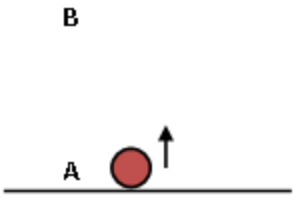
Β΄ Γυμνασίου

7 Μαρτίου 2015

Θεωρητικό Μέρος

Θέμα 1ο

Α1.Εκτοξεύουμε μια μπάλα του μπάσκετ προς τα πάνω. Η μπάλα μετατοπίζεται από τη θέση Α στη θέση Β, όπως φαίνεται στο σχήμα. Θεωρώντας αμελητέα οποιαδήποτε δύναμη αντίστασης, να χαρακτηρίσετε τις ακόλουθες προτάσεις ως Σωστές ή Λάθος.



α) Στη θέση Β, όπου η μπάλα σταματά οριακά, δεν ασκείται καμία δύναμη.

β) Σε μια ενδιάμεση θέση, η μπάλα δέχεται τη δύναμη του βάρους και τη δύναμη που της ασκήσαμε κατά την εκτόξευση.

γ) Όταν το σώμα επιστρέψει στο έδαφος και έρθει σε επαφή με αυτό σε ποια σώματα του περιβάλλοντός του ασκεί δύναμη στο έδαφος.

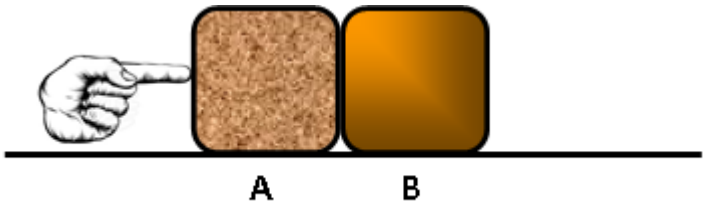
δ) Την στιγμή της επαφής της μπάλας με το έδαφος η συνολική δύναμη που δέχεται η μπάλα είναι ίση με μηδέν.

Α2. Αγοράζετε ένα ορθογώνιο κουτί, το οποίο έχει διαστάσεις 5cm10cm και 30cm ενώ η μάζα του είναι 13,35 kg. Με βάση τον πίνακα που ακολουθεί προσδιορίστε το υλικό από το οποίο είναι φτιαγμένο το κουτί.

Υλικό	**Πυκνότητα (g/cm^3)**
Σίδηρος	7,8
Ορείχαλκος	8,6
Χαλκός	8,9
Ασήμι	10,5

Θέμα 2ο

Β1.Ένας άνθρωπος σπρώχνει το κιβώτιο Α το οποίο βρίσκεται σε επαφή με το κιβώτιο Β. Να μεταφέρετε το σχήμα στο τετράδιό σας και να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκεί το κιβώτιο Α στο περιβάλλον του, αναφέροντας σε ποιο σώμα ασκείταικαθεμία από αυτές τις δυνάμεις.



Θεωρείστε ότι <u>δεν</u> αναπτύσσεται τριβή μεταξύ των επιφανειών των κιβωτίων και του δαπέδου.

Β2. Στέκεστε όρθιοι και είστε ακίνητοι. Επίσης, κρατάτε με το ένα σας χέρι μια βαριά τσάντα γεμάτη λαχανικά. Η τσάντα που κρατάτε είναι επίσης ακίνητη.

Η Γη σας ασκεί δύναμη μέτρου 500N, ενώ στην τσάντα ασκεί δύναμη μέτρου 60N. Να προσδιορίσετε το μέτρο των ακόλουθων δυνάμεων:

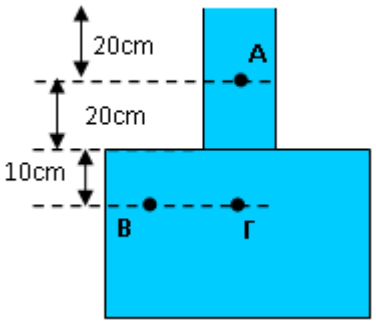
i) Τη δύναμη που ασκείτε στην τσάντα με τα λαχανικά.

ii) Τη δύναμη που ασκεί η τσάντα με τα λαχανικά σε εσάς.

iii) Τη δύναμη που ασκεί το δάπεδο σε εσάς.
iv) Τη δύναμη που ασκείτε εσείς στο δάπεδο.
v) Τη δύναμη που ασκεί η τσάντα με τα λαχανικά στη Γη.

Β3. Το δοχείο του σχήματος είναι γεμάτο με νερό. Ποια σημεία έχουν την ίδια πίεση;

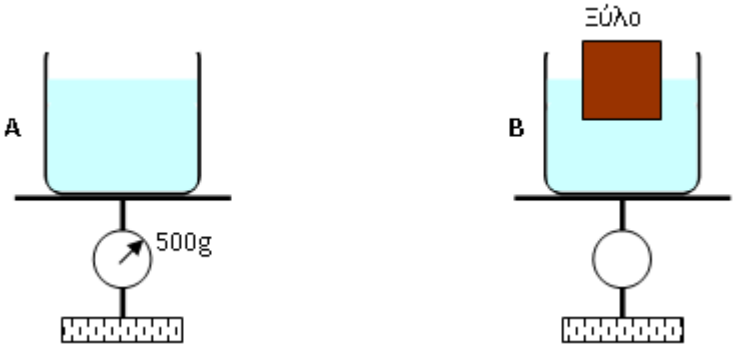
i) Α και Β
ii) Α και Γ
iii) Β και Γ
iv) Α και Β και Γ
v) όλα τα σημεία έχουν διαφορετική πίεση.



