσου το μαγνητικό πεδίο σαν ένα σύννεφο γύρω από τον μαγνήτη. Ότι μπει στο σύννεφο έλκεται από τον μαγνήτη!

9. Τι ονομάζεται αγωγός;

Αιτιολόγηση: Οι αγωγοί είναι υλικά που έχουν στο εσωτερικό τους ελεύθερα ηλεκτρόνια τα οποία μπορούν να κινηθούν προς κάθε κατεύθυνση. Όταν εφαρμόσουμε τάση στα άκρα του αγωγού τα ελεύθερα ηλεκτρόνια κινούνται προς μία κατεύθυνση οπότε δημιουργείται ηλεκτρικό ρεύμα. Αγωγοί είναι ο χαλκός, ο σίδηρος, το αλουμίνιο κ.α.

10. Τι ονομάζεται μονωτής;

Αιτιολόγηση: Οι μονωτές είναι υλικά που δεν έχουν στο εσωτερικό τους ελεύθερα ηλεκτρόνια ή έχουν πολύ λίγα. Όταν εφαρμόσουμε τάση στα άκρα

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

ενός μονωτή δεν υπάρχουν ηλεκτρόνια ώστε να δημιουργηθεί ηλεκτρικό ρεύμα. Μονωτές είναι το πλαστικό, το καοτσούκ, το ξύλο κ.α.

11. Όταν ένας αγωγός διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα τότε αποκτά ηλεκτρικές ιδιότητες;

Αιτιολόγηση: Όταν ένας αγωγός διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα τότε αποκτά μαγνητικές ιδιότητες και όχι ηλεκτρικές.

12. Αν τυλίξουμε ένα μονωμένο σύρμα κυκλικά, ώστε να δημιουργηθούν σπείρες, γύρω από ένα αντικείμενο και έπειτα αφαιρέσουμε το αντικείμενο, τότε έχουμε κατασκευάσει:

Γ. ένα πηνίο

Αιτιολόγηση: Το πηνίο κατασκευάζεται με τον παραπάνω τρόπο.

13. Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος μετριέται σε:

Δ. Αμπέρ (A)

Αιτιολόγηση: Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος μετριέται σε Αμπέρ προς τιμήν του σπουδαίου αυτού επιστήμονα.

14. Οι μπαταρίες μετατρέπουν την:

Δ. χημική ενέργεια σε ηλεκτρική ενέργεια

Αιτιολόγηση: Οι μπαταρίες είναι φτιαγμένες από χημικές ενώσεις επομένως η ενέργεια που περιέχουν είναι χημική. Όταν συνδεθούν σε ένα κύκλωμα «αναγκάζουν» τα ηλεκτρόνια να κινηθούν προς μία κατεύθυνση, δημιουργώντας ηλεκτρικό ρεύμα. Έτσι η χημική ενέργεια μετατρέπεται τελικά σε ηλεκτρική ενέργεια.

15. Εναλλασσόμενη τάση (AC) ονομάζεται η τάση που αλλάζει πολικότητα.

A. Σωστό

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση: Το + και το – της πηγής βρίσκονται στους πόλους της. Όταν μπορούν να αλλάζουν θέση λέμε ότι έχουμε αλλαγή της πολικότητας. Αυτό φυσικά δεν μπορεί να συμβεί σε μια απλή μπαταρία. Αντίθετα οι πρίζες των σπιτιών μάς παρέχουν εναλλασσόμενη τάση (AC). Η τάση που δεν αλλάζει πολικότητα ονομάζεται συνεχής (DC).

16. Επέλεξε τα υλικά που χρειάζεσαι για να φτιάξεις έναν ηλεκτροκινητήρα και έπειτα εξήγησε πως λειτουργεί.

- A. σύρμα
- Γ. παραμάνες
- Δ. μπαταρία
- ΣΤ. μαγνήτες

Αιτιολόγηση: Η μπαταρία τροφοδοτεί το πηνίο με ηλεκτρικό ρεύμα. Το πηνίο αρχίζει να περιστρέφεται, γιατί βρίσκεται μέσα στο μαγνητικό πεδίο που δημιουργούν οι μαγνήτες.

17. Το κινούμενο μέρος ενός ηλεκτροκινητήρα ονομάζεται:

- Γ. δρομέας

Αιτιολόγηση: Το κινούμενο μέρος ενός ηλεκτροκινητήρα έχει ονομαστεί δρομέας.

18. Το σταθερό μέρος ενός ηλεκτροκινητήρα ονομάζεται:

- B. στάτης

Αιτιολόγηση: Το σταθερό μέρος ενός ηλεκτροκινητήρα είναι εκείνο που δεν κινείται και ονομάζεται στάτης.

19. Ένας ηλεκτροκινητήρας τροφοδοτείται με ηλεκτρικό ρεύμα από τις ψήκτρες.

- A. Σωστό

Αιτιολόγηση: Ψήκτρες ονομάζονται τα σημεία τροφοδοσίας του ηλεκτροκινητήρα.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

20. Όσο μεγαλύτερη είναι η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει τον ηλεκτροκινητήρα, τόσο η ταχύτητα περιστροφής του:

A. θα αυξάνεται

Αιτιολόγηση: Όσο μεγαλύτερη είναι η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει τον ηλεκτροκινητήρα, τόσο πιο μεγάλη δύναμη θα δέχεται το πηνίο από τον μαγνήτη, άρα η ταχύτητα περιστροφής του άξονα θα μεγαλώνει.

21. Η ταχύτητα περιστροφής του άξονα ενός ηλεκτροκινητήρα μετριέται σε:

Γ. RPM

Αιτιολόγηση: Η ταχύτητα περιστροφής του άξονα ενός ηλεκτροκινητήρα μετριέται σε RPM που σημαίνει Rotes Per Minute, δηλαδή πόσους κύκλους κάνει ο άξονας σε ένα λεπτό. Τα Hz είναι μονάδα μέτρησης της συχνότητας του εναλλασσόμενου ρεύματος. Οι HP (ίππιοι) είναι μονάδα μέτρησης της ισχύος. Τα FM δεν είναι μονάδα μέτρησης κάποιου φυσικού μεγέθους.

22. Η ισχύς ενός ηλεκτρικού κινητήρα μετριέται σε:

A. kW (kilo Watt)

Αιτιολόγηση: Η ισχύς ενός ηλεκτρικού κινητήρα μετριέται σε kilo Watt (kW) ή σε ίππους (HP).

23. Πάνω σε έναν ηλεκτροκινητήρα γράφει 100 Hz. Πόσες περιστροφές κάνει ο άξονάς του σε ένα δευτερόλεπτο;

Αιτιολόγηση: Συχνότητα 100 Hz σημαίνει ότι το ηλεκτρικό ρεύμα αλλάζει πολικότητα 100 φορές μέσα σε ένα δευτερόλεπτο. Όταν το ηλεκτρικό ρεύμα αλλάζει πολικότητα τότε ονομάζεται εναλλασσόμενο ηλεκτρικό ρεύμα.

24. Το πόσο γρήγορα θα περιστρέφεται το πηνίο ενός ηλεκτροκινητήρα εξαρτάται από:

Δ. όλα τα παραπάνω

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση: Αν μεταβάλλουμε είτε τον αριθμό των σπειρών του πηνίου, είτε την τάση της ηλεκτρικής πηγής είτε χρησιμοποιήσουμε πιο ισχυρό μαγνήτη, το πηνίο του ηλεκτροκινητήρα και συνεπώς ο άξονας περιστροφής θα περιστρέφονται είτε πιο γρήγορα είτε πιο αργά.

25. Μέσα από το πηνίο ενός ηλεκτροκινητήρα διέρχεται μαγνητικό ρεύμα.

Β. Λάθος

Αιτιολόγηση: Η έκφραση «μαγνητικό ρεύμα» δεν υπάρχει. Μέσα από το πηνίο διέρχεται ηλεκτρικό ρεύμα. Το γεγονός αυτό επιτρέπει στο πηνίο να αλληλεπιδρά με τον μαγνήτη που υπάρχει έξω από το πηνίο.

26. Το μαγνητικό πεδίο που δημιουργείται στο εσωτερικό ενός πηνίου όταν το πηνίο διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα είναι πιο ασθενές όταν το πηνίο έχει πολλές σπείρες.

Β. Λάθος

Αιτιολόγηση: Αν είχαμε ένα πηνίο με μια σπείρα τότε το μαγνητικό πεδίο θα είχε μια τιμή. Αν είχαμε δύο σπείρες, τότε το μαγνητικό πεδίο θα είχε διπλάσια τιμή. Αν είχαμε δέκα σπείρες τότε το μαγνητικό πεδίο θα είχε δεκαπλάσια τιμή. Επομένως ο αριθμός των σπειρών και η τιμή του μαγνητικού πεδίου είναι ανάλογα ποσά. Όσο πιο πολλές σπείρες έχει ένα πηνίο, τόσο πιο ισχυρό μαγνητικό πεδίο θα δημιουργεί γύρω του.

27. Οι ηλεκτροκινητήρες μετατρέπουν την κινητική ενέργεια σε ηλεκτρική ενέργεια.

Β. Λάθος

Αιτιολόγηση: Οι ηλεκτρικοί κινητήρες μετατρέπουν την ηλεκτρική ενέργεια σε κινητική ενέργεια.

28. Ηλεκτροκινητήρας χρησιμοποιείται:

Δ. στον ηλεκτρικό ανεμιστήρα

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση: Η ηλεκτρική ενέργεια που παίρνει ο ανεμιστήρας από την Δ.Ε.Η. όταν τον βάλουμε στην πρίζα μετατρέπεται σε κινητική με την βοήθεια ενός ηλεκτροκινητήρα. Έτσι οι έλικες του ανεμιστήρα κινούνται και δροσιζόμαστε! Αντίθετα, τα χριστουγεννιάτικα λαμπάκια, τα μαγνητάκια του ψυγείου και το smartphone δεν κινούνται, οπότε δεν έχουν ηλεκτροκινητήρα.

29. Με ηλεκτροκινητήρα κινείται:

Δ. όλα τα παραπάνω

Αιτιολόγηση: Το τραμ, το μετρό και το τρόλεϊ έχουν ηλεκτροκινητήρες που μετατρέπουν την ηλεκτρική ενέργεια σε κινητική ώστε να μπορούν να κινηθούν. Αντίθετα, τα λεωφορεία δεν κινούνται με αυτόν τον τρόπο.

30. Μέσα στο ηλεκτρικό τρυπάνι υπάρχει ηλεκτροκινητήρας;

Αιτιολόγηση: Ο ηλεκτροκινητήρας που βρίσκεται μέσα στο ηλεκτρικό τρυπάνι μετατρέπει την ηλεκτρική ενέργεια σε κινητική, με αποτέλεσμα να κινείται η κεφαλή του τρυπανιού.

31. Η Μαρίνα πλησιάζει έναν μαγνήτη κοντά σε ένα σύρμα που διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα. Τι θα συμβεί;

Γ. το σύρμα θα μετακινηθεί

Αιτιολόγηση: Το σύρμα είναι αγωγός. Κάθε αγωγός που διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα, όταν βρεθεί κοντά σε μαγνήτες, δέχεται δύναμη, οπότε μετακινείται.

32. Κατατάξτε τα αντικείμενα, ξεκινώντας από αυτό που έχει τις μικρότερες μαγνητικές ιδιότητες.

Αιτιολόγηση:

1. – Β.
2. – Α.
3. – Γ.

33. Όλοι οι ηλεκτροκινητήρες τροφοδοτούνται από ηλεκτρικές πηγές ίδιας τάσης;

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση: Κάθε ηλεκτροκινητήρας έχει τα δικά του χαρακτηριστικά. Επομένως έχει ανάγκη από συγκεκριμένου είδους τάση (DC ή AC) και από συγκεκριμένη τιμή τάσης. Για παράδειγμα, ο ηλεκτροκινητήρας ενός παιδικού παιχνιδιού χρειάζεται συνεχή τάση (DC) 5 V, ενώ ο κινητήρας μιας αντλίας νερού χρειάζεται εναλλασσόμενη τάση (AC) 220 V.

34. Ο Γιάννης περιπλανώμενος στον κήπο του παππού του βρήκε τον ηλεκτροκινητήρα της εικόνας. Θα καταφέρει να τον θέσει σε λειτουργία με μια μπαταρία 3 V που έχει στην τσέπη του; Γιατί;

A. ΝΑΙ

Αιτιολόγηση: Οι ηλεκτροκινητήρες που χρησιμοποιούν οι ενήλικες σε διάφορες οικοδομικές / αρδευτικές και άλλες εργασίες χρειάζονται μεγάλη τάση τροφοδοσίας. Για παράδειγμα ο ηλεκτροκινητήρας της εικόνας χρειάζεται 380 V. Επομένως ο Γιάννης δεν θα καταφέρει να τον θέσει σε λειτουργία.

35. Ο Αλέξανδρος πήρε τον ηλεκτροκινητήρα της φωτογραφίας από ένα παιχνίδι της αδελφής του. Αν τον συνδέσει σε μια μπαταρία 12 V τι θα συμβεί;

Γ. θα λειτουργήσει για λίγο και μετά θα καεί

Αιτιολόγηση: Η τάση τροφοδοσίας που αντέχει ο ηλεκτροκινητήρας είναι μέχρι 3 V. Αν ο Αλέξανδρος συνδέσει μια μπαταρία 12 V τότε θα δημιουργηθεί ηλεκτρικό ρεύμα πολύ μεγάλης έντασης, οπότε θα γίνει βραχυκύκλωμα και έτσι ο ηλεκτροκινητήρας θα καεί μέσα σε ελάχιστο χρόνο.

36. Αν πλησιάσουμε ένα πηνίο που διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα κοντά σε έναν μαγνήτη που κρέμεται από ένα σχοινί (όπως φαίνεται στην εικόνα), τότε ο μαγνήτης:

B. θα περιστραφεί

Αιτιολόγηση: Όταν ένα πηνίο διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα αποκτά μαγνητικές ιδιότητες και έτσι έχει την ικανότητα να ασκεί δύναμη σε μαγνήτες. Επομένως ο μαγνήτης θα περιστραφεί.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

37. Επιλέξτε τη συσκευή που χρησιμοποιεί ηλεκτροκινητήρα.

