

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ

ΘΕΜΑΤΑ

1. α/ Να συμπληρώσετε τα κενά έτσι ώστε να είναι σωστές οι μονάδες:

$1\text{m} = \dots\dots \text{dm} = \dots\dots \text{cm} = \dots\dots \text{mm}$, $1\text{m}^2 = \dots\dots \text{dm}^2 = \dots\dots \text{cm}^2 = \dots\dots \text{mm}^2$

$1\text{m}^3 = \dots\dots \text{dm}^3 = \dots\dots \text{cm}^3$, $1\text{lt} = \dots\dots \text{ml}$, $1\text{kg} = \dots\dots \text{gr}$

$7\text{cm} = \dots\dots \text{mm} = \dots\dots \text{dm}$, $35\text{dm}^2 = \dots\dots \text{cm}^2 = \dots\dots \text{m}^2$, $5300\text{ml} = \dots\dots \text{lt} = \dots\dots \text{m}^3$

$1700\text{cm}^2 = \dots\dots \text{dm}^2 = \dots\dots \text{m}^2$, $4300\text{gr} = \dots\dots \text{Kg}$, $1\text{gr} = \dots\dots \text{Kg}$

β/ Μία μεταλλική πλάκα με λαμπερό ασημένιο χρώμα έχει μήκος 0,4 m, πλάτος 10 cm και ύψος 75 mm. Τη ζυγίζουμε και βρίσκουμε ότι η μάζα της είναι 31,5 kg. Αν μας λένε ότι είναι άργυρος λένε αλήθεια και γιατί; (Δίνεται ότι η πυκνότητα του αργύρου είναι 10500 kg/m^3).

2. α/ Έχουμε 1 κιλό σίδηρο και 1 κιλό βαμβάκι. Ποιο από τα δύο έχει μεγαλύτερη μάζα, μεγαλύτερο όγκο και μεγαλύτερη πυκνότητα? Αν κόψουμε το σίδηρο στη μέση η πυκνότητά του θα αλλάξει? Να εξηγήσετε τις απαντήσεις σας.

β/ Έχουμε μια σειρά από αντικείμενα από διάφορα υλικά. Από τα δεδομένα που δίνονται να υπολογίσετε τα ζητούμενα μεγέθη (συμβολισμοί: m=μάζα, V=όγκος, d=πυκνότητα):

Χαλκός: $d=8.4 \text{ gr/cm}^3$, $V=0.3 \text{ cm}^3$, $m=?$

Άργυρος: $d= 10,5 \text{ gr/cm}^3$, $m=0,021\text{Kg}$, $V=?$

Σίδηρος: $d= 7,0 \text{ gr/cm}^3$, $V=400 \text{ dm}^3$, $m=?$

Χρυσός: $d= 19,3 \text{ gr/cm}^3$, $m=38,6 \text{ gr}$, $V=?$

3. α/ Δύο σώματα βρίσκονται σε θερμική ισορροπία. Οι θερμοκρασίες τους είναι ίδιες ή διαφορετικές και γιατί; Τι σημαίνει αυτό για τα μόριά τους;

β/ Πόσοι βαθμοί Κελσίου είναι οι 5, 272, 300 και 1100 βαθμοί Κέλβιν;

γ/ Πόσοι βαθμοί Κέλβιν είναι οι -270, -15, 2 και 1300 βαθμοί Κελσίου;

4. α/ Γιατί τα σώματα όταν θερμαίνονται διαστέλλονται;

β/ Να εξηγήσετε πώς είναι δυνατόν μια λίμνη να παγώνει (θερμοκρασία μικρότερη των $0 \text{ }^\circ\text{C}$) αλλά η ζωή στο βυθό της να διατηρείται. Να χρησιμοποιήσετε για την εξήγησή σας σχήματα, καθώς και το διάγραμμα μεταβολής του όγκου του νερού, καθώς μεταβάλλεται η θερμοκρασία.

