

Θέματα Διαγωνισμού Φυσικής 2011 για μαθητές της Ε' τάξης Δημοτικού.

! Να απαντήσεις και στα εννέα (9) θέματα, αφού πρώτα τα διαβάσεις προσεκτικά. Όλα τα θέματα είναι ισοδύναμα μεταξύ τους. Φρόντισε να είναι οι απαντήσεις σου σαφείς, λιτές, σύντομες, πλήρεις και, οπωσδήποτε, να δείχνουν το τι ακριβώς έχεις σκεφτεί.

----- αρχή θεμάτων

Θέμα 1^ο

A) Ο όγκος, η μάζα και η πυκνότητα είναι από τις πιο βασικές ιδιότητες των υλικών σωμάτων. Γράψε στο φύλλο απαντήσεών σου τον αριθμό της κάθε πρότασης που ακολουθεί και δίπλα του τη λέξη ΣΥΜΦΩΝΩ ή τη λέξη ΔΙΑΦΩΝΩ:

1. Η πυκνότητα ενός σώματος εκφράζει την ποσότητα μάζας στη μονάδα του όγκου.
2. Ο πάγος επιπλέει στο νερό γιατί έχει μεγαλύτερη πυκνότητα από αυτό.
3. Ο φελλός επιπλέει στο νερό γιατί δεν έχει βραχεί. Όταν μετά από λίγη ώρα (εμ)ποτιστεί από το νερό, θα βυθιστεί.
4. Η ογκομέτρηση στερεών μπορεί να γίνει με ογκομετρικό σωλήνα, μετρώντας τον όγκο του υγρού που εκτοπίζεται.

B) Απάντησε στις επόμενες ερωτήσεις:

1. Ποιο είναι πιο «βαρύ», ένα κιλό (1 kg) σίδηρος ή ένα κιλό (1 kg) βαμβάκι; Αιτιολόγησε την απάντησή σου.
2. Ποιο από τα δύο παραπάνω υλικά του ενός κιλού (1 kg) έχει μεγαλύτερη πυκνότητα; Αιτιολόγησε την απάντησή σου.

Θέμα 2^ο

A) Έστω ότι διαθέτεις ένα κομμάτι πλαστελίνης, κλωστή, νερό, ζυγαριά και ογκομετρικό δοχείο. Να προτείνεις ποια από τα παραπάνω θα χρησιμοποιήσεις για κάθε περίπτωση και πώς, για να μετρήσεις:

1. Τη μάζα του κομματιού της πλαστελίνης.
2. Τον όγκο του κομματιού της πλαστελίνης.
3. Την πυκνότητα του κομματιού της πλαστελίνης.

B) Αν κόψεις το κομμάτι της πλαστελίνης σε δυο ίσα κομμάτια, τότε καθένα από τα κομμάτια που θα προκύψουν θα έχει (γράψε στο φύλλο απαντήσεών σου τον αριθμό της κάθε πρότασης που ακολουθεί και δίπλα του τη λέξη ΣΥΜΦΩΝΩ ή τη λέξη ΔΙΑΦΩΝΩ):

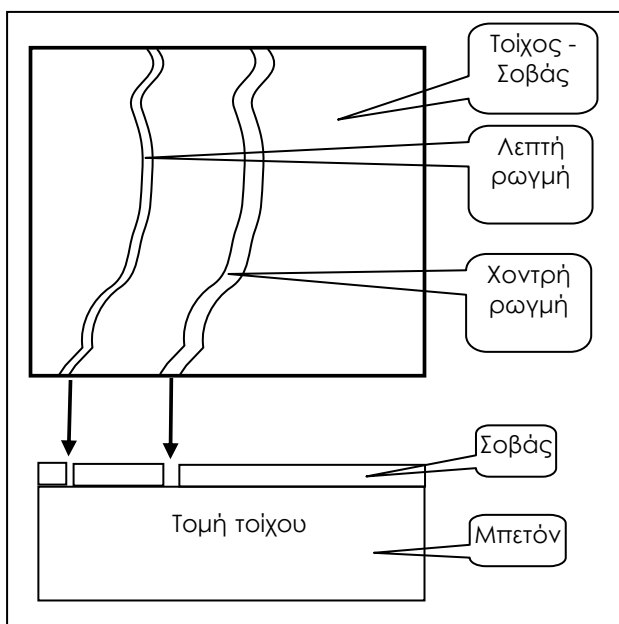
1. Μάζα μικρότερη από τη μάζα του αρχικού κομματιού.
2. Όγκο μικρότερο από τον όγκο του αρχικού κομματιού.
3. Πυκνότητα μικρότερη από την πυκνότητα του αρχικού κομματιού.