Δ. απορροφητήρας

Αιτιολόγηση: Ο απορροφητήρας χρησιμοποιεί την τάση της πρίζας για να τροφοδοτήσει το πηνίο, ώστε να κινηθεί η έλικα με την οποία απορροφά τον αέρα.

38. Επιλέξτε τις συσκευές που χρησιμοποιούν ηλεκτροκινητήρες.

Α. μίξερ

Αιτιολόγηση: Το ασανσέρ και το μίξερ λειτουργούν με παρόμοιο τρόπο. Μια πηγή τάσης τροφοδοτεί το πηνίο με ηλεκτρική ενέργεια, προκαλείται ηλεκτρικό ρεύμα, οπότε ασκείται δύναμη στον μαγνήτη με αποτέλεσμα ο άξονας του ηλεκτρομαγνήτη να γυρίζει ανεβοκατεβάζοντας το ασανσέρ ή γυρνώντας την έλικα του μίξερ αντίστοιχα.

39. Επιλέξτε τις συσκευές που χρησιμοποιούν ηλεκτροκινητήρες.

Β. σεσουάρ

Δ. ηλεκτρική σκούπα

Αιτιολόγηση: Το σεσουάρ και η ηλεκτρική σκούπα λειτουργούν με παρόμοιο τρόπο. Μια πηγή τάσης τροφοδοτεί το πηνίο με ηλεκτρική ενέργεια, προκαλείται ηλεκτρικό ρεύμα, οπότε ασκείται δύναμη στον μαγνήτη με αποτέλεσμα ο άξονας του ηλεκτρομαγνήτη να γυρίζει βγάζοντας ή ρουφώντας αέρα αντίστοιχα.

40. Ο Μάριος παρατήρησε ότι οι ηλεκτροκινητήρες έλκονται μεταξύ τους. Αυτό συμβαίνει επειδή:

Γ. περιέχουν μαγνήτες

Αιτιολόγηση: Βασικό στοιχείο για να λειτουργήσει ένας ηλεκτροκινητήρας είναι ο μαγνήτης που περιέχει. Επομένως οι ηλεκτροκινητήρες έλκονται επειδή περιέχουν ισχυρούς μαγνήτες.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

41. Ο Διονύσης χρησιμοποίησε ένα φωτοβολταϊκό για να τροφοδοτήσει έναν ηλεκτροκινητήρα (βλ. εικόνα). Όσο αυξάνεται η ηλιακή ακτινοβολία που φτάνει στο φωτοβολταϊκό:

Β. τόσο πιο γρήγορα γυρίζει ο άξονας του κινητήρα

Αιτιολόγηση: Το φωτοβολταϊκό τροφοδοτεί τον ηλεκτροκινητήρα. Όσο περισσότερη ηλιακή ακτινοβολία φτάνει στο φωτοβολταϊκό, τόσο μεγαλύτερη τάση τροφοδοσίας θα πάρει ο ηλεκτροκινητήρας, άρα θα κινηθεί πιο γρήγορα.

42. Ο Θοδωρής θέλει να αγοράσει καινούργιο κινητήρα για το τηλεκατευθυνόμενο αυτοκινητάκι του. Γνωρίζει ότι η μπαταρία του αυτοκινητού του είναι 9 V. Ποιον κινητήρα θα του πρότεινες;

Γ. τον 3^ο

Αιτιολόγηση: Αν χρησιμοποιήσει τον τέταρτο κινητήρα, τότε δεν θα λειτουργήσει το αυτοκινητάκι επειδή ο κινητήρας χρειάζεται πολύ μεγάλη τάση τροφοδοσίας (220 V), ενώ ο Θοδωρής δίνει μόνο 9 V. Αν χρησιμοποιήσει τον πρώτο ηλεκτροκινητήρα, τότε θα τον κάψει επειδή ο Θοδωρής θα δίνει 9 V τάση τροφοδοσίας, ενώ ο κινητήρας θα χρειάζεται μόνο 3 V. Ανάμεσα στον δεύτερο και τον τρίτο είναι καλύτερο να επιλέξει τον τρίτο, ώστε να έχει καλύτερη ισχύ ($6,7 \text{ W} > 5,3 \text{ W}$), δηλαδή το αυτοκινητάκι να τρέχει πιο γρήγορα.

43. Η Κατερίνα τροφοδοτεί τον ηλεκτροκινητήρα της με μια μπαταρία των 9 V, ενώ η Άννα με δύο μπαταρίες των 4,5 V συνδεδεμένες σε σειρά. Πιο γρήγορα περιστρέφεται ο κινητήρας:

Γ. και οι δύο περιστρέφονται με την ίδια ταχύτητα

Αιτιολόγηση: Η τάση που προσφέρουν δύο μπαταρίες συνδεδεμένες σε σειρά είναι το άθροισμα των τάσεων τους. Οπότε για τον κινητήρα της Άννας $4,5 + 4,5 = 9 \text{ V}$ που είναι ίση με την τάση του κινητήρα της Κατερίνας.

44. Ο Σπύρος πλησίασε μια πυξίδα κοντά σε ένα πηνίο που διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα. Η πυξίδα εξακολουθεί να δείχνει τον Βορρά;

Β. ΟΧΙ

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση: Το πηνίο που διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα ασκεί δύναμη στην πυξίδα και την στρίβει, επομένως η πυξίδα δεν θα δείχνει τον Βορρά. Με αυτό το πείραμα ανακάλυψε ο Έρστεντ το 1820 ότι ο ηλεκτρισμός και ο μαγνητισμός συνδέονται!

45. Τι ονομάζουμε βαρυτικό πεδίο; Τι ονομάζουμε μαγνητικό πεδίο; Ποιο από τα δύο υπάρχει γύρω από την Γη;

Αιτιολόγηση: Βαρυτικό πεδίο της Γης ονομάζουμε τον χώρο μέσα στον οποίο όταν βρεθεί ένα σώμα, τότε έλκεται από την Γη. Η Γη έχει βαρυτικό πεδίο γύρω της. Μαγνητικό πεδίο ονομάζουμε τον χώρο γύρω από έναν μαγνήτη. Όταν βάλουμε ένα σιδηρομαγνητικό υλικό μέσα στο μαγνητικό πεδίο, τότε έλκεται από τον μαγνήτη. Η Γη έχει μαγνητικό πεδίο γύρω της

46. Με ένα σιδηρομαγνητικό υλικό και με τη βοήθεια του ηλεκτρικού ρεύματος μπορούμε να φτιάξουμε έναν μαγνήτη, τον οποίο ονομάζουμε τεχνητό μαγνήτη.

A. Σωστό

Αιτιολόγηση: Το σιδηρομαγνητικό υλικό είναι το σιδερένιο καρφί. Το ηλεκτρικό ρεύμα δημιουργείται λόγω της μπαταρίας.

47. Ο ηλεκτρομαγνήτης είναι μόνιμος μαγνήτης; Προσπαθήστε να εξηγήσετε τι δείχνει η εικόνα.

Αιτιολόγηση: Όταν πάψει η τροφοδοσία του ηλεκτρομαγνήτη με ηλεκτρική τάση τότε σταματά η ροή των ηλεκτρονίων, οπότε το πηνίο του δεν διαρρέεται από ρεύμα, άρα δεν έχει μαγνητικές ιδιότητες, δηλαδή παύει να είναι μαγνήτης. Την κατάσταση αυτή εκμεταλλευόμαστε για την ανύψωση και την μετακίνηση μεγάλων φορτίων από γερανούς που χρησιμοποιούν ηλεκτρομαγνήτες.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Ασκήσεις εξάσκησης

1. Συμπληρώστε το κενό.

Το σώμα το οποίο ασκεί ελκτική δύναμη σε σιδηρομαγνητικά υλικά (σίδηρος, νικέλιο, κοβάλτιο) ονομάζεται *μαγνήτης.

2. Κάθε μαγνήτης έχει δύο πόλους, τον Βόρειο και τον Νότιο.

A. Σωστό

Αιτιολόγηση: Κάθε μαγνήτης έχει δύο μαγνητικούς πόλους που ονομάζονται Βόρειος και Νότιος μαγνητικός πόλος.

3. Ένας μαγνήτης έλκει: (επέλεξε τα σωστά υλικά)

Γ. σίδηρο

Δ. νικέλιο

Αιτιολόγηση: Ένας μαγνήτης έλκει τα σιδηρομαγνητικά υλικά, δηλαδή το σίδηρο, το κοβάλτιο, το νικέλιο και τις χημικές ενώσεις αυτών.

4. Οι αντίθετοι πόλοι δύο μαγνητών έλκονται;

Αιτιολόγηση: Οι αντίθετοι πόλοι του μαγνήτη έλκονται, δηλαδή ο νότιος πόλος του ενός μαγνήτη έλκει τον βόρειο πόλο του άλλου.

5. Επέλεξε τους αγωγούς.

B. σίδηρος

Γ. χαλκός

Αιτιολόγηση: Αγωγοί ονομάζονται τα υλικά που αφήνουν το ηλεκτρικό ρεύμα να ρέει από μέσα τους. Μερικοί αγωγοί είναι ο σίδηρος, ο χαλκός, το αλουμίνιο, ο γραφίτης, το ανθρώπινο σώμα, το νερό που περιέχει άλατα.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

6. Επέλεξε τους μονωτές.

- A. φελλός
- B. κιμωλία

Αιτιολόγηση: Μονωτές ονομάζονται τα υλικά που δεν αφήνουν το ηλεκτρικό ρεύμα να ρέει από μέσα τους. Μερικοί μονωτές είναι το ξύλο, ο φελλός, η κιμωλία, το πλαστικό, το καουτσούκ, το γυαλί, η πορσελάνη.

7. Συμπληρώστε το κενό.

Στο περίβλημα των καλωδίων χρησιμοποιούνται *μονωτές.

Αιτιολόγηση: Οι μονωτές μας προστατεύουν από το ηλεκτρικό ρεύμα.

8. Ένας φυσικός μαγνήτης αλληλεπιδρά με έναν τεχνητό μαγνήτη; Γιατί;

Αιτιολόγηση: Οι μαγνητικές ιδιότητες των υλικών δεν εξαρτώνται από τον τρόπο που έχουν παραχθεί. Έτσι, ένας φυσικός μαγνήτης αλληλεπιδρά με έναν τεχνητό και το ανάποδο.

9. Περιγράψτε με λίγα λόγια το πείραμα του Έρστεντ.

Αιτιολόγηση: Όταν ένας ρευματοφόρος αγωγός διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα, τότε δημιουργείται γύρω του μαγνητικό πεδίο.

10. Περιγράψτε τον τρόπο λειτουργίας ενός ηλεκτροκινητήρα.

Αιτιολόγηση: Μια τάση τροφοδοσίας προσφέρει ηλεκτρική ενέργεια σε ένα πηνίο και έτσι δημιουργείται ηλεκτρικό ρεύμα που διαρρέει το πηνίο. Οι μαγνήτες, που βρίσκονται γύρω από το πηνίο, το αναγκάζουν να περιστρέφεται. Έτσι η ηλεκτρική ενέργεια μετατρέπεται σε κινητική.

11. Ένας ευθύγραμμος αγωγός (σύρμα) όταν περιστραφεί σε σχήμα σπирάλ (πηνίο) και διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα:

- B. αποκτά μεγαλύτερες μαγνητικές ιδιότητες

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση: Οι επιστήμονες έκαναν πειράματα και βρήκαν ότι το πηνίο έλκει με πολύ μεγαλύτερη δύναμη τα σιδηρομαγνητικά υλικά, από ότι τα έλκει ένας ευθύγραμμος αγωγός. Όπως λέμε: το πηνίο, που διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα, δημιουργεί γύρω του ισχυρότερο μαγνητικό πεδίο από ότι ο ρευματοφόρος αγωγός.

12. Οι ηλεκτρικοί κινητήρες αξιοποιούνται σε συσκευές με τις οποίες επιδιώκουμε να προκαλέσουμε κίνηση;

Αιτιολόγηση: Οι ηλεκτροκινητήρες τροφοδοτούνται με ηλεκτρική τάση έτσι ώστε να κινείται ο άξονάς τους, άρα τους χρησιμοποιούμε σε συσκευές που θέλουμε να υπάρχει κίνηση.

13. Κάθε ηλεκτροκινητήρας χρειάζεται μια ηλεκτρική πηγή για να λειτουργήσει. Γιατί;

B. για να διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα το πηνίο

Αιτιολόγηση: Η μπαταρία προσφέρει ενέργεια στο πηνίο αναγκάζοντας τα ηλεκτρόνια του να κινηθούν προς μία κατεύθυνση. Έτσι εξασφαλίζουμε ότι θα δημιουργηθεί ροή ηλεκτρονίων στο πηνίο.

14. Πάνω σε έναν ηλεκτροκινητήρα γράφει 250 Hz, πόσες περιστροφές κάνει ο άξονάς του σε ένα δευτερόλεπτο;

Αιτιολόγηση: Συχνότητα 250 Hz σημαίνει ότι το ηλεκτρικό ρεύμα αλλάζει πολικότητα 250 φορές μέσα σε ένα δευτερόλεπτο. Οπότε ο άξονας του ηλεκτροκινητήρα κάνει 250 περιστροφές σε ένα δευτερόλεπτο.

15. Ο άξονας ενός ηλεκτροκινητήρα εκτελεί 1.000 περιστροφές σε ένα δευτερόλεπτο. Πόση είναι η συχνότητα περιστροφής του;

Αιτιολόγηση: Η συχνότητά του είναι 1.000 Hz.