5. Να συμπληρώσετε τα κενά και να διαλέξετε τα σωστά:

α/ Σε ένα πείραμα που κάναμε στην τάξη βάλουμε πάγο θερμοκρασίας -4°C σε δύο δοχεία: Το ένα είχε καθαρό νερό και το άλλο αλατόνερο. Μετρήσαμε αρχικά τη θερμοκρασία τους και διαπιστώσαμε ότι εκεί όπου είχαμε το καθαρό νερό η θερμοκρασία ήταν $\dots\dots$, όση δηλαδή και η θερμοκρασία τήξης του πάγου. Στο δοχείο με το αλατόνερο η θερμοκρασία ήταν $-2 \text{ }^\circ\text{C}$. Κατόπιν τοποθετήσαμε τα δύο δοχεία πάνω στο αναμμένο καλοριφέρ και προτού να λιώσει όλος ο πάγος μετρήσαμε τη θερμοκρασία του νερού. Διαπιστώσαμε ότι η θερμοκρασία του νερού σε κάθε δοχείο πρακτικά δεν είχε αλλάξει. Αυτό έγινε γιατί η θερμότητα που δέχονταν τα δοχεία πήγαινε στο να $\dots\dots$ και όχι στο να αυξηθεί η θερμοκρασία του νερού. Άρα όταν ο πάγος βυθίζεται σε αλατόνερο αρχίζει να λιώνει σε (χαμηλότερη / υψηλότερη) θερμοκρασία από ότι όταν βυθίζεται σε καθαρό νερό. Αυτό οφείλεται στο ότι τα ιόντα Χλωρίου και Νατρίου του αλατιού, με το ηλεκτρικό τους φορτίο (βοηθούν / δυσκολεύουν) στο να διασπαστεί ο εξαγωνικός κρύσταλλος που σχηματίζουν τα μόρια του πάγου.

β/ Σε ένα πείραμα που κάναμε στην τάξη απλώσαμε οινόπνευμα στο χέρι μας, τα αφήσαμε για λίγο ακίνητα και παρατήρησαμε ότι (κρύωσαν / ζεσταθήκαν). Αυτό οφείλεται στο ότι τα μόρια του οινόπνευματος περνούν στην αέρια κατάσταση, δηλ. εξατμίζονται και για να γίνει αυτό πρέπει να (αυξήσουν / μειώσουν) την κινητική τους ενέργεια. Για να γίνει αυτό (παίρνουν

θερμική ενέργεια από το / δίνουν θερμική ενέργεια στο) περιβάλλον και στο χέρι μας. Έτσι η θερμοκρασία του χεριού μας (αυξάνεται / μειώνεται).

γ/ Σε ένα πείραμα που κάναμε στο εργαστήριο θερμάναμε μια ποσότητα καθαρού νερού μέχρι βρασμού και μετρούσαμε τη θερμοκρασία που έφτασε. Όταν βρασε, μετρούσαμε ξανά τη θερμοκρασία (συνέχισε να αυξάνεται / παρέμεινε σταθερή) γιατί η επιτεύχθηκε ο βρασμός και η θερμοκρασία (συνέχισε να αυξάνεται / παρέμεινε σταθερή) γιατί η θερμότητα που συνεχίζαμε να δίνουμε στο νερό

..... Όταν θερμάναμε αλατόνερο μέχρι βρασμού είδαμε ότι αυτό έβρασε σε θερμοκρασία (μικρότερη / μεγαλύτερη). Αυτό συμβαίνει γιατί τα ιόντα Νατρίου και Χλωρίου που υπάρχουν στο αλατόνερο (εμποδίζουν / διευκολύνουν) τα μόρια του νερού να περάσουν στην αέρια φάση.

6. α/ Σε ένα πείραμα που κάναμε βάλαμε ένα κέρμα στον πάτο ενός ποτηριού και απομακρυνθήκαμε από το ποτήρι τόσο ώστε μόλις να μη βλέπουμε το κέρμα. Όταν προσθέσαμε νερό στο ποτήρι τότε το κέρμα φάνηκε! Να εξηγήσετε το φαινόμενο (γιατί είδαμε το κέρμα) με τη βοήθεια και ενός σχεδίου.