Θέμα 3ο

A) Γράψε στο φύλλο απαντήσεών σου τον αριθμό της κάθε πρότασης που ακολουθεί και δίπλα του τη λέξη ΣΥΜΦΩΝΩ ή τη λέξη ΔΙΑΦΩΝΩ:

1. Τον χειμώνα, όταν δεν ανάβει στο σπίτι μας το καλοριφέρ, το σπίτι “κρυώνει” (ελαττώνεται η θερμοκρασία του) γιατί έρχεται κρυότητα από έξω, μέσα σε αυτό.
2. Τήξη είναι το φαινόμενο που, όταν η θερμοκρασία ενός λεπτού και μακριού στερεού (πχ μιας σιδερένιας ράβδου) ελαττώνεται, αλλάζει το μήκος του (μικραίνει).
3. Αν βάλουμε στην κατάψυξη ένα γυάλινο μπουκάλι αναψυκτικού, θα σπάσει όταν παγώσει το περιεχόμενό του.
4. Η θερμότητα πάντα ρέει από μόνη της από τα ζεστά στα κρύα σώματα.

B) Μερικές φορές στα σπίτια μας εμφανίζονται ρωγμές (σκισίματα) στους σοβάδες, χωρίς όμως να υπάρχει κάποιο πρόβλημα στο σκελετό τους (στο μπετόν). Ανάλογα με την εποχή του χρόνου, αυτές οι ρωγμές γίνονται πιο «λεπτές» ή πιο «χοντρές». Αφού κάνεις την υπόθεση ότι ο σοβάς διαστέλλεται ή συστέλλεται όπως και το μπετόν, γράψε ποια εποχή του χρόνου οι ρωγμές είναι λεπτότερες και αιτιολόγησε την απάντησή σου. Το σχήμα θα σε βοηθήσει να καταλάβεις τις ρωγμές.



Θέμα 4ο

Έστω ότι διαθέτεις μια καινούρια μπαταρία, καλώδια και δυο λαμπάκια, ένα καμένο και ένα καινούριο. Δεν γνωρίζεις ποιο από τα δυο λαμπάκια είναι το καμένο.

1. Να προτείνεις και να περιγράψεις μια πειραματική διαδικασία με την οποία, χρησιμοποιώντας τα προηγούμενα υλικά, μπορείς να βρεις ποιο λαμπάκι είναι καμένο και ποιο όχι.
2. Σχεδίασε το ηλεκτρικό κύκλωμα που θα πρέπει να κατασκευάσεις.

Θέμα 5ο

A) Αν τρίψεις ένα φουσκωμένο μπαλόνι σε ένα μάλλινο ύφασμα και στη συνέχεια ακουμπήσεις το μπαλόνι στον τοίχο, θα δεις ότι το μπαλόνι «κολλάει» στον τοίχο. Να περιγράψεις το πώς μπορεί και συμβαίνει αυτό, χρησιμοποιώντας τις λέξεις (ή παράγωγά τους): ηλεκτρόνια, τριβή, φόρτιση, δυνάμεις, έλξη.

B) Αν ακουμπούσες το παραπάνω μπαλόνι όχι σε τοίχο, αλλά σε μεταλλική λαμαρίνα, θα «κολλούσε» στη λαμαρίνα; Αιτιολόγησε την απάντησή σου.