16. Ο άξονας ενός ηλεκτροκινητήρα εκτελεί 3.600 περιστροφές σε ένα λεπτό. Πόση είναι η συχνότητα περιστροφής του;

Αιτιολόγηση: Η συχνότητά του είναι 3.600 Hz.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Φύλλο εργασίας 12: Από το μαγνητισμό στον ηλεκτρισμό

Μια ηλεκτρική (ιδιο)γεννήτρια

1. Αυτός που ανακάλυψε ότι ο ηλεκτρισμός δημιουργεί μαγνητισμό είναι ο:

Γ. Έρστεντ (Oersted)

Αιτιολόγηση: Όσο το σύρμα δεν διαρρέεται από ρεύμα, η μαγνητική βελόνα δείχνει τον Βορρά. Όταν κλείσουμε τον διακόπτη δημιουργείται μαγνητικό πεδίο γύρω από τον αγωγό, οπότε ασκείται δύναμη στη μαγνητική βελόνα με αποτέλεσμα αυτή να στραφεί.

2. Αυτοί που ανακάλυψαν ότι ο μαγνητισμός προκαλεί ηλεκτρισμό είναι:

A. Φαραντέι (Faraday)

B. Χένρι (Henry)

Αιτιολόγηση: Ο Φαραντέι και ο Χένρι εργαζόμενοι ξεχωριστά (ο Φαραντέι στην Αγγλία το 1831 και ο Χένρι στην Αμερική το 1832), ανακάλυψαν ότι όταν ένας μαγνήτης περιστρέφεται μέσα σε ένα πηνίο στο οποίο έχει συνδεθεί μια λάμπα, τότε το πηνίο διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα.

3. Ποιο από τα παρακάτω υλικά μας χρειάζεται για την κατασκευή ενός ηλεκτροκινητήρα, αλλά δεν μας χρειάζεται για την κατασκευή μιας ηλεκτρογεννήτριας. Γιατί;

A. μπαταρία

Αιτιολόγηση: Συγκρίνοντας τις δύο κατασκευές παρατηρούμε ότι και οι δύο χρειάζονται πηνίο και μαγνήτη, αλλά για να λειτουργήσει ο ηλεκτροκινητήρας χρειάζεται επιπλέον μια πηγή τροφοδοσίας, δηλαδή μπαταρία.

4. Επιλέξτε τα υλικά που θα χρειαστείτε για να φτιάξετε μια ηλεκτρογεννήτρια. Έπειτα περιγράψτε τον τρόπο λειτουργίας της.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

- A. χαρτόνι
- B. μαγνήτης
- Γ. σύρμα
- Ε. καρφί

Αιτιολόγηση: Τοποθετούμε τον μαγνήτη στο εσωτερικό του χαρτονιού με την βοήθεια του καρφιού. Τυλίγουμε το σύρμα γύρω από το χαρτόνι ώστε να δημιουργηθεί ένα πηνίο. Όταν περιστρέφουμε τον μαγνήτη δημιουργείται ηλεκτρικό ρεύμα στο πηνίο και αναπτύσσεται ηλεκτρική τάση στα άκρα του πηνίου.

5. Το τμήμα που περιστρέφεται μέσα σε μία ηλεκτρική γεννήτρια είναι:

- B. οι μαγνήτες

Αιτιολόγηση: Οι μαγνήτες είναι κολλημένοι / προσαρμοσμένοι πάνω σε έναν άξονα. Ο άξονας περιστρέφεται, επομένως οι μαγνήτες περιστρέφονται και αυτό έχει ως αποτέλεσμα το πηνίο να διαρρέεται από ρεύμα.

6. Οι ηλεκτρικές γεννήτριες μετατρέπουν την ηλεκτρική ενέργεια σε κινητική ενέργεια;

Αιτιολόγηση: Οι ηλεκτρικές γεννήτριες μετατρέπουν την κινητική (συνήθως) ενέργεια σε ηλεκτρική ενέργεια.

7. Μέσα από το πηνίο μιας γεννήτριας διέρχεται ηλεκτρικό ρεύμα, όταν η γεννήτρια λειτουργεί.

- A. Σωστό

Αιτιολόγηση: Το πηνίο είναι ένα μονωμένο καλώδιο που έχει τυλιχθεί σε σπείρες. Επομένως το ηλεκτρικό ρεύμα μπορεί να διέλθει μέσα από το πηνίο. Όταν η γεννήτρια βρίσκεται σε λειτουργία τότε το ηλεκτρικό ρεύμα διαρρέει το πηνίο.

8. Το πόσο πολύ ή λίγο θα ανάβει μία λάμπα που έχει συνδεθεί σε μία γεννήτρια εξαρτάται από:

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Δ. όλα τα παραπάνω

Αιτιολόγηση: Αν μεταβάλλουμε είτε τον αριθμό των σπειρών του πηνίου, είτε το πόσο γρήγορα στρέφουμε τον άξονα, είτε χρησιμοποιήσουμε πιο ισχυρό μαγνήτη, το ηλεκτρικό ρεύμα που παράγεται θα μεταβληθεί.

9. Όσο περισσότερη κινητική ενέργεια παίρνει μια γεννήτρια, τόσο λιγότερο ηλεκτρικό ρεύμα παράγει;

Αιτιολόγηση: Όσο περισσότερη κινητική ενέργεια παίρνει μια γεννήτρια, τόσο πιο γρήγορα περιστρέφεται ο άξονας και οι μαγνήτες που είναι προσκολλημένοι σε αυτόν, με αποτέλεσμα να παράγεται περισσότερο ηλεκτρικό ρεύμα.

10. Αν στρέψουμε τον άξονα μιας αυτοσχέδιας γεννήτριας προς την μια φορά και ανάψει ένα λαμπάκι, έπειτα τον στέψουμε προς την αντίθετη φορά το λαμπάκι δεν θα ανάψει.

Β. Λάθος

Αιτιολόγηση: Το λαμπάκι ανάβει και στις δύο περιπτώσεις γιατί το κύκλωμα είναι κλειστό.

11. Γεννήτρια ηλεκτρικού ρεύματος δεν είναι:

Δ. ο φορτιστής του κινητού τηλεφώνου

Αιτιολόγηση: Η ανεμογεννήτρια μετατρέπει την αιολική ενέργεια σε ηλεκτρική ενέργεια. Η κινητική ενέργεια που δίνουμε στον μοχλό του φακού μετατρέπεται σε ηλεκτρική ενέργεια. Η κινητική ενέργεια που έχει το νερό όταν φτάσει στο έδαφος καθώς πέφτει από έναν καταρράκτη μετατρέπεται σε ηλεκτρική ενέργεια στο υδροηλεκτρικό εργοστάσιο. Ο φορτιστής τροφοδοτεί το κινητό τηλέφωνο με ηλεκτρική ενέργεια που παίρνει από την πρίζα.

12. Μια ανεμογεννήτρια μετατρέπει το 100% της αιολικής ενέργειας σε ηλεκτρική ενέργεια;

Αιτιολόγηση: Το μέγιστο που μπορεί να εκμεταλλευτεί μια ανεμογεννήτρια είναι το 45 – 60% του ανέμου.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

13. Με μια γεννήτρια μπορούμε να τροφοδοτήσουμε ένα σπίτι με ηλεκτρικό ρεύμα κατά την διάρκεια μιας κακοκαιρίας που συμβαίνουν συχνές διακοπές της παροχής ηλεκτρικού ρεύματος;

Αιτιολόγηση: Υπάρχουν διάφορες γεννήτριες στο εμπόριο, άλλες με μικρή ισχύ και άλλες με μεγαλύτερη. Διαλέγοντας μία ή περισσότερες γεννήτριες μπορούμε να εξασφαλίσουμε την ομαλή λειτουργία του σπιτιού μας σε έκτακτες περιόδους όπως π.χ. κακοκαιρία.

14. Στην περίπτωση πυρκαγιάς γύρω από ένα χωριό διακόπτεται η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος στο χωριό. Η γεννήτρια μπορεί να μας βοηθήσει να σβήσουμε την πυρκαγιά;

Αιτιολόγηση: Με την γεννήτρια μπορούμε να παρέχουμε ηλεκτρικό ρεύμα σε μία αντλία νερού προκειμένου να αντλήσουμε νερό από βαθύ πηγάδι ή γεώτρηση και με αυτό να σβήσουμε την πυρκαγιά.

15. Σε ένα ατμοηλεκτρικό εργοστάσιο το καύσιμο που χρησιμοποιείται είναι:

Γ. γαιάνθρακες

Αιτιολόγηση: Στο ατμοηλεκτρικό εργοστάσιο οι γαιάνθρακες καίγονται για να ζεσταθεί το νερό. Το ζεστό νερό εξατμίζεται, οι ατμοί περιστρέφουν μια έλικα και τον άξονα με τον οποίο είναι συνδεδεμένη εκείνη. Πάνω στον άξονα είναι συνδεδεμένοι μαγνήτες, οι οποίοι όταν περιστρέφονται δημιουργούν ηλεκτρικό ρεύμα στο πηνίο.

16. Το ατμοηλεκτρικό εργοστάσιο θεωρείται ανανεώσιμη πηγή ενέργειας; Γιατί;

Αιτιολόγηση: Όχι. Για την λειτουργία του ατμοηλεκτρικού εργοστασίου καίγονται γαιάνθρακες. Οι γαιάνθρακες δεν είναι ανεξάντλητοι, δηλαδή δεν είναι ανανεώσιμη πρώτη ύλη. Επομένως η ηλεκτρική ενέργεια που προέρχεται από αυτούς δεν είναι ανανεώσιμη, άρα το ατμοηλεκτρικό εργοστάσιο δεν είναι ανανεώσιμη πηγή ενέργειας.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

17. Η ισχύς μιας γεννήτριας μετριέται σε:

Δ. HP (Ίπποι)

Αιτιολόγηση: Η ισχύς μιας γεννήτριας μετριέται σε ίππους (HP) ή σε kilo Watt (kW).

18. Η ταχύτητα περιστροφής του άξονα μιας γεννήτριας μετριέται σε:

Β. RPM

Αιτιολόγηση: Η ταχύτητα περιστροφής του άξονα μιας γεννήτριας μετριέται σε RPM που σημαίνει Rotes Per Minute, δηλαδή πόσους κύκλους κάνει ο άξονας σε ένα λεπτό. Τα Hz είναι μονάδα μέτρησης της συχνότητας του εναλλασσόμενου ρεύματος. Οι HP (ίπποι) είναι μονάδα μέτρησης της ισχύος. Τα FM δεν είναι μονάδα μέτρησης κάποιου φυσικού μεγέθους.

19. Το δυναμό του ποδηλάτου είναι μια ηλεκτρογεννήτρια;

Αιτιολόγηση: Ένας μαγνήτης στρέφεται λόγω της κίνησης της ρόδας του ποδηλάτου. Ο μαγνήτης είναι τοποθετημένος μέσα σε πηνίο το οποίο αποτελεί τμήμα κλειστού κυκλώματος. Λόγω της κίνησης του μαγνήτη, το πηνίο διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα. Επομένως το δυναμό του ποδηλάτου είναι μια ηλεκτρογεννήτρια.

20. Όταν μια ηλεκτρογεννήτρια βρίσκεται σε λειτουργία, στα άκρα του πηνίου της εμφανίζεται /-ονται:

Γ. ηλεκτρική τάση

Αιτιολόγηση: Η κινητική ενέργεια του μαγνήτη που στρέφεται μετατρέπεται λόγω της επαγωγής σε ενέργεια του πηνίου, οπότε στα άκρα του πηνίου εμφανίζεται ηλεκτρική τάση. Την ηλεκτρική τάση δεν μπορούμε να την δούμε, οπότε συνδέουμε το πηνίο σε ένα κλειστό κύκλωμα και έτσι «βλέπουμε» το ηλεκτρικό ρεύμα που δημιουργείται.

21. Στο ατμοηλεκτρικό εργοστάσιο ο μαγνήτης στρέφεται εξ' αιτίας:

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Β. των υδρατμών λόγω της θέρμανσης του νερού

Αιτιολόγηση: Στο ατμοηλεκτρικό εργοστάσιο, το νερό θερμαίνεται, οπότε δημιουργούνται υδρατμοί. Η κίνηση των υδρατμών είναι εκείνη που στρέφει τον μαγνήτη.

22. Η Ελευθερία θέλει να φτιάξει ένα τηλεκατευθυνόμενο αυτοκινητάκι για τον αδελφό της. Θα χρειαστεί:

Γ. ηλεκτροκινητήρα

Αιτιολόγηση: Για να λειτουργήσει το αυτοκινητάκι χρειάζεται κινητική ενέργεια. Ο ηλεκτροκινητήρας παίρνει ηλεκτρική ενέργεια από μια μπαταρία και προσφέρει κινητική ενέργεια.

23. Ένα φωτοβολταϊκό σύστημα προσφέρει ισχύ 2.500 W και κοστίζει 10.000 €. Μια ανεμογεννήτρια προσφέρει ισχύ 750 W και κοστίζει 3.000 €. Πιο συμφέρουσα επιλογή είναι:

Γ. και το δύο συμφέρουν το ίδιο

Αιτιολόγηση: Για να καταλάβουμε ποια συσκευή είναι πιο συμφέρουσα πρέπει να υπολογίσουμε πόσο κοστίζει το 1 W. Έτσι έχουμε: $\frac{10.000 \text{ €}}{2.500 \text{ W}} = 4\text{€/W}$
και $\frac{3.000 \text{ €}}{750 \text{ W}} = 4\text{€/W}$ οπότε και οι δύο συμφέρουν το ίδιο!

24. Το φωτοβολταϊκό είναι ηλεκτρογεννήτρια.

Β. Λάθος

Αιτιολόγηση: Το φωτοβολταϊκό μετατρέπει την ηλιακή ενέργεια σε ηλεκτρική, ενώ η ηλεκτρογεννήτρια μετατρέπει την κινητική ενέργεια σε ηλεκτρική.

25. Ποια από τα παρακάτω περιέχουν ή είναι ηλεκτρογεννήτριες;

Α. ανεμογεννήτρια

Αιτιολόγηση: Η ανεμογεννήτρια μετατρέπει την κινητική ενέργεια σε ηλεκτρική. Το μοτέρ σούβλας μετατρέπει την ηλεκτρική ενέργεια σε κινητική. Ο ηλιακός

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

θερμοσίφωνα μετατρέπει την ηλιακή ενέργεια σε ηλεκτρική. Το πιστολάκι μαλλιών μετατρέπει την ηλεκτρική ενέργεια σε κινητική.