β/ Σε ένα πείραμα που κάναμε βάλαμε έναν κοίλο καθρέφτη μπροστά από ένα αναμμένο λαμπάτερ. Κατόπιν πλησιάζαμε ή απομακρύναμε τον καθρέφτη από το λαμπάτερ και παρατηρούσαμε το σχηματιζόμενο είδωλο. Παίρναμε πραγματικό ή φανταστικό είδωλο; Ήταν ορθό ή ανεστραμένο; Πότε το είδωλο ήταν μεγαλύτερο, όταν πλησιάζαμε ή όταν απομακρύναμε τον καθρέφτη από το λαμπάτερ; Να κάνετε δύο σχήματα για να δείξετε πώς σχηματίζεται το είδωλο, το ένα για μικρότερη και το άλλο για μεγαλύτερη απόσταση καθρέφτη - αντικείμενου. (Να μην λάβετε υπόψη σας την περίπτωση που το αντικείμενο είναι μεταξύ εστίας και καθρέφτη).

7. α/ Στο πείραμα που κάναμε στο εργαστήριο, μαγνήτισαμε ένα μη μαγνητισμένο καρφί, τραβώντας το με έναν ευθύγραμμο μαγνήτη και στη συνέχεια το απομαγνήτισαμε ζεσταίνοντάς το μέχρι να ερυθροπυρωθεί. Εξηγήστε το φαινόμενο.

β/ Ένας μαγνήτης έλκει: - Ένα σιδερένιο καρφί - Ένα χάλκινο σύρμα - Ένα κέρμα από χαλκό και νικέλιο - Ένα φύλλο από αλουμίνιο και χρώμιο - Ένα φύλλο από αλουμίνιο και κβαλίτιο - Ένα μολύβι (από ξύλο και γραφίτη δηλ. άνθρακα). Απαντήστε με ναι ή όχι.

γ/ Έχουμε δύο όμοιες μεταλλικές ράβδους και ξέρουμε ότι η μία είναι μαγνήτης. Πώς θα διακρίνουμε ποια από τις δύο είναι μαγνήτης χωρίς να χρησιμοποιήσουμε άλλο υλικό ή όργανο;

8. α/ Σε ένα πείραμα που κάναμε, όταν τρίψαμε ένα κομμάτι φελιζόλ και το ακουμήσαμε ή απλά το πλησιάζαμε σε ένα ηλεκτροσκόπιο με δύο φύλλα, διαπιστώσαμε ότι το έλασμα του ηλεκτροσκοπίου άνοιγε. Όταν μετά ακουμπούσαμε τα δάχτυλά μας στην κορυφή του ηλεκτροσκοπίου το έλασμα του ηλεκτροσκοπίου έκλεινε. Πώς εξηγούνται τα δύο φαινόμενα;

β/ Από τι εξαρτάται η ηλεκτρική δύναμη που ασκείται μεταξύ δύο πολύ μικρών φορτισμένων σωμάτων; Αν απομακρύνουμε τα δύο σώματα σε μια απόσταση τριπλάσια της αρχικής πώς θα μεταβληθεί η δύναμη που ασκεί το ένα στο άλλο; Να εξηγήσετε την απάντησή σας.

9. α/ Να περιγράψετε και να εξηγήσετε το πείραμα του Έρστεντ, το οποίο κάναμε και στο εργαστήριο. Τι παρατηρούσαμε όταν άλλαζε η πολικότητα του ρεύματος και γιατί;

β/ Τι είναι ένα πηνίο; Από τι εξαρτάται η μαγνητική δύναμη που ασκεί το πηνίο στη μαγνητική βελόνα; Με ποια πειράματα μπορέσαμε να το εξακριβώσουμε; Τι συμβαίνει όταν αλλάζουμε την πολικότητα του ρεύματος; Πώς μπορούμε να δυναμώσουμε κατά πολύ το μαγνητικό πεδίο ενός πηνίου που διαρέεται από ρεύμα και γιατί;

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

Ο ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