

Β΄ Γυμνασίου

13 Μαΐου 2012

Θεωρητικό Μέρος

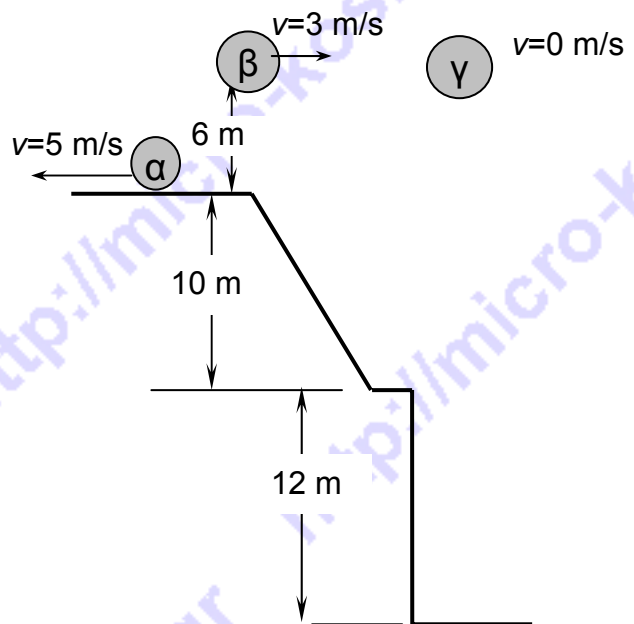
Θέμα 1^ο

Στις ερωτήσεις **A, B, Γ, Δ** και **E**, μια μόνο απάντηση είναι σωστή. Γράψτε στο τετράδιό σας το κεφαλαίο γράμμα της ερώτησης και το μικρό γράμμα της σωστής απάντησης.

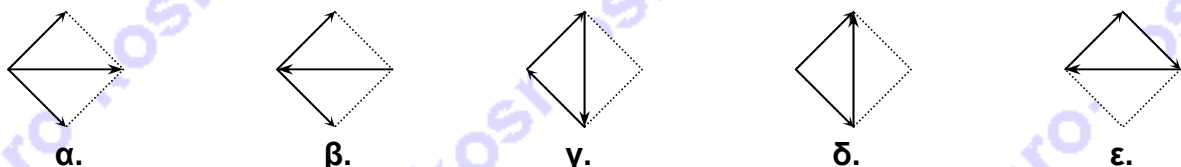
A. Δίδονται οι ταχύτητες και οι μάζες τεσσάρων αντικειμένων. Ποιο από τα παρακάτω αντικείμενα έχει την μεγαλύτερη αδράνεια;



B. Τρία όμοια αντικείμενα (A, B και Γ) με ίσες μάζες τοποθετούνται σε τρεις διαφορετικές θέσεις, όπως φαίνεται στο σχήμα. Ποιο από τα τρία αντικείμενα έχει την μεγαλύτερη μηχανική ενέργεια;



Γ. Ένα διάνυσμα με βορειοανατολική κατεύθυνση και ένα διάνυσμα με νοτιοανατολική κατεύθυνση προστίθενται με τη μέθοδο του παραλληλογράμμου. Ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα επιδεικνύει τη σωστή μέθοδο πρόσθεσης δύο τέτοιων διανυσμάτων;



Δ. Ο Άγης ταξιδεύει στον αυτοκινητόδρομο και ένα έντομο αυτοκτονεί πιτσιλίζοντας το παρμπρίζ. Ποιος ασκεί μεγαλύτερη δύναμη;

- α. Το έντομο.
- β. Το αυτοκίνητο.
- γ. Και τα δύο ασκούν την ίδια δύναμη.