26. Η Κωνσταντίνα και η Ιωάννα έφτιαξαν με απλά υλικά δύο ηλεκτρογεννήτριες. Η Κωνσταντίνα έχει ένα λαμπάκι LED, ενώ η Ιωάννα έχει ένα λαμπάκι πυρακτώσεως. Ποιο λαμπάκι θα ανάψει;

A. της Κωνσταντίνας

Αιτιολόγηση: Η ισχύς της αυτοσχέδιας γεννήτριας είναι πολύ χαμηλή, οπότε δεν παρέχει αρκετή ενέργεια ώστε να μπορέσει να ανάψει το λαμπάκι πυρακτώσεως.

27. Η Δανάη έχει έναν φακό που λειτουργεί με μπαταρίες. Ο Μενέλαος έχει τον φακό της εικόνας, δηλαδή τον πιέζει γρήγορα για να λειτουργήσει. Ποιος φακός δεν κινδυνεύει να τελειώσει ποτέ από ενέργεια;

B. του Μενέλαου

Αιτιολόγηση: Ο φακός του Μενέλαου είναι μια μικρή ηλεκτρογεννήτρια, δηλαδή μετατρέπει την κινητική ενέργεια σε ηλεκτρική. Επομένως όσο του «προσφέρουμε» κινητική ενέργεια πιέζοντάς τον, πάντα θα έχει αρκετή ενέργεια για να λειτουργήσει.

28. Ο Γιώργος ψάχνει να βρει σε ποιο σημείο του φακού πρέπει να βάλει τις μπαταρίες. Δεν βρίσκει τίποτα, άρα ο φακός δεν ανάβει.

B. Λάθος

Αιτιολόγηση: Ο φακός αυτός ανάβει χωρίς μπαταρίες, αρκεί να πιέσουμε γρήγορα το γκρι μοχλό που βρίσκεται στο κάτω μέρος του. Είναι μια μικρή ηλεκτρογεννήτρια, δηλαδή μετατρέπει την κινητική ενέργεια σε ηλεκτρική.

29. Η Ζωή θέλει να αγοράσει έναν φακό, αλλά δεν θα τον χρησιμοποιεί συχνά. Ποιον της προτείνεις να πάρει;

B. τον χειροκίνητο

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση: Όταν αφήνουμε τις μπαταρίες μέσα σε ένα μηχάνημα το οποίο δεν χρησιμοποιούμε συχνά, τότε προκαλούμε ζημιά στο μηχάνημα, αλλά και στις μπαταρίες. Επομένως θα της προτείναμε να αγοράσει τον χειροκίνητο φακό για να τον λειτουργεί πιέζοντάς τον όταν τον χρειάζεται.

30. Ο μπαμπάς της Αλεξάνδρας είναι σπηλαιολόγος. Ποιον φακό προτείνεις στην Αλεξάνδρα να του κάνει δώρο;

A. με μπαταρίες

Αιτιολόγηση: Οι σπηλαιολόγοι χρειάζονται φακούς που να λειτουργούν για πολύ χρόνο και επίσης χρειάζεται να έχουν τα χέρια τους ελεύθερα. Οπότε ο καταλληλότερος φακός είναι αυτός με τις μπαταρίες έτσι ώστε να μην χρειάζεται να τον πιέζει για να λειτουργήσει.

31. Ο θείος του Ιάσονα έχει μια ηλεκτρογεννήτρια με ισχύ 250 W που την χρησιμοποιεί στα ταξίδια του με το ιστιοπλοϊκό. Ποιο από τα παρακάτω δεν μπορεί να τροφοδοτήσει με αυτή τη γεννήτρια;

A. κλιματισμό

Αιτιολόγηση: Ο κλιματισμός απαιτεί πολύ μεγαλύτερη ισχύ από αυτήν που μπορεί να προσφέρει η ηλεκτρογεννήτρια των 250 W.

32. Στην ηλεκτρογεννήτρια της εικόνας όταν η ταχύτητα περιστροφής του μαγνήτη είναι σταθερή, τότε η φωτεινότητα της λάμπας είναι αντιστρόφως ανάλογη με τον αριθμό των σπειρών του πηνίου.

B. Λάθος

Αιτιολόγηση: Η φωτεινότητα της λάμπας είναι ανάλογη με τον αριθμό των σπειρών. Όσο περισσότερες σπείρες έχει το πηνίο, τόσο περισσότερη ηλεκτρική ενέργεια θα φτάνει στην λάμπα και άρα τόσο περισσότερο αυτή θα φωτίζει.

33. Αν ένας μαγνήτης είναι ακίνητος και στρέφουμε το πηνίο γύρω από αυτόν, τότε η λάμπα που θα συνδεθεί στο πηνίο θα φωτοβολεί;

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση: Ναι. Η διάταξη που περιγράφεται στην ερώτηση είναι μια ηλεκτρογεννήτρια. Γνωρίζουμε ότι η ηλεκτρογεννήτριες μετατρέπουν την κινητική ενέργεια σε ηλεκτρική. Η κινητική ενέργεια μπορεί να είναι του μαγνήτη και το πηνίο να είναι ακίνητο ή ανάποδα ή να κινούνται και τα δύο. Αυτό που έχει σημασία είναι να υπάρχει κινητική ενέργεια.

34. Στην ηλεκτρογεννήτρια της εικόνας η λάμπα φωτοβολεί και αφού σταματήσουμε να γυρίζουμε τον άξονα.

B. Λάθος

Αιτιολόγηση: Η λάμπα φωτοβολεί μόνο για όσο χρόνο διαρκεί η κίνηση του μαγνήτη. Αν σταματήσουμε να γυρίζουμε τον άξονα δεν θα δημιουργείται ηλεκτρική τάση στα άκρα του πηνίου, επομένως το πηνίο δεν θα διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα, με αποτέλεσμα να μην τροφοδοτεί την λάμπα.

35. Στους ηλεκτροκινητήρες η ωφέλιμη ενέργεια είναι:

B. κινητική

Αιτιολόγηση: Ωφέλιμη ενέργεια ονομάζουμε το είδος της ενέργειας που μας δίνει κάθε συσκευή. Οι ηλεκτροκινητήρες μας δίνουν κινητική ενέργεια.

36. Στα υδροηλεκτρικά εργοστάσια η μηχανική ενέργεια του νερού μετατρέπεται σε μαγνητική ενέργεια στον μαγνήτη και αυτή μετατρέπεται σε ηλεκτρική ενέργεια.

B. Λάθος

Αιτιολόγηση: Στα υδροηλεκτρικά εργοστάσια το νερό πέφτει από μεγάλο ύψος, οπότε έχει μηχανική ενέργεια. Η πτώση του νερού περιστρέφει έναν μαγνήτη ο οποίος αποκτά κινητική ενέργεια και αυτή μετατρέπεται σε ηλεκτρική ενέργεια με την βοήθεια του πηνίου.

37. Όταν ένας μαγνήτης είναι ακίνητος μέσα σε ένα ακίνητο πηνίο, που είναι τμήμα κλειστού κυκλώματος, τότε δημιουργείται σε αυτό ηλεκτρικό ρεύμα;

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση: Όταν και ο μαγνήτης και το πηνίο είναι ακίνητα δεν μπορεί να δημιουργηθεί ηλεκτρική τάση από επαγωγή, αφού δεν υπάρχει κινητική ενέργεια. Οπότε δεν δημιουργείται ηλεκτρικό ρεύμα στο πηνίο.

38. Πώς λειτουργεί μια αιολική μηχανή (ανεμογεννήτρια);

Αιτιολόγηση: Στην ανεμογεννήτρια η κινητική ενέργεια του ανέμου (αιολική ενέργεια) μετατρέπεται σε κινητική ενέργεια του στρεφόμενου άξονα και του μαγνήτη της γεννήτριας, με τελικό αποτέλεσμα την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

39. Πώς λειτουργεί το ατμοηλεκτρικό εργοστάσιο;

Αιτιολόγηση: Στο ατμοηλεκτρικό εργοστάσιο οι γαιάνθρακες καίγονται για να ζεσταθεί το νερό. Το ζεστό νερό εξατμίζεται, οι ατμοί περιστρέφουν μια έλικα και τον άξονα με τον οποίο είναι συνδεδεμένη εκείνη. Πάνω στον άξονα είναι συνδεδεμένοι μαγνήτες, οι οποίοι όταν περιστρέφονται δημιουργούν ηλεκτρικό ρεύμα στο πηνίο.

40. Η ηλεκτρική ενέργεια που μας παρέχει ένα υδροηλεκτρικό εργοστάσιο δεν επαρκεί για να τροφοδοτήσουμε ένα σπίτι για μια μέρα.

B. Λάθος

Αιτιολόγηση: Η ηλεκτρική ενέργεια που μας παρέχει το υδροηλεκτρικό εργοστάσιο επαρκεί για να τροφοδοτήσουμε ολόκληρη πόλη!

41. Οι ανεμογεννήτριες έχουν φρένο;

Αιτιολόγηση: Ναι, για να σταματούν όταν πνέει πολύ ισχυρός άνεμος που μπορεί να τις καταστρέψει.

42. Οι ανεμόμυλοι είναι οι πρώτες ανεμογεννήτριες που έφτιαξε ο άνθρωπος;

Αιτιολόγηση: Οι ανεμόμυλοι χρησιμοποιούν την κινητική ενέργεια του ανέμου (αιολική ενέργεια) για να περιστρέφουν έναν άξονα (κινητική ενέργεια). Επομένως δεν παράγουν ηλεκτρική ενέργεια. Εξάλλου τότε δεν είχε ανακαλυφθεί το ηλεκτρικό ρεύμα!

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

43. Ένα πηνίο είναι συνδεδεμένο σε κλειστό κύκλωμα. Μέσα στο πηνίο υπάρχει μαγνήτης που κινείται. Το ηλεκτρικό ρεύμα που δημιουργείται εξ' αιτίας της κίνησης του μαγνήτη ονομάζεται:

Δ. επαγωγικό ρεύμα

Αιτιολόγηση: Το ρεύμα που παράγεται σε μια ηλεκτρογεννήτρια λέγεται επαγωγικό επειδή παράγεται με την μέθοδο της επαγωγής, δηλαδή της κίνησης του μαγνήτη κοντά σε ένα πηνίο. Το ρεύμα αυτό δεν έχει κάποια διαφορετική ιδιότητα, απλά το λέμε έτσι για να καταλαβαίνουμε πως δημιουργήθηκε. Πηνικό, λειτουργικό και μαγνητικό δεν υπάρχουν.

44. Ένα σύρμα τυλιγμένο σε σπείρες ονομάζεται:

Α. πηνίο

Αιτιολόγηση: Υπάρχουν διάφορα είδη πηνίων, ανάλογα με το πάχος του σύρματος, το μήκος του σύρματος και τον αριθμό των σπειρών.

Ασκήσεις εξάσκησης

1. Όσο πιο γρήγορα στρέφεται ο μαγνήτης, τόσο μεγαλύτερη είναι η ηλεκτρική τάση που δημιουργείται;

Αιτιολόγηση: Όσο πιο γρήγορα στρέφεται ο μαγνήτης, τόσο μεγαλύτερη κινητική ενέργεια έχει, άρα τόσο πιο μεγάλη τάση θα δημιουργηθεί στα άκρα του πηνίου.

2. Για να θέσουμε σε λειτουργία ένα ψυγείο θα χρησιμοποιήσουμε:

Β. ηλεκτρική γεννήτρια

Αιτιολόγηση: Για να λειτουργήσει το ψυγείο χρειάζεται ηλεκτρικό ρεύμα. Η γεννήτρια παράγει ηλεκτρική ενέργεια, ενώ ο κινητήρας παράγει κινητική ενέργεια. Επομένως θα χρησιμοποιήσουμε την γεννήτρια.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

3. Ο μπαμπάς του Σπύρου θέλει να τροφοδοτήσει με ηλεκτρικό ρεύμα την μικρή αποθήκη. Θα χρησιμοποιήσει:

Δ. ηλεκτρογεννήτρια

Αιτιολόγηση: Τα ηλεκτρόνια δεν υπάρχουν μόνα τους! Τα κεριά δεν δίνουν ηλεκτρικό ρεύμα. Ο ηλεκτροκινητήρας χρειάζεται ηλεκτρικό ρεύμα για να λειτουργήσει. Η ηλεκτρογεννήτρια παράγει ηλεκτρική ενέργεια.

4. Ποια από τα παρακάτω περιέχουν ή είναι ηλεκτρογεννήτριες; Γράψτε ποια μετατροπή ενέργειας γίνεται σε κάθε συσκευή.

Β. υδροηλεκτρικό εργοστάσιο

Δ. μηχάνημα που τροφοδοτεί με ρεύμα τις λάμπες στα πανηγύρια

Αιτιολόγηση: Το μοτέρ υαλοκαθαριστήρων αυτοκινήτου μετατρέπει την ηλεκτρική ενέργεια σε κινητική. Το υδροηλεκτρικό εργοστάσιο μετατρέπει την κινητική ενέργεια σε ηλεκτρική. Το ασανσέρ μετατρέπει την ηλεκτρική ενέργεια σε κινητική. Το μηχάνημα που τροφοδοτεί με ρεύμα τις λάμπες στα πανηγύρια μετατρέπει την κινητική ενέργεια σε ηλεκτρική.

5. Η συσκευή της εικόνας μετατρέπει:

Δ. κινητική ενέργεια σε ηλεκτρική

Αιτιολόγηση: Γυρίζουμε τον μοχλό που υπάρχει στο πάνω μέρος της και παίρνουμε ηλεκτρική τάση από το καλώδιο στο κάτω μέρος της. Είναι μια ηλεκτρογεννήτρια.