Θέμα 6°

Εφαρμογή της ανάκλασης του ήχου είναι η κατασκευή ηχοπετασμάτων σε αυτοκινητόδρομους ταχείας κυκλοφορίας, όπως στην περιφερειακή οδό της Θεσσαλονίκης, μπροστά από το νοσοκομείο Παπαγεωργίου.

1. Γιατί χρησιμοποιούνται τα ηχοπετάσματα στην περίπτωση αυτή;
2. Γιατί τοποθετούνται μόνο ανάμεσα στον αυτοκινητόδρομο ταχείας κυκλοφορίας και στο νοσοκομείο και όχι γύρω από όλο το νοσοκομείο;
3. Υποστήριξε την απάντησή σου σχεδιάζοντας ένα κατάλληλο σχήμα.

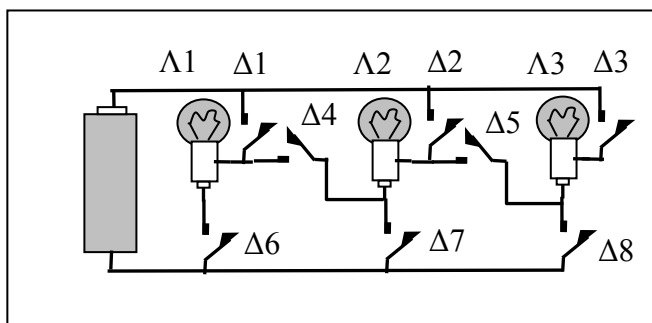
Θέμα 7°

A) Γράψε στο φύλλο απαντήσεών σου τον αριθμό της κάθε πρότασης που ακολουθεί και δίπλα του τη λέξη ΣΥΜΦΩΝΩ ή τη λέξη ΔΙΑΦΩΝΩ:

1. Στη φύση υπάρχουν τρία είδη ηλεκτρικών φορτίων: τα θετικά, τα αρνητικά και τα ουδέτερα.
2. Όταν φορτίζουμε ένα αντικείμενο τρίβοντάς το με ένα άλλο, τότε πρωτόνια από το ένα αντικείμενο μεταφέρονται στο άλλο ή αντίστροφα.
3. Μερικές φορές, όταν χτενιζόμαστε, η χτένα «σηκώνει» τα μαλλιά μας γιατί γίνεται μαγνήτης.
4. Μπορούμε να καταλάβουμε αν κάποια αντικείμενα είναι ηλεκτρισμένα μόνο αν έχουμε το ειδικό όργανο που λέγεται ηλεκτροσκόπιο

B) Στο διπλανό σχήμα φαίνονται μια μπαταρία, τρία λαμπάκια (Λ1, Λ2, Λ3) και οκτώ διακόπτες (Δ1 Δ8). Ποιοι διακόπτες πρέπει να είναι κλειστοί και ποιοι ανοικτοί έτσι ώστε:

1. Να είναι όλα τα λαμπάκια συνδεδεμένα σε σειρά και να φωτίζουν (να είναι αναμμένα) όλα τα λαμπάκια.
2. Να είναι όλα τα λαμπάκια συνδεδεμένα παράλληλα και να φωτίζουν όλα τα λαμπάκια.
3. Να είναι μόνο τα λαμπάκια Λ1 και Λ2 συνδεδεμένα σε σειρά μεταξύ τους και να φωτίζουν όλα τα λαμπάκια.