Ε. Η μονάδα θερμότητας στο SI είναι η ίδια με τη μονάδα

- α. της ταχύτητας
- β. του έργου
- γ. της πίεσης
- δ. τίποτα από τα παραπάνω

Θέμα 2^ο

Α. Ένα αντικείμενο 4 kg κινείται σε λεία επιφάνεια με σταθερή ταχύτητα 2m/s. Ποια από τις παρακάτω οριζόντιες δυνάμεις είναι αναγκαία για να διατηρηθεί αυτή η κατάσταση κίνησης;

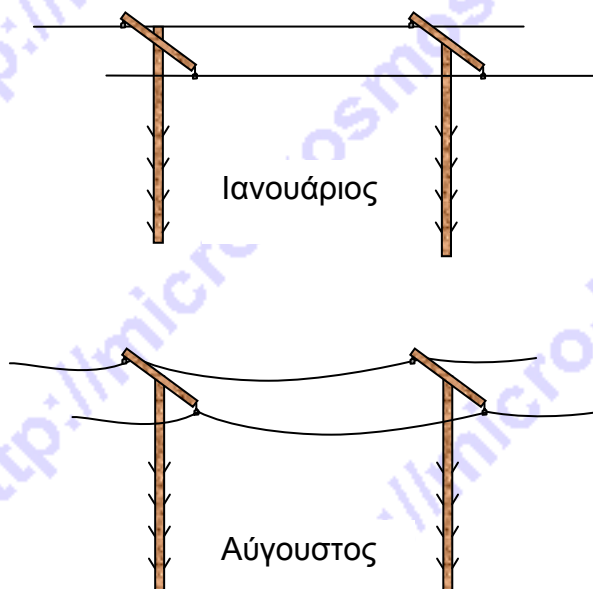
- α. 0 N
- β. 0.5 N
- γ. 2 N
- δ. 8 N
- ε. εξαρτάται από την ταχύτητα.

Δικαιολογήστε την απάντησή σας

Β. Τα τηλεφωνικά σύρματα που φαίνονται στο διπλανό σχήμα βρίσκονται σε περιοχή με γεωγραφικό πλάτος 40 μοιρών.

Το γεωγραφικό πλάτος της περιοχής αυτής είναι βόρειο ή νότιο;

Εξηγήστε την απάντησή σας.



Γ. Εξηγήστε τα παρακάτω:

α. Γιατί πονάμε όταν σηκώνουμε με το χέρι μας ένα βαρύ κιβώτιο από το νήμα που είναι δεμένο;

β. Γιατί μια ρωγμή σε ένα πλοίο κοντά στον πυθμένα του είναι πολύ πιο επικίνδυνη από ρωγμή του ίδιου μεγέθους η οποία είναι κοντά στην ίσαλο γραμμή (επιφάνεια θάλασσας).

Θέμα 3^ο

Α. Ένα αυτοκίνητο κινείται με ταχύτητα 60km/h για 2 ώρες. Έπειτα, σχεδόν αμέσως, αυξάνεται η ταχύτητά του στα 90 Km/h και κινείται με την ταχύτητα αυτή για άλλη μία ώρα. Ποια η μέση ταχύτητα του αυτοκινήτου κατά τη διάρκεια του ταξιδιού;

Β. Σε μια επίσκεψή σας στον Άρη το διαστημόπλοίο σας μένει από καύσιμα και πρέπει να αγοράσετε 28g καυσίμου για να συνεχίσετε το ταξίδι σας. Μαθαίνετε όμως ότι το σύστημα μονάδων στον Άρη είναι διαφορετικό από αυτό στη Γη. Ο Αρειανός έμπορος σας ρωτά «πόσα zooms καύσιμα χρειάζεστε;» Χρησιμοποιώντας τις παρακάτω πληροφορίες, τι απάντηση θα του δίνετε; Να δείξετε και τον τρόπο που κάνατε τους υπολογισμούς.

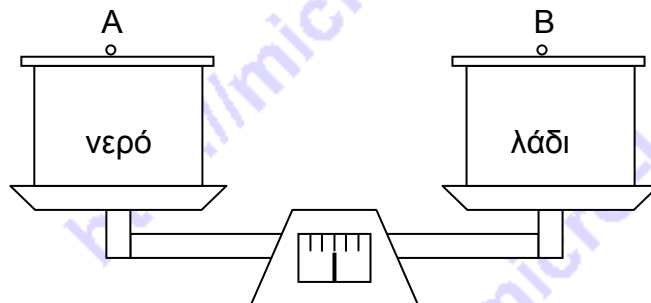
$$5 \text{ zings} = 4g$$

$$2 \text{ warps} = 3 \text{ zings}$$

$$9 \text{ zooms} = 5 \text{ warps}$$

Πειραματικό Μέρος

A. Δύο όμοιες αδιαφανείς καταρρόλες Α, Β περιέχουν η μία νερό και η άλλη μαγειρικό λάδι. Οι δύο καταρρόλες τοποθετούνται πάνω στους δίσκους μιας ζυγαριάς και αυτή ισορροπεί όπως φαίνεται στο σχήμα.