6. Η Αρετή έχει έναν φακό που λειτουργεί με μπαταρίες. Ο Σταύρος έχει τον φακό της εικόνας, δηλαδή τον πιέζει γρήγορα για να λειτουργήσει. Ποιος φακός είναι πιο ξεκούραστος;

Α. της Αρετής

Αιτιολόγηση: Ποιο ξεκούραστος στην χρήση είναι ο φακός της Αρετής γιατί αρκεί να πατήσει μόνο ένα κουμπί για να λειτουργήσει. Βέβαια, οι μπαταρίες κάποια στιγμή τελειώνουν.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

7. Για να παραχθεί ηλεκτρικό ρεύμα από μια ηλεκτρογεννήτρια πρέπει να κινείται:

Δ. όλα τα παραπάνω

Αιτιολόγηση: Η ηλεκτρογεννήτρια μετατρέπει την κινητική ενέργεια σε ηλεκτρική. Η κινητική ενέργεια μπορεί να είναι του μαγνήτη και το πηνίο να είναι ακίνητο ή ανάποδα ή να κινούνται και τα δύο. Αυτό που έχει σημασία είναι να υπάρχει κινητική ενέργεια.

8. Ο ηλεκτρισμός και ο μαγνητισμός δεν συνδέονται μεταξύ τους.

Β. Λάθος

Αιτιολόγηση: Το ηλεκτρικό ρεύμα προκαλεί μαγνητικά φαινόμενα, όπως απέδειξε ο Έρστεντ το 1820. Επίσης ο μαγνήτης μπορεί να δημιουργήσει ηλεκτρικό ρεύμα από επαγωγή σε ένα πηνίο που έχει συνδεθεί σε κλειστό κύκλωμα, όπως απέδειξε ο Φαραντέι το 1831.

9. Η ανεμογεννήτρια είναι ένας ηλεκτρικός κινητήρας;

Αιτιολόγηση: Η ανεμογεννήτρια μετατρέπει την κινητική ενέργεια του ανέμου, δηλαδή την αιολική ενέργεια, σε ηλεκτρική. Άρα η ανεμογεννήτρια (ή αλλιώς αιολική μηχανή) είναι μια ηλεκτρογεννήτρια.

10. Βασικό εξάρτημα του πλυντηρίου ρούχων είναι ο ηλεκτροκινητήρας.

Α. Σωστό

Αιτιολόγηση: Ο κάδος των ρούχων πρέπει να κινείται, επομένως χρειαζόμαστε έναν ηλεκτροκινητήρα γιατί αυτός μπορεί να μετατρέψει την ηλεκτρική ενέργεια (από την πρίζα) σε κινητική ενέργεια.

11. Στις ηλεκτρογεννήτριες η ωφέλιμη ενέργεια είναι:

Α. ηλεκτρική

Αιτιολόγηση: Ωφέλιμη ενέργεια ονομάζουμε το είδος της ενέργειας που μας δίνει κάθε συσκευή. Οι ηλεκτρογεννήτριες μας δίνουν ηλεκτρική ενέργεια.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

12. Τι γνωρίζετε για το δυναμό του ποδηλάτου;

Αιτιολόγηση: Στο δυναμό του ποδηλάτου η περιστροφή του μαγνήτη γίνεται από τη ρόδα που περιστρέφουμε κάνοντας πεντάλ. Όσο πιο γρήγορα γυρίζουμε την ρόδα, τόσο πιο γρήγορα περιστρέφεται ο μαγνήτης. Οι κατασκευαστές έχουν προβλέψει έτσι ώστε το λαμπάκι να προστατεύεται και να μην καεί, όσο γρήγορα κι αν τρέχουμε με το ποδήλατο.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Επαναληπτικό Διαγώνισμα

1. Ποια είναι φυσικά μεγέθη και ποια δεν είναι;

Αιτιολόγηση:

- A. i.
- B. ii.
- Γ. ii.
- Δ. ii.
- Ε. i.

2. Ποια μονάδα μέτρησης θα χρησιμοποιήσουμε για να μετρήσουμε την απόσταση Αθήνας – Θεσσαλονίκης;

Γ. χιλιόμετρα (km)

Αιτιολόγηση: Η απόσταση Αθήνας – Θεσσαλονίκης είναι περίπου: 500 χιλιόμετρα = 500.000 μέτρα = 50.000.000 εκατοστά = 500.000.000 χιλιοστά. Επιλέγουμε την μονάδα εκείνη που μας δίνει πιο βολικό αποτέλεσμα, δηλαδή τα χιλιόμετρα.

3. Το ύψος ενός μικρού κτιρίου είναι 12,3 m (μέτρα). Το ύψος του είναι:

A. 1.230 cm

Αιτιολόγηση: Γνωρίζουμε ότι 1 m = 100 cm άρα 12,3 m = 1.230 cm

4. Πέντε μαθητές μέτρησαν το μήκος ενός θρανίου και βρήκαν τις τιμές που φαίνονται στον πίνακα. Ποια είναι η μέση τιμή;

B. 80 cm

Αιτιολόγηση: Το πλήθος των μετρήσεων είναι 5, οπότε ο μέσος όρος είναι:

$$\frac{(80,1 + 80,0 + 80,2 + 79,8 + 79,9)}{5} = \frac{400}{5} = 80 \text{ cm}$$

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

5. Στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων (S.I.) η μονάδα μέτρησης του χρόνου είναι:

A. 1 s (δευτερόλεπτο)

Αιτιολόγηση: Ο χρόνος μετριέται σε δευτερόλεπτα, λεπτά ή ώρες. Όμως στο S.I. η μονάδα μέτρησης του χρόνου είναι το 1 s (δευτερόλεπτο).

6. Ποιο από τα παρακάτω όργανα μετράει τον χρόνο με μεγαλύτερη ακρίβεια;

A. ατομικό ρολόι

Αιτιολόγηση: Τα ατομικά ρολόγια έχουν σφάλμα 1 δευτερόλεπτο στα 138 εκατομμύρια χρόνια οπότε είναι το όργανο που μετράει με μεγαλύτερη ακρίβεια τον χρόνο.

7. Ένα απλό εκκρεμές εκτελεί 10 πλήρεις ταλαντώσεις σε 1 min. Η κάθε ταλάντωση διαρκεί:

Δ. 6 s

Αιτιολόγηση:

$$\frac{1 \text{ min}}{10 \text{ ταλαντώσεις}} = \frac{60 \text{ s}}{10 \text{ ταλ}} = 6 \text{ s ανά ταλάντωση}$$

Χρησιμοποιήσαμε ότι: 1 min = 60 s.

8. Το βάρος ενός σώματος είναι πάντα το ίδιο;

Αιτιολόγηση: Το βάρος ενός σώματος αλλάζει, ενώ η μάζα του σώματος παραμένει ίδια παντού.

9. Το βάρος ενός αστροναύτη που βρίσκεται στην Σελήνη είναι:

B. μικρότερο από ότι στην Γη

Αιτιολόγηση: Το βάρος είναι η δύναμη με την οποία έλκει ένα σώμα κάποιο άλλο σώμα. Η Γη έχει μεγαλύτερη μάζα από την Σελήνη, άρα η Γη έλκει περισσότερο τον αστροναύτη από ότι η Σελήνη. Επομένως το βάρος του αστροναύτη στην Γη είναι μεγαλύτερο.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

10. Μια σιδερένια μπάλα 1 κιλού έχει *ίση ύλη με ένα σακί βαμβάκι 1 κιλού.

11. Για να μετρήσουμε τον όγκο μιας πέτρας, την βυθίσαμε σε έναν ογκομετρικό κύλινδρο που περιείχε 200 mL νερού. Είδαμε ότι μετά την βύθιση το νερό έφτανε μέχρι τα 210 mL. Ο όγκος της πέτρας ήταν:

B. 10 mL

Αιτιολόγηση: $210 \text{ mL} - 200 \text{ mL} = 10 \text{ mL}$

12. Ο ζυγός σύγκρισης με ίσους βραχίονες είναι όργανο μέτρησης της *μάζας.

13. Ένα κομμάτι χάλυβα έχει πυκνότητα 8 g / cm^3 και όγκο 100 cm^3 . Η μάζα του είναι:

Γ. 800 g

Αιτιολόγηση: Γνωρίζουμε ότι: $d = \frac{m}{V} \Rightarrow m = d \cdot V \Rightarrow m = 8 \cdot 100 \Rightarrow m = 800 \text{g}$

14. Η ιδιότητα των σωμάτων να αντιστέκονται σε κάθε αλλαγή της κινητικής τους κατάστασης ονομάζεται *αδράνεια.

15. Η χρονική διάρκεια από την στιγμή που σταματά ένα φαινόμενο, μέχρι την επόμενη φορά που θα αρχίσει ξανά ονομάζεται *περίοδος.

16. Αν συνδέσουμε σε σειρά δύο πηγές των 10 V η καθεμία. Η συνολική ηλεκτρική τάση είναι:

Δ. 20 V

Αιτιολόγηση: Όταν οι ηλεκτρικές πηγές συνδέονται σε σειρά τότε οι τιμές τους προστίθενται. Επομένως $10 \text{ V} + 10 \text{ V} = 20 \text{ V}$.

17. Η *θερμοκρασία μας δείχνει πόσο ζεστό ή κρύο είναι ένα σώμα.

18. *Παράλλαξη είναι το σφάλμα ανάγνωσης μιας μέτρησης, το οποίο οφείλεται στην λανθασμένη οπτική γωνία από την οποία βλέπουμε το όργανο μέτρησης.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

19. Αν συνδέσουμε παράλληλα δύο πηγές των 3 V η καθεμία. Η συνολική ηλεκτρική τάση είναι:

Δ. θα «αδειάσουν» και οι δύο

Αιτιολόγηση: Όταν οι ηλεκτρικές πηγές συνδέονται παράλληλα η μία προσπαθεί να τροφοδοτήσει την άλλη με ενέργεια. Το αποτέλεσμα είναι να «αδειάσουν» και οι δύο.

20. Να αντιστοιχίσετε τα φυσικά μεγέθη με τις μονάδες μέτρησής τους στο S.I. (Διεθνές Σύστημα Μονάδων).

Αιτιολόγηση:

- A. ii.
- B. iii.
- Γ. iv.
- Δ. i.

21. Για να θέσουμε σε λειτουργία ένα air-condition θα χρησιμοποιήσουμε:

A. ηλεκτρική γεννήτρια

Αιτιολόγηση: Για να λειτουργήσει το air-condition χρειάζεται ηλεκτρικό ρεύμα. Η γεννήτρια παράγει ηλεκτρική ενέργεια, ενώ ο κινητήρας παράγει κινητική ενέργεια. Επομένως θα χρησιμοποιήσουμε την γεννήτρια.

22. Με βάση το παρακάτω διάγραμμα επιμήκυνσης – μάζας, πόση μάζα έχει το σώμα που προκαλεί επιμήκυνση ελατηρίου ίση με 10 cm;

Αιτιολόγηση: 160 g. Εντοπίζουμε το σημείο του διαγράμματος που αντιστοιχεί στα 10 cm και έπειτα κοιτάμε στον οριζόντιο άξονα σε ποια μάζα αντιστοιχεί.

23. Με βάση το διάγραμμα επιμήκυνσης – μάζας της προηγούμενης ε, ένα σώμα μάζας 80 g πόση επιμήκυνση ελατηρίου προκαλεί;

Αιτιολόγηση: 6 cm. Εντοπίζουμε το σημείο του διαγράμματος που αντιστοιχεί στα 80 g και έπειτα κοιτάμε στον κατακόρυφο άξονα σε ποια επιμήκυνση αντιστοιχεί.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

24. Η περίοδος του ωροδείκτη είναι μία ώρα;

Αιτιολόγηση: Ωροδείκτης ονομάζεται ο μικρός δείκτης του αναλογικού ρολογιού. Μας δείχνει τις ώρες. Στο ρολόι της εικόνας δείχνει τον αριθμό 2. Θα ξαναδείξει το 2 μετά από 12 ώρες. Άρα η περίοδος του ωροδείκτη είναι 12 ώρες.

25. Το διάγραμμα επιμήκυνσης – μάζας δείχνει ότι όταν κρεμάσουμε στο δυναμόμετρο μία μάζα 0,05 kg, τότε το ελατήριο θα επιμηκυνθεί κατά 0,2 cm.

B. Λάθος

Αιτιολόγηση: $0,05 \text{ kg} = 0,05 \cdot 1.000 \text{ g} = 50 \text{ g}$. Βρίσκουμε τα 50 g στο διάγραμμα και ανεβαίνουμε κατακόρυφα προς τα πάνω μέχρι να συναντήσουμε την κόκκινη γραμμή. Τότε μετακινούμαστε οριζόντια μέχρι να συναντήσουμε τον άξονα της επιμήκυνσης. Εκεί διαβάζουμε την τιμή 2 cm.

26. Όταν δύο σώματα με διαφορετική μάζα βρεθούν στο διάστημα, μακριά από πλανήτες, τότε θα έχουν το ίδιο βάρος, που θα είναι δηλαδή μηδενικό.

A. Σωστό

Αιτιολόγηση: Όταν τα σώματα βρίσκονται μακριά από άλλα ουράνια σώματα (πχ πλανήτες) δεν δέχονται καμία δύναμη. Το βάρος είναι δύναμη. Άρα τα σώματα δεν έχουν βάρος.

27. Ένα ελατήριο έχει μήκος 20 cm. Αν του κρεμάσουμε ένα βαράκι 300 g, το μήκος του γίνεται 30 cm. Αν του κρεμάσουμε ένα βαράκι 150 g, πόσο θα γίνει το μήκος του;

Αιτιολόγηση: Για να βρούμε πόσο επιμηκύνθηκε πρέπει να αφαιρέσουμε το αρχικό μήκος (20 cm) από όλες τις μετρήσεις. $30 - 20 = 10 \text{ cm}$ για τα 300 g, ενώ $25 - 20 = 5 \text{ cm}$ για τα 150 g. Η μισή μάζα ($300 : 2 = 150 \text{ g}$) προκαλεί την μισή επιμήκυνση ($10 : 2 = 5 \text{ cm}$). Που είναι σωστό, αφού η μάζα και η επιμήκυνση είναι μεγέθη ανάλογα.

28. 1mL είναι ίσο με 1 mm³.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

B. Λάθος

Αιτιολόγηση: Με τα mL μετράμε τον όγκο. 1mL ισούται με τον όγκο που έχει ένας κύβος ακμής ενός εκατοστού (cm). Άρα $1\text{mL} = 1\text{cm}^3$.