Θέμα 8°

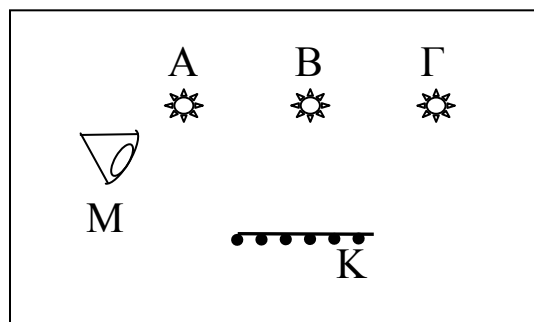
A) Γράψε στο φύλλο απαντήσεών σου τον αριθμό της κάθε πρότασης που ακολουθεί και δίπλα του τη λέξη ΣΥΜΦΩΝΩ ή τη λέξη ΔΙΑΦΩΝΩ:

1. Η σκιά που σχηματίζεται από ένα αδιαφανές σώμα είναι αποτέλεσμα της ευθύγραμμης διάδοσης του φωτός.
2. Το φως διανύει, μέσα σε ένα δευτερόλεπτο, απόσταση περίπου ίση με 300 μέτρα.

3. Όταν το φως πέφτει σε ένα τραχύ αντικείμενο διαχέεται, δηλαδή απορροφάται από το αντικείμενο.
4. Τα αντικείμενα που είναι μαύρα απορροφούν όλο το φως που πέφτει πάνω τους.

B) Στη διπλανή εικόνα φαίνονται ένα καθρέφτης (Κ), τρία αντικείμενα (Α, Β, Γ) και το μάτι (Μ) ενός μαθητή.

1. Ποιο ή ποια από τα αντικείμενα βλέπει ο μαθητής μέσα στον καθρέφτη;
2. Σχεδίασε, για κάθε ένα από τα αντικείμενα που βλέπει ο μαθητής μέσα στον καθρέφτη, μια ακτίνα που να δείχνει την πορεία του φωτός από το αντικείμενο προς τον καθρέφτη και μετά προς το μάτι του μαθητή.



Θέμα 9ο

A) Γράψε στο φύλλο απαντήσεών σου τον αριθμό της κάθε πρότασης που ακολουθεί και δίπλα του τη λέξη ΣΥΜΦΩΝΩ ή τη λέξη ΔΙΑΦΩΝΩ:

1. Ο ήχος απορροφάται το ίδιο σε όλα τα υλικά.
2. Ηχώ δημιουργείται μόνο όταν απέχουμε περισσότερο από κάποια απόσταση (17 μέτρα) από ένα μεγάλο τοίχο ή εμπόδιο.
3. Η απόσταση που διανύει ο ήχος σε ένα δευτερόλεπτο είναι ίδια για όλα τα υλικά.
4. Το σόναρ (συσκευή που μπορεί να μετράει το βάθος που βρίσκεται ο πυθμένας της θάλασσας) λειτουργεί χάρη στην απορρόφηση των ηχητικών κυμάτων από το νερό.

B) Πολλές φορές, σε ταινίες επιστημονικής φαντασίας, βλέπουμε να γίνονται μάχες μεταξύ διαστημοπλοίων στο διάστημα. Σε πολλές περιπτώσεις, συμβαίνουν εκρήξεις οι οποίες παράγουν λάμπεις που τις βλέπουμε και κρότους (δυνατούς ήχους) που τους ακούμε. Τέσσερις μαθητές (Α, Β, Γ και Δ) εκφράζουν τις παρακάτω τέσσερις διαφορετικές απόψεις:

1. Ο μαθητής Α ισχυρίζεται ότι στο διάστημα ούτε μπορεί να φαίνεται η λάμψη, ούτε μπορεί να ακούγεται ο κρότος.
2. Ο μαθητής Β ισχυρίζεται ότι στο διάστημα μπορεί να φαίνεται η λάμψη, αλλά δεν μπορεί να ακούγεται ο κρότος.
3. Ο μαθητής Γ ισχυρίζεται ότι στο διάστημα δεν μπορεί να φαίνεται η λάμψη, αλλά μπορεί να ακούγεται ο κρότος.
4. Ο μαθητής Δ ισχυρίζεται ότι στο διάστημα μπορεί να φαίνεται η λάμψη και μπορεί να ακούγεται ο κρότος.

Με ποιού μαθητή την άποψη συμφωνείς; Αιτιολόγησε την άποψή σου.

----- τέλος θεμάτων

Καλή σου επιτυχία!