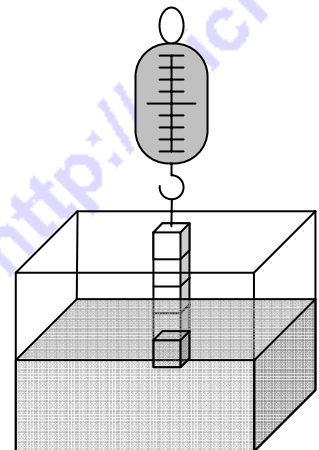


Αν ανοίξουμε τα καπάκια τους ώστε να μπορούμε να κοιτάξουμε στο εσωτερικό τους, το ύψος των δύο υγρών μέσα στις καταρρόλες θα είναι:

- α. Εντελώς ίδιο.
- β. Είναι μεγαλύτερο στο νερό.
- γ. Είναι μεγαλύτερο στο λάδι.
- δ. Δεν μπορούμε να αποφανθούμε

Δικαιολογήστε με βάση την εμπειρία σας από το καντήλι.

B. Ένα κομμάτι αλουμίνιο έχει σχήμα ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου, μάζα $0,1\text{kg}$ και όγκο $V=40\text{cm}^3$. Με έναν μαρκαδόρο το χωρίζουμε σε 4 τμήματα ίσων όγκων. Το κομμάτι κρέμεται από δυναμόμετρο και το βυθίζουμε σταδιακά στο νερό έτσι ώστε αρχικά να βυθιστεί όγκος $V/4$, μετά $V/2$, μετά $3V/4$ και μετά ολόκληρο το κομμάτι όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.



Κάθε φορά παίρνουμε την ένδειξη του δυναμόμετρου. Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$

Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα μετρήσεων.

Όγκος βυθισμένου αλουμινίου (cm^3)	Ένδειξη δυναμομέτρου (N)	Βάρος κομματιού αλουμινίου (N)	Άνωση (N)
10	0,9	1,0	
20	0,8	1,0	
30	0,7	1,0	
40	0,6	1,0	

Ποιο συμπέρασμα προκύπτει από τις μετρήσεις;

Καλή Επιτυχία

ΣΥΝΟΠΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Θεωρητικό Μέρος

Θέμα 1°

A. α B. β Γ. α Δ. γ Ε. β

Θέμα 2°

A. α Αν υπήρχε δύναμη η ταχύτητα θα άλλαζε.

B. Βόρειο αφού τον Αύγουστο στο βόρειο ημισφαίριο είναι καλοκαίρι και οι θερμοκρασίες είναι υψηλές με αποτέλεσμα να διαστέλλονται τα σύρματα.

Γ. α. Μικρή επιφάνεια μεγάλη πίεση

β. Όταν η ρωγμή είναι κοντά στον πυθμένα του πλοίου θα επικρατεί μεγαλύτερη υδροστατική πίεση.

Θέμα 3°

A. 70 km/h

B. $28g \frac{5zings}{4g} \frac{2warps}{3zings} \frac{9zooms}{5warps} = 42zooms$

Πειραματικό μέρος

A. γ. Αφού το λάδι έχει μικρότερη πυκνότητα και επειδή οι μάζα του είναι ίση με εκείνη του νερού θα έχει μεγαλύτερο όγκο άρα και το ύψος του στην κατασρόλα θα είναι μεγαλύτερο.

B.

Όγκος βυθισμένου αλουμινίου (cm^3)	Ένδειξη δυναμομέτρου (N)	Βάρος κομματιού αλουμινίου (N)	Άνωση (N)
10	0,9	1,0	0,1
20	0,8	1,0	0,2
30	0,7	1,0	0,3
40	0,6	1,0	0,4

Όσο μεγαλύτερος ο όγκος του βυθισμένου σώματος τόσο μεγαλύτερη είναι η άνωση.