29. Ο Κώστας γέμισε τρία δοχεία με το ίδιο υγρό έτσι ώστε να έχουν όλα την ίδια στάθμη. Επομένως οι τρεις όγκοι του νερού είναι ίσοι.

B. Λάθος

Αιτιολόγηση: Τα δοχεία του Κώστα μπορεί να είχαν διαφορετικό μέγεθος. Για παράδειγμα μπορεί να πήρε μια κανάτα, έναν ογκομετρικό κύλινδρο και έναν δοκιμαστικό σωλήνα. Επομένως παρόλο που είχαν ίδια στάθμη, ο όγκος του υγρού που περιείχαν ήταν διαφορετικός.

30. Η πυκνότητα του νερού που έχουμε σε ένα ποτήρι είναι 1g/ml . Αν πιούμε την μισή ποσότητα νερού, τότε η υπόλοιπη θα έχει πυκνότητα $0,5\text{g/ml}$.

B. Λάθος

Αιτιολόγηση: Η πυκνότητα ενός σώματος εξαρτάται μόνο από το είδος του υλικού από το οποίο είναι φτιαγμένο και όχι από την ποσότητα που έχουμε. Επομένως η πυκνότητα θα παραμείνει ίδια ακόμα κι αν μας απομείνει μόνο μία σταγόνα νερού!

31. Αν οι δύο κύβοι έχουν ίδιο όγκο, τότε ο κύβος A έχει μεγαλύτερη πυκνότητα από τον κύβο B;

Αιτιολόγηση: Όχι. Παρατηρούμε ότι ο κύβος B έχει μεγαλύτερη μάζα από τον A. Άρα $m_B > m_A$. Γνωρίζουμε ότι έχουν ίσους όγκους. Άρα $V_B = V_A$.

$$d_B = \frac{m_B}{V_B} > \frac{m_A}{V_A} = d_A \quad \text{Άρα } d_B > d_A$$

32. Έχουμε δύο σιδερένιους συνδετήρες, που ο ένας είναι μεγαλύτερος από τον άλλο. Τότε ο μεγάλος συνδετήρας έχει μεγαλύτερη πυκνότητα.

B. Λάθος

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση: Η πυκνότητα ενός σώματος εξαρτάται μόνο από το είδος του υλικού από το οποίο είναι φτιαγμένο και όχι από την ποσότητα που έχουμε. Επομένως η πυκνότητα θα είναι ίδια, αφού και οι δύο συνδετήρες είναι σιδερένιοι.

33. Κατά τη μεταφορά θερμότητας από μια ζεστή ποσότητα προς μια κρύα ποσότητα, μειώνεται η θερμική ενέργεια της ζεστής και ισόποσα αυξάνεται η θερμική ενέργεια της κρύας.

A. Σωστό

Αιτιολόγηση: Καθώς μεταφέρεται θερμότητα από το ζεστό προς το κρύο σώμα, τα μόρια του ζεστού κινούνται πιο αργά από ότι πριν, ενώ τα μόρια του κρύου κινούνται πιο γρήγορα. Η θερμική ενέργεια είναι το άθροισμα των κινητικών ενεργειών όλων των μορίων ενός σώματος. Άρα η θερμική ενέργεια του ζεστού μειώνεται κατά ένα ποσό, ενώ η θερμική ενέργεια του κρύου αυξάνεται κατά το ίδιο ποσό.

34. Δύο σώματα με ίδιες θερμοκρασίες έχουν πάντα ίδιες θερμικές ενέργειες;

Αιτιολόγηση: Όχι. Η θερμική ενέργεια είναι το άθροισμα των κινητικών ενεργειών όλων των μορίων ενός σώματος. Αν το ένα σώμα έχει μεγαλύτερη μάζα, δηλαδή περισσότερα μόρια τότε θα προσθέσουμε περισσότερους αριθμούς ώστε να υπολογίσουμε την θερμική του ενέργεια. Επομένως το σώμα αυτό θα έχει μεγαλύτερη θερμική ενέργεια σε σχέση με ένα άλλο ίδιας θερμοκρασίας.

35. Μια μπαταρία 4,5 V εσωτερικά μπορεί να αποτελείται από μπαταρίες μικρότερης τάσης, που ενώνονται σε σειρά μεταξύ τους;

Αιτιολόγηση: Ναι. Αν ανοίξουμε το καπάκι μια μπαταρίας 4,5 V θα δούμε ότι πράγματι αποτελείται από τρεις μπαταρίες 1,5 V η καθεμία, που είναι συνδεδεμένες σε σειρά. $3 \cdot 1,5 = 4,5$ V. ΠΡΟΣΟΧΗ: Μην ανοίγετε τις μπαταρίες. Ζητήστε το από τον/την καθηγητή/-τρια σας.

36. Ένα αναψυκτικό με παγάκια παγώνει καθώς μεταφέρεται το κρύο από τα παγάκια στο αναψυκτικό;

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση: Όχι. Μεταφέρεται θερμότητα από το αναψυκτικό στα παγάκια, έτσι τα παγάκια λιώνουν, ενώ το αναψυκτικό κρυώνει. Να θυμάσαι: η θερμότητα μεταφέρεται πάντα από το ζεστό προς το κρύο.

37. Στο κύκλωμα της εικόνας, όταν καεί η ασφάλεια θα προστατευτεί το λαμπάκι 2, αλλά δεν θα προστατευτεί το λαμπάκι 1.

Β. Λάθος

Αιτιολόγηση: Θα προστατευτούν και τα δύο λαμπάκια, επειδή είναι συνδεδεμένα σε σειρά.

38. Τόσο μια ηλεκτρογεννήτρια, όσο και ένας ηλεκτρομαγνήτης περιέχουν μαγνήτες.

Α. Σωστό

Αιτιολόγηση: Και στις δύο περιπτώσεις οι μαγνήτες επηρεάζουν ένα πηνίο που διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα.

39. Στους αγώνες άλματος εις μήκος του σχολείου η καθηγήτρια Φυσικής αποφάσισε να φτιάξει μια τετραμελή ομάδα που κάθε μέλος της θα μετρά ανεξάρτητα το μήκος κάθε άλματος. Για το άλμα του Παναγιώτη ποια μέτρηση πρέπει να εξαιρεθεί στον υπολογισμό της μέσης τιμής;

Γ. 3,89 cm

Αιτιολόγηση: Όλες οι τιμές θα πρέπει να έχουν την ίδια μονάδα μέτρησης. Οπότε: Α. 391 cm = 391 :100 = 3,91 m, Β. 3,89 m, Γ. 3,89 cm = 3,89 :100 = 0,0389 m και Δ. 3.887 mm = 3887 :1.000 = 3,887 m. Παρατηρούμε ότι η τιμή που μέτρησε ο Γ μαθητής είναι λανθασμένη και πρέπει να εξαιρεθεί.

40. Η μία ώρα έχει:

Δ. 3.600 s

Αιτιολόγηση: 1 h = 60 min = 60 · 60 s = 3.600 s

41. Ποια είναι η περίοδος των παρακάτω φαινομένων / γεγονότων;

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

- A. Ολυμπιακοί Αγώνες
- B. Περιστροφή της Γης γύρω από τον εαυτό της
- Γ. Περιφορά της Γης γύρω από τον Ήλιο
- Δ. Τα γενέθλιά σου

Αιτιολόγηση: Περίοδος ενός φαινομένου ονομάζεται το χρονικό διάστημα που χρειάζεται ώστε να ολοκληρωθεί μία επανάληψη του φαινομένου. Η περίοδος των Ολυμπιακών Αγώνων είναι 4 έτη. Η περίοδος περιστροφής της Γης είναι 1 ημέρα. Η περίοδος περιφοράς της Γης είναι 1 έτος. Η περίοδος των γενεθλίων σου είναι 1 έτος.

42. Η Ασημίνα θέλει να διαβάσει την ένδειξη του δυναμόμετρου. Ποιο λάθος κάνει;

- Δ. δεν τοποθετεί το δυναμόμετρο στο ύψος των ματιών της

Αιτιολόγηση: Για να διαβάσουμε σωστά την ένδειξη του δυναμόμετρου πρέπει να το κοιτάμε ίσια μπροστά και να μην είμαστε πάρα πολύ κοντά του.

43. Η Κυριακή έχει ένα φουσκωμένο και ένα ξεφούσκωτο μπαλόνι. Ποια εικόνα θα δει όταν τα ζυγίσει με τον ζυγό σύγκρισης;

Αιτιολόγηση: Θα δει την εικόνα Γ, επειδή ο αέρας έχει μάζα. Επομένως το φουσκωμένο μπαλόνι θα ζυγίζει περισσότερο.

44. Σύμφωνα με το παρακάτω διάγραμμα, αν κρεμάσουμε στο δυναμόμετρο μία μάζα 100 g, τότε θα επιμηκυνθεί κατά:

- A. 0,1 m

Αιτιολόγηση: Βρίσκουμε τα 100 g στο διάγραμμα και ανεβαίνουμε κατακόρυφα προς τα πάνω μέχρι να συναντήσουμε την μαύρη γραμμή. Τότε μετακινούμαστε οριζόντια μέχρι να συναντήσουμε τον άξονα της επιμήκυνσης. Εκεί διαβάζουμε την τιμή 10 cm. Όμως $10 \text{ cm} = 10 : 100 = 0,1 \text{ m}$

45. Το βάρος ενός σώματος:

- Γ. έχει κατεύθυνση προς το κέντρο της Γης

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση: Το βάρος ενός σώματος είναι η δύναμη που του ασκεί η Γη, επομένως μετριέται σε Νιούτον (N) και έχει κατεύθυνση προς το κέντρο της Γης. Η τιμή του βάρους μεταβάλλεται από τόπο σε τόπο, αυτό οφείλεται στην αλλαγή της τιμής της επιτάχυνσης της βαρύτητας (g).

46. Ο Ιάκωβος έχει δύο βαράκια και ένα ελατήριο. Τράβηξε τρεις φωτογραφίες από το πείραμα που έκανε και σημείωσε πάνω τους τις τιμές που μέτρησε. Το αρχικό μήκος του ελατηρίου ήταν:

B. 20 cm

Αιτιολόγηση: Γνωρίζουμε ότι η μάζα και η επιμήκυνση είναι ανάλογα ποσά. Όταν κρέμασε το ένα βαράκι, το ελατήριο επιμηκύνθηκε 5 cm. Όταν κρέμασε ακόμα ένα ίδιο βαράκι η επιμήκυνση έγινε $2 \cdot 5 = 10$ cm. Αφού διπλασίασε την μάζα, διπλασιάστηκε η επιμήκυνση (ανάλογα ποσά). Από όλο το μήκος του ελατηρίου (30 cm) αφαιρούμε την επιμήκυνση (10 cm) και βρίσκουμε το αρχικό μήκος: $30 - 10 = 20$ cm.

47. Παρατήρησε τις εικόνες. Τα δύο ελατήρια είναι:

Δ. το B είναι πιο σκληρό από το A

Αιτιολόγηση: Το B είναι πιο σκληρό γιατί χρειάζεται να τοποθετήσουμε διπλάσια μάζα ώστε να επιτύχουμε την ίδια επιμήκυνση με το A.

48. Ένα σώμα έχει μηδενικό βάρος:

E. στο διάστημα, μακριά από πλανήτες

Αιτιολόγηση: Όταν ένα σώμα βρίσκεται μακριά από άλλα ουράνια σώματα (πχ πλανήτες) δεν δέχεται καμία δύναμη. Το βάρος είναι δύναμη. Άρα το σώμα έχει μηδενικό βάρος.

49. Στη Σελήνη ένα σώμα έχει:

A. την ίδια μάζα όπως στη Γη

Αιτιολόγηση: Η μάζα ενός σώματος είναι χαρακτηριστική ιδιότητα του σώματος και δεν αλλάζει, παρά μόνο αν το κόψουμε. Το βάρος ενός σώματος

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

αλλάζει από τόπο σε τόπο επειδή εξαρτάται από την τιμή της επιτάχυνσης της βαρύτητας (g).

50. Η Μαρία έχει έναν κύβο με ακμή (πλευρά) ίση με 2 cm. Ο κύβος έχει όγκο 8 cm³. Αν διπλασιάσουμε το μήκος της κάθε πλευράς του, τότε ο όγκος του θα γίνει:

A. 64 cm³

Αιτιολόγηση: Κάθε πλευρά του καινούργιου κύβου θα έχει μήκος: $2 \cdot 2 \text{ cm} = 4 \text{ cm}$. Ο όγκος του καινούργιου κύβου είναι: $4 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} = 64 \text{ cm}^3$.

51. Ο όγκος της πέτρας είναι:

A. 200 mL

Αιτιολόγηση: Από τον τελικό όγκο (πέτρα + νερό) αφαιρούμε τον αρχικό όγκο (νερό), οπότε βρίσκουμε τον όγκο της πέτρας. $450 \text{ mL} - 250 \text{ mL} = 200 \text{ mL}$.

52. Μία σοκολάτα έχει πυκνότητα 1,2 g / ml. Την σπάμε σε δύο κομμάτια ίσα με το $\frac{1}{3}$ και τα $\frac{2}{3}$ της σοκολάτας. Το μεγάλο κομμάτι έχει πυκνότητα:

Δ. 1,2 g / ml

Αιτιολόγηση: Η πυκνότητα ενός σώματος εξαρτάται μόνο από το είδος του υλικού από το οποίο είναι φτιαγμένο και όχι από την ποσότητα που έχουμε. Επομένως η πυκνότητα θα είναι ίδια, αφού και τα δύο κομμάτια προέρχονται από την ίδια σοκολάτα που είχαμε στην αρχή.

53. Έχουμε δύο σιδερένιες βίδες Α και Β. Γνωρίζουμε ότι η Α έχει μεγαλύτερη μάζα από την Β. Τότε:

Γ. η Α θα έχει μεγαλύτερο όγκο από την Β

Αιτιολόγηση: Και οι δύο βίδες έχουν την ίδια πυκνότητα, αφού είναι φτιαγμένες από το ίδιο υλικό, τον σίδηρο, δηλαδή

$$d_A = d_B$$

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

$$\frac{m_A}{V_A} = \frac{m_B}{V_B}$$
$$\frac{m_A}{m_B} = \frac{V_A}{V_B}$$

Όμως γνωρίζουμε ότι:

$$m_A > m_B$$
$$\frac{m_A}{m_B} > 1$$

άρα

$$\frac{V_A}{V_B} > 1$$
$$V_A > V_B$$

54. Κοίτα προσεκτικά την εικόνα. Ο κύβος Α έχει:

Δ. μικρότερη πυκνότητα από τον Β

Αιτιολόγηση: Ο ζυγός σύγκρισης ισορροπεί, άρα οι δύο κύβοι έχουν ίση μάζα. Οι δύο κύβοι βρίσκονται στον ίδιο τόπο και έχουν ίση μάζα, άρα θα έχουν ίδιο βάρος. Παρατηρούμε ότι ο όγκος του Α κύβου είναι μεγαλύτερος από του Β. Επομένως η ίδια μάζα «χωράει» σε μικρότερο όγκο (τον Β), άρα ο κύβος Β είναι πιο πυκνός.

55. Η Αντωνία έχει δύο δοχεία. Αποφασίζει να κάνει το εξής πείραμα: ρίχνει διαφορετικές ποσότητες νερού βρύσης στα δύο δοχεία. Μετράει την θερμοκρασία του δοχείου που περιέχει την μικρότερη ποσότητα νερού και βρίσκει 19° C. Τι θα δείξει το θερμόμετρο για την τιμή της θερμοκρασίας του άλλου δοχείου;

Β. ίση με 19° C

Αιτιολόγηση: Η θερμοκρασία ενός σώματος δεν εξαρτάται από την ποσότητα του σώματος. Επομένως και τα δύο δοχεία έχουν νερό ίδιας θερμοκρασίας, αφού η Αντωνία τα γέμισε από την ίδια βρύση.

56. Η Κατερίνα βάζει ένα ποτήρι με νερό στην κατάψυξη. Μέσα σε αυτό έχει βυθίσει ένα θερμόμετρο. Παρατηρεί ότι μετά από λίγο το θερμόμετρο δείχνει σταθερά για κάποια ώρα την ίδια ένδειξη. Τι από τα παρακάτω ισχύει;

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Β. Το νερό βρίσκεται σε διαδικασία πήξης.

Αιτιολόγηση: Όταν ένα υγρό μετατρέπεται σε στερεό, δηλαδή πήζει, η θερμοκρασία του παραμένει σταθερή. Γενικότερα, για όσο χρονικό διάστημα διαρκεί η αλλαγή της κατάστασης ενός σώματος (τήξη, πήξη, εξάχνωση κλπ), η θερμοκρασία του παραμένει σταθερή.

57. Ένα ποτήρι Α περιέχει νερό με θερμοκρασία 30°C , ενώ ένα ποτήρι Β περιέχει νερό με θερμοκρασία 70°C . Ρίχνουμε και τις δύο ποσότητες νερού σε ένα τρίτο ποτήρι και βρίσκουμε ότι η νέα θερμοκρασία είναι 60°C . Τότε περισσότερο νερό περιείχε:

Β. το ποτήρι Β

Αιτιολόγηση: Η τελική θερμοκρασία του νερού είναι πιο κοντά στο ζεστό νερό, άρα μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το ποτήρι Β περιείχε περισσότερο νερό.

58. Στο κύκλωμα της φωτογραφίας, αν καεί η ασφάλεια τότε θα προστατευτεί:

Γ. και τα δύο λαμπάκια

Αιτιολόγηση: Θα προστατευτούν και τα δύο λαμπάκια, επειδή είναι συνδεδεμένα σε σειρά. Η ασφάλεια θα διακόψει το ηλεκτρικό ρεύμα σε όλο το κύκλωμα.

59. Ο φακός του Μάριου είναι χειροκίνητος. Η Λίζα τον τράβηξε φωτογραφία καθώς ο Μάριος πίεζε και άφηνε την λαβή του φακού. Ο Μάριος πιέζει πιο γρήγορα τον φακό:

Α. στην εικόνα Α

Αιτιολόγηση: Ο φακός του Μάριου είναι μια μικρή ηλεκτρογεννήτρια. Όσο πιο γρήγορα πιέζει ο Μάριος τον φακό, τόσο πιο πολύ φωτίζει.

60. Με ποιο όργανο θα μετρούσες το μήκος και το πλάτος της οθόνης ενός κινητού τηλεφώνου; Τι θα μπορούσες να μετρήσεις με τα άλλα όργανα;

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

A. χάρακας

Αιτιολόγηση: Επιλέγουμε κάθε φορά το κατάλληλο όργανο, έτσι ώστε να κάνουμε πιο εύκολα την μέτρηση. Ο χάρακας χρησιμοποιείται για μικρά μήκη (μερικά εκατοστά). Η μεζούρα χρησιμοποιείται για μεγάλες αποστάσεις (μερικά μέτρα). Το παχύμετρο χρησιμοποιείται για πολύ μικρά μήκη (πχ το πάχος του κινητού). Ο χιλιομετρητής αυτοκινήτου χρησιμοποιείται για πολύ μεγάλες αποστάσεις (μερικά χιλιόμετρα).

61. Με ποιο όργανο θα μετρούσες το άλμα ενός αθλητή;

B. μεζούρα

Αιτιολόγηση: Επιλέγουμε κάθε φορά το κατάλληλο όργανο, έτσι ώστε να κάνουμε πιο εύκολα την μέτρηση. Ο χάρακας χρησιμοποιείται για μικρά μήκη (μερικά εκατοστά). Η μεζούρα χρησιμοποιείται για μεγάλες αποστάσεις (μερικά μέτρα). Το παχύμετρο χρησιμοποιείται για πολύ μικρά μήκη (πχ το πάχος του κινητού). Ο χιλιομετρητής αυτοκινήτου χρησιμοποιείται για πολύ μεγάλες αποστάσεις (μερικά χιλιόμετρα).

62. Ποιος είναι ο όγκος του νερού που περιέχει το ογκομετρικό δοχείο;

Γ. 300 mL

Αιτιολόγηση: Διαβάζουμε την ένδειξη της κλίμακας στο ύψος όπου φτάνει η στάθμη του νερού.

63. Ποιος είναι ο όγκος του υγρού που περιέχει ο ογκομετρικός κύλινδρος;

Γ. 10 mL

Αιτιολόγηση: Διαβάζουμε την ένδειξη της κλίμακας στο ύψος όπου φτάνει η στάθμη του υγρού.

64. Ποιος είναι ο όγκος του υγρού που περιέχει η σύριγγα;

Γ. 9 mL

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση: Διαβάζουμε την ένδειξη της κλίμακας στο ύψος όπου φτάνει η στάθμη του υγρού.

65. Ποιος είναι ο όγκος του νερού που περιέχει το ογκομετρικό δοχείο της παρακάτω εικόνας;

A. 250 ml

Αιτιολόγηση: Διαβάζουμε την ένδειξη της κλίμακας στο ύψος όπου φτάνει η στάθμη του νερού.

66. Πόση είναι η συνολική μάζα των κουτιών της εικόνας;

Αιτιολόγηση: Η συνολική μάζα των κουτιών της εικόνας είναι 2.050 g.

$$\begin{aligned} & 500 \text{ g} + 1 \text{ kg} + 200 \text{ g} + 0,350 \text{ kg} = \\ & = 500 \text{ g} + 1.000 \text{ g} + 200 \text{ g} + 350 \text{ g} = \\ & = 1.500 \text{ g} + 200 \text{ g} + 350 \text{ g} = \\ & = 1.700 \text{ g} + 350 \text{ g} = \\ & = 2.050 \text{ g} \end{aligned}$$

67. Ο *όγκος συμβολίζεται με V και εκφράζει τον χώρο που καταλαμβάνει ένα σώμα.

68. Η πυκνότητα του πάγου είναι $900 \text{ kg} / \text{m}^3$, ενώ η πυκνότητα του αλουμινίου είναι $2.700 \text{ kg} / \text{m}^3$. Ένα παγόβουνο μάζας 27 t (τόνων) θα έχει όγκο 30 m^3 . Αν το ίδιο παγόβουνο ήταν φτιαγμένο από αλουμίνιο, τότε θα είχε όγκο $*10 \text{ m}^3$.

Αιτιολόγηση: Γνωρίζουμε ότι: $d = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{d}$

Επομένως έχουμε:

$$\begin{aligned} V_{\Pi} &= \frac{m_{\Pi}}{d_{\Pi}} \Rightarrow V_{\Pi} = \frac{27.000 \text{ kg}}{900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} \Rightarrow V_{\Pi} = 30 \text{ m}^3 \\ V_A &= \frac{m_A}{d_A} \Rightarrow V_A = \frac{27.000 \text{ kg}}{2.700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} \Rightarrow V_A = 10 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

69. Οι *τηκόμενες ασφάλειες στηρίζουν τη λειτουργία τους στο γεγονός ότι ένα λεπτό σύρμα ζεσταίνεται υπερβολικά μέχρι να λιώσει.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

70. Τα καλώδια έχουν *μονωτικό περίβλημα για να μην ερχόμαστε απευθείας σε επαφή με το εσωτερικό τους, που είναι αγωγός του ηλεκτρικού ρεύματος.

71. Δεν πρέπει να συνδέουμε τους δύο πόλους μιας μπαταρίας απευθείας μεταξύ τους, γιατί λόγω *βραχυκυκλώματος υπάρχει κίνδυνος να καταστραφούν.

72. Ο Ανδρέας θέλει να μετρήσει τον όγκο ενός κέρματος του ενός λεπτού. Για τον σκοπό αυτό μάζεψε είκοσι τέτοια κέρματα. Θα του φανούν χρήσιμα; Αν ναι, πώς; Αν όχι, τι πρέπει να κάνει;

A. Ναι, θα μετρήσει τον όγκο όλων των κερμάτων.

Αιτιολόγηση: Είναι πολύ δύσκολο να μετρήσουμε τον όγκο του κέρματος του ενός λεπτού, γιατί είναι πολύ μικρός. Επομένως ο Αντρέας θα βάλει νερό (πχ 100 mL) σε ένα ογκομετρικό δοχείο. Μετά θα μετρήσει τον αριθμό των κερμάτων που έχει μαζέψει. Τέλος θα τα ρίξει όλα μέσα στο νερό με προσοχή και θα διαβάσει την ένδειξη. Θα αφαιρέσει από την ένδειξη τα 100 mL και αυτό που θα βρει θα το διαιρέσει με το πλήθος των κερμάτων. Βρήκε τον όγκο που έψαχνε! Αυτό ήταν όλο!

73. Ο Κώστας βαθμονόμησε τις τρεις κανάτες που φαίνονται στην εικόνα. Μπορείς να αντιστοιχίσεις την κάθε κανάτα με την βαθμονόμησή της; Πώς σκέφτηκες;

Αιτιολόγηση:

1. – Γ.
2. – Α.
3. – Β.

Η κλίμακα Α. όπου οι διαγραμμίσεις είναι ισαπέχουσες αντιστοιχεί στην κανάτα 2. Η κλίμακα Β. όπου οι διαγραμμίσεις είναι αρχικά αραιές και έπειτα πυκνώνουν και μετά αραιώνουν αντιστοιχεί στην κανάτα 3. Η κλίμακα Γ. όπου οι διαγραμμίσεις είναι αρχικά αραιές και έπειτα πυκνώνουν αντιστοιχεί στην κανάτα 1.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

74. Ο Σπύρος θέλει να μετρήσει την πυκνότητα της ξύστρας του. Ποια όργανα θα χρειαστεί; Επέλεξε τα σωστά όργανα και εξήγησε πώς θα τα χρησιμοποιήσει.

- A. ζυγαριά
Γ. ογκομετρικό κύλινδρο

Αιτιολόγηση: Πρώτα θα ζυγίσει την ξύστρα του με την ζυγαριά, έπειτα θα μετρήσει τον όγκο της με έναν ογκομετρικό κύλινδρο και τέλος θα πρέπει να υπολογίσει το πηλίκο των δύο μετρήσεων ώστε να βρει την πυκνότητα.

75. Ο καθηγητής της Φυσικής ανέθεσε σε τέσσερις μαθητές να μετρούν την θερμοκρασία σε διάφορα σημεία της ράβδου (όπως φαίνεται στην φωτογραφία που σχεδίασε η Ελευθερία) καθώς εκείνος θερμαίνει το ένα της άκρο. Ποιο παιδί βρίσκεται πιο κοντά στην φλόγα;

- Δ. Δημήτρης

Αιτιολόγηση: Ο μαθητής που βρίσκεται πιο κοντά στην φλόγα θα μετρά μεγαλύτερη θερμοκρασία της ράβδου. Επομένως ο Δημήτρης βρίσκεται πιο κοντά.

76. Ο Σωτήρης έχει μια μπαταρία 4,5 V και τέσσερα λαμπάκια Ποιο από τα λαμπάκια θα μπορούσε να συνδέσει στην μπαταρία του;

- B. 2 A – 4 V

Αιτιολόγηση: Για να ανάψει ένα λαμπάκι πρέπει να χρειάζεται περίπου 4 V. Το πρώτο λαμπάκι θα καεί, διότι του δίνουμε πολύ μεγαλύτερη τάση (4,5 V) από αυτήν που χρειάζεται (2V). Τα άλλα δύο λαμπάκια θα φωτοβολούν λίγο, αφού η τάση που τους δίνουμε δεν επαρκεί ώστε να ανάψουν κανονικά.

77. Η Νικολέτα θέλει να φτιάξει ένα βραχυκύκλωμα. Ο Αριστείδης της προτείνει να χρησιμοποιήσει ατσάλωμαλλο, ενώ η Φωτεινή της προτείνει να ενώσει τους δύο πόλους της μπαταρίας με ένα καλώδιο. Με ποιον συμφωνείς;

- A. με τον Αριστείδη

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση: Το ατσαλόμαλλο θα πάρει φωτιά και θα καεί, οπότε θα διακοπή το ηλεκτρικό ρεύμα στο κύκλωμα. Ενώ αν η Νικολέτα ενώσει τους δύο πόλους της μπαταρίας τότε είναι πολύ πιθανό να εκραγεί. Επομένως είναι προτιμότερο να χρησιμοποιήσει ατσαλόμαλλο.

78. Η Ευαγγελία θέλει να φτιάξει έναν ηλεκτροκινητήρα. Ποιο υλικό θα χρησιμοποιήσει για να φτιάξει το πηνίο;

Γ. σύρμα

Αιτιολόγηση: Πηνίο ονομάζεται ένα μονωμένο σύρμα που είναι τυλιγμένο κυκλικά, ώστε να δημιουργηθούν σπείρες.

79. Η Σμαράγδα θέλει να φτιάξει έναν ηλεκτροκινητήρα. Ποιο υλικό θα χρησιμοποιήσει για να τον τροφοδοτήσει με ενέργεια;

Α. μπαταρία

Αιτιολόγηση: Η μπαταρία είναι η πιο συνηθισμένη πηγή ενέργειας. Επομένως θα χρησιμοποιήσει την μπαταρία.

80. Ο Λάμπρος θέλει να φτιάξει έναν ηλεκτροκινητήρα. Ποιο υλικό θα δημιουργήσει το μαγνητικό πεδίο;

Β. μαγνήτης

Αιτιολόγηση: Ο μαγνήτης προκαλεί στον χώρο γύρω του μαγνητικό πεδίο. Όποιο σιδηρομαγνητικό υλικό βρεθεί μέσα στο μαγνητικό πεδίο δέχεται δύναμη από τον μαγνήτη.

81. Ποια από τα παρακάτω συμβαίνουν σε έναν ηλεκτροκινητήρα;

Α. Κάθε ρευματοφόρος αγωγός που βρίσκεται κοντά σε μαγνήτες δέχεται δυνάμεις.

Γ. Η μπαταρία προκαλεί τη ροή του ηλεκτρικού ρεύματος στο πηνίο.

Αιτιολόγηση: Ο ηλεκτροκινητήρας λειτουργεί ως εξής:

1. Η μπαταρία προκαλεί τη ροή του ηλεκτρικού ρεύματος στο πηνίο.
2. Οπότε το πηνίο γίνεται ρευματοφόρος αγωγός.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

- Κάθε ρευματοφόρος αγωγός που βρίσκεται κοντά σε μαγνήτες δέχεται δυνάμεις.
- Οπότε το πηνίο στρέφεται.

82. Τι βλέπουμε στην εικόνα;

B. μια ηλεκτρογεννήτρια

Αιτιολόγηση: Γυρίζοντας τον μοχλό περιστρέφεται ο μαγνήτης μέσα σε ένα πηνίο, δημιουργείται ηλεκτρικό ρεύμα και έτσι ανάβει η λάμπα.

83. Δύο φίλοι έφτιαξαν από ένα αλφάδι. Πήραν ο καθένας από έναν δοκιμαστικό σωλήνα και σχεδίασαν πάνω του μια κλίμακα που μετρά θέσεις. Μετά τον γέμισαν με νερό και τον έκλεισαν με φελλό. Έπειτα μέτρησαν πόσο χρόνο χρειάζεται η φυσαλίδα για κάθε θέση. Ποια φυσαλίδα είναι η πιο γρήγορη;

B. του Σταμάτη

Αιτιολόγηση: Παρατηρούμε ότι η φυσαλίδα του Γρηγόρη χρειάστηκε 2 s για να διανύσει 2 cm. Ενώ του Σταμάτη χρειάστηκε 1,5 s για να διανύσει την ίδια απόσταση (2 cm). Άρα η φυσαλίδα του Σταμάτη είναι πιο γρήγορη. Ένας άλλος τρόπος είναι να υπολογίσουμε τις μέσες ταχύτητες των φυσαλίδων:

$$v_{Γρ.} = \frac{3}{2,9} = 1,03 \text{ cm/s}$$

$$v_{Στ.} = \frac{6}{4,4} = 1,36 \text{ cm/s}$$

84. Η Μαίρη έκανε μετρήσεις στο εργαστήριο Φυσικής και έφτιαξε το διάγραμμα που φαίνεται στην εικόνα. Ποιο όργανο πιστεύεις ότι χρησιμοποίησε;

B. δυναμόμετρο

Αιτιολόγηση: Χρησιμοποίησε δυναμόμετρο στο οποίο κρεμούσε διάφορες μάζες. Η επιμήκυνση αναφέρεται στο πόσο τεντώθηκε το ελατήριο που περιέχει το δυναμόμετρο.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

85. Σύμφωνα με το διάγραμμα, ποια μάζα πρέπει να κρεμάσουμε στο δυναμόμετρο ώστε να επιμηκυνθεί κατά 4 cm;

Αιτιολόγηση: Βρίσκουμε τα 4 cm στο διάγραμμα και μετακινούμαστε οριζόντια μέχρι να συναντήσουμε την πράσινη γραμμή. Τότε κατεβαίνουμε κατακόρυφα προς τα κάτω μέχρι να συναντήσουμε τον άξονα της μάζας. Εκεί διαβάζουμε την τιμή 80 g.

86. Σύμφωνα με το διάγραμμα της προηγούμενης εικόνας, ποιο βάρος πρέπει να κρεμάσουμε στο δυναμόμετρο ώστε να επιμηκυνθεί κατά 2,5 cm;

Αιτιολόγηση: Βρίσκουμε τα 2,5 cm στο διάγραμμα και μετακινούμαστε οριζόντια μέχρι να συναντήσουμε την πράσινη γραμμή. Τότε κατεβαίνουμε κατακόρυφα προς τα κάτω μέχρι να συναντήσουμε τον άξονα της μάζας. Εκεί διαβάζουμε την τιμή 50 g = 0,050 kg. Γνωρίζουμε ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι: $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Το βάρος είναι: $W = m \cdot g = 0,050 \cdot 9,8 = 0,49 \text{ N}$.

87. Ο Φίλιππος έχει ένα ελατήριο. Κρεμάει μια μάζα 20 g και παρατηρεί ότι το ελατήριο επιμηκύνεται κατά 3 cm. Αν κρεμάσει ένα σώμα διπλάσιας μάζας, πόσο θα επιμηκυνθεί το ελατήριο;

Αιτιολόγηση: Η επιμήκυνση του ελατηρίου και η μάζα που κρεμάμε είναι ανάλογα ποσά. Επομένως, αν κρεμάσουμε διπλάσια μάζα, τότε θα προκληθεί διπλάσια επιμήκυνση. Άρα $2 \cdot 3 = 6 \text{ cm}$.

88. Στο διάγραμμα που έφτιαξε η εταιρία αυτοκινήτων ΑΥΤΟΚΙΝ, φαίνεται πόσο καύσιμο απομένει στο αυτοκίνητο αν βάλουμε 40 L καυσίμου. Πόσα λίτρα καυσίμου θα έχει το αυτοκίνητο όταν θα μπορεί να κινηθεί ακόμα για 50 km;

Αιτιολόγηση: Βλέπουμε ότι το αυτοκίνητο θα έχει διανύσει 500 km μέχρι να τελειώσει το καύσιμο. Επομένως η ερώτησή μας ζητά να βρούμε πόσο καύσιμο θα έχει το αυτοκίνητο στα 50 km πριν τα 500 km, δηλαδή στα 450 km ($500 - 50 = 450$). Βρίσκουμε τα 450 km στο διάγραμμα και ανεβαίνουμε κατακόρυφα προς τα πάνω μέχρι να συναντήσουμε την ροζ γραμμή. Τότε μετακινούμαστε οριζόντια μέχρι να συναντήσουμε τον άξονα του όγκου. Εκεί διαβάζουμε την τιμή 5 L.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

89. Ποιο από τα δύο διαγράμματα μας δείχνει πόσο καύσιμο απομένει στο αυτοκίνητο καθώς το αυτοκίνητο κινείται;

Αιτιολόγηση: Καθώς το αυτοκίνητο κινείται καταναλώνει καύσιμο. Όσο μεγαλύτερη απόσταση διανύει τόσο λιγότερα καύσιμα του απομένουν. Άρα ο όγκος των καυσίμων μειώνεται, καθώς η απόσταση που διανύει το αυτοκίνητο αυξάνεται. Αυτό φαίνεται στο Β. διάγραμμα.

90. Η Λουκία έβραζε ένα αυγό και μετρούσε την θερμοκρασία του. Έπειτα το άφησε να κρυώσει μόνο του. Επειδή δεν κρύωνε εύκολα αποφάσισε να του ρίξει νερό βρύσης. Ποια χρονική στιγμή απομάκρυνε το αυγό από την φωτιά;

Αιτιολόγηση: Η Λουκία απομάκρυνε το αυγό την χρονική στιγμή 4 s. Από 0 έως 2 s ζεσταίνεται το νερό, μέσα στο οποίο υπάρχει το αυγό. Από 2 s έως 4 s το νερό βράζει οπότε η θερμοκρασία παραμένει σταθερή. Από 4 s έως 6 s το αυγό κρυώνει μόνο του (μειώνεται η θερμοκρασία του). Από 6 s έως 7 s η Λουκία ρίχνει νερό βρύσης (μειώνεται απότομα η θερμοκρασία). Από 7 s και μετά το αυγό κρυώνει μόνο του, αφού αποβάλλει θερμότητα προς το περιβάλλον.

91. Ο Γιάννης είχε ένα δοχείο με νερό 20° C και ένα άλλο με νερό 90° C. Έριξε το νερό του δοχείου μέσα στο άλλο και έφτιαξε το διάγραμμα. Ποιο δοχείο περιείχε μεγαλύτερη ποσότητα νερού;

A. αυτό που είχε νερό 20° C

Αιτιολόγηση: Η τελική θερμοκρασία του νερού είναι περίπου 42° C. Παρατηρούμε ότι το 42 είναι πιο κοντά στο 20, δηλαδή στην θερμοκρασία του κρύου νερού. Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι μεγαλύτερη ποσότητα είχε το ποτήρι που περιείχε το νερό των 20° C.

92. Ο μπαμπάς του Ξενοφώντα έχει έναν υπολογιστή που μπορεί να δείχνει την θέση ενός αντικείμενου στον χώρο. Ο Ξενοφών αφήνει ελεύθερο ένα μπαλόνι. Ποια τριάδα αριθμών περιγράφει τη θέση του μπαλονιού;

Γ. 5 – 2 – 7

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

Αιτιολόγηση: Ξεκινώντας από το μήκος 1 έχουμε την τιμή 5. Για το μήκος 2 έχουμε την τιμή 2. Για το μήκος 3 έχουμε την τιμή 7. Άρα η σωστή τριάδα αριθμών είναι 5 – 2 – 7.

93. Παρατήρησε προσεκτικά τις εικόνες και κατέταξε τους κύβους ξεκινώντας από τον πιο βαρύ.

Αιτιολόγηση:

1. – Γ.
2. – Β.
3. – Α.
4. – Δ.

94. Η Άννα μετρά σωστά την τάση της μπαταρίας;

Αιτιολόγηση: Όχι. Θα έπρεπε να ακουμπήσει τα καλώδια του οργάνου στους πόλους της μπαταρίας, όπως φαίνεται στην εικόνα.

95. Να αντιστοιχίσετε τα φυσικά μεγέθη με τις μονάδες μέτρησής τους στο S.I. (Διεθνές Σύστημα Μονάδων).

Αιτιολόγηση:

- A. iii.
- B. ii.
- Γ. i.
- Δ. iv.

96. Για την μέτρηση της θερμοκρασίας οι επιστήμονες χρησιμοποιούν την κλίμακα *Κέλβιν.

97. *Θερμότητα ονομάζεται η ενέργεια που ρέει από ένα θερμό σώμα προς ένα ψυχρό σώμα.

98. Η θερμική ενέργεια είναι το *άθροισμα της κινητικής ενέργειας των μορίων ενός σώματος.

99. Θερμική ισορροπία ανάμεσα σε δύο σώματα έχουμε όταν η θερμοκρασία τους είναι ίση και δεν ανταλλάσσουν *θερμότητα το ένα με το άλλο.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!

100. Τα φαινόμενα που επαναλαμβάνονται με την ίδια ακριβώς μορφή σε ίσα χρονικά διαστήματα ονομάζονται *περιοδικά.

Απλά και Κατανοητά η Γνώση!



Αξίες για μια ζωή!

- ✓ Εξυπνάδα
- ✓ Κριτική Σκέψη
- ✓ Αυτοπεποίθηση



Βρες τον Καθηγητή σου! στο arnos.gr

Ο Καθηγητής - Δάσκαλος arnos.gr:

- ★ **Διδάσκει** μεθοδικά και οργανωμένα με το Τετράδιο Σπουδής.
- ★ **Καθοδηγεί** το Μαθητή να μαθαίνει βήμα - βήμα.
- ★ Οδηγεί στην **Αυτομάθηση**.
- ★ **Υλοποιεί** τους στόχους του μαθήματος.
- ★ **Πιστοποιεί** με διαγωνίσματα την πρόοδο του Μαθητή.

Γιατί επιλέγω Τετράδιο Σπουδής;

- ★ Είναι απαραίτητο διδακτικό εργαλείο βασισμένο στους στόχους του μαθήματος και τον τρόπο Υλοποίησής του.
- ★ Σε αυτό βρίσκεται το υλικό Διδασκαλίας για τον Καθηγητή και Μελέτης για το Μαθητή.
- ★ Το Τετράδιο Σπουδής σε συνδυασμό με το course οδηγούν το **Μαθητή** στην **Αυτομάθηση**.
- ★ Είναι το Φροντιστηριακό Εγχειρίδιο πραγματοποίησης της **online διδασκαλίας με φυσικό τρόπο**.
- ★ Με αυτό **ενημερώνονται** άμεσα **οι γονείς** και **ελέγχουν την πρόοδο** του παιδιού τους.

Τετράδια Σπουδής για:

Γυμνάσιο

Μαθηματικά



Αρχαία



Γλώσσα



Φυσικά



13-15
ετών