Θέμα 3ο

Γ1. Για τα προβλήματα που ακολουθούν ισχύει το εξής: Δύο πανομοιότυπα δοχεία είναι γεμάτα με νερό και το καθένα βρίσκεται στη βάση μιας ζυγαριάς. *Η στάθμη του νερού και στα δύο δοχεία είναι στο ίδιο ύψος*.

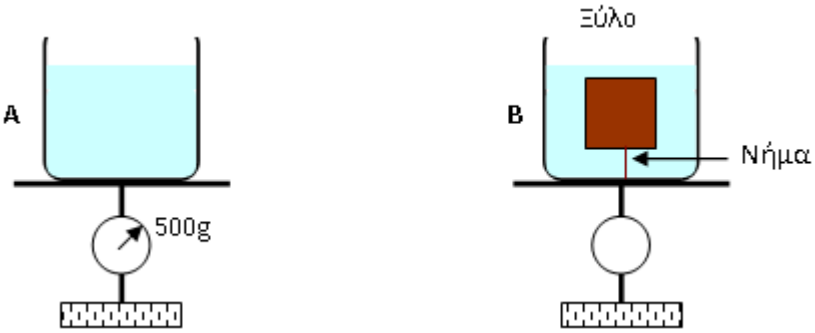
α) Στο δοχείο Β ένα ξύλινο κουτί επιπλέει, επειδή η πυκνότητά του είναι μικρότερη από εκείνη του νερού. Ποια ζυγαριά θα δείξει μεγαλύτερη τιμή;



Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

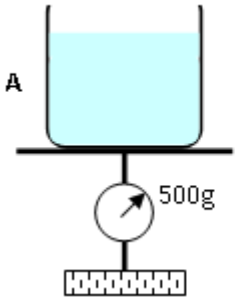
β) Στο δοχείο Β ένα ξύλινο κουτί είναι βυθισμένο εξ ολοκλήρου μέσα στο νερό. Το ξύλινο κουτί κρατιέται βυθισμένο αφού έχει δεθεί με ένα αβαρές νήμα το οποίο ξεκινά από τη βάση του δοχείου, όπως φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα. Ποια ζυγαριά θα δείξει μεγαλύτερη τιμή;

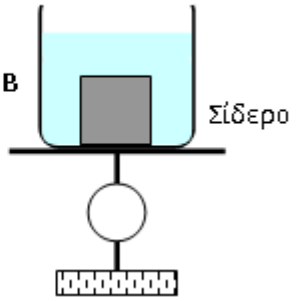
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.



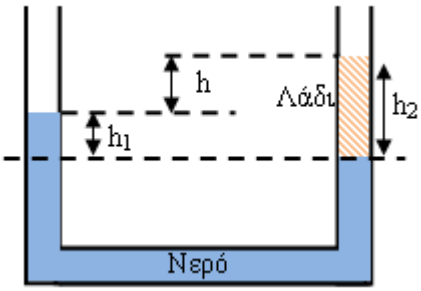
γ) Στο δοχείο Β ένα σιδερένιο κουτί είναι βυθισμένο. Το σιδερένιο κουτί έχει μεγαλύτερη πυκνότητα από το νερό. Ποια ζυγαριά θα δείξει μεγαλύτερη τιμή;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.





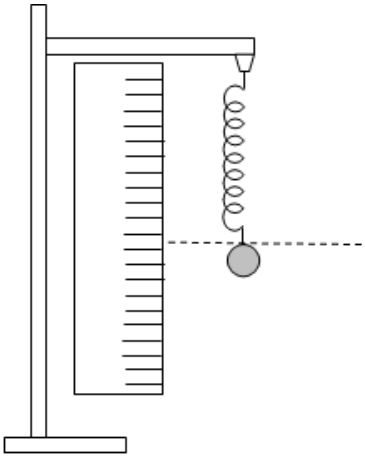
Γ2. Ένας σωλήνας σχήματος U, όπως φαίνεται στο σχήμα, είναι γεμάτος με νερό κατά το μεγαλύτερο μέρος του, ενώ μια μικρή ποσότητα λαδιού έχει προστεθεί στο ένα άκρο του σωλήνα. Το ύψος της στήλης του λαδιού είναι ίση με h_2 = 5m. Ποια είναι η διαφορά ύψους h μεταξύ της στάθμης του νερού που βρίσκεται στη μια πλευρά του σωλήνα U και της στάθμης του λαδιού που βρίσκεται στην άλλη πλευρά;



Δίνονται: Η πυκνότητα του νερού ρ_1=1000kg/m^3 και η πυκνότητα του λαδιού ρ_2=920kg/m^3.

Πειραματικό Μέρος

Στο εργαστήριο Φυσικών Επιστημών του σχολείου σας, χρησιμοποιώντας 3 διαφορετικά ελατήρια μετράτε την επιμήκυνση που προκαλούν σε αυτά βαρίδιακαθορισμένης μάζας. Η πειραματική διάταξη φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Το ελατήριο στερεώνεται κατακόρυφα και από το κάτω άκρο του κρεμάτε διαδοχικά διάφορα βαρίδια ίσης μάζας. Οι μετρήσεις που λάβατε και για τα τρία ελατήρια παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:



Μάζα βαριδίων (kg)	**Επιμήκυνση 1ου ελατηρίου (m)**	**Επιμήκυνση 2ου ελατηρίου (m)**	**Επιμήκυνση 3ου ελατηρίου (m)**
0	0	0	0
0,002	0,25	0,45	0,2
0,004	0,52	0,63	0,4
0,006	0,8	0,77	0,6
0,008	1	0,89	0,8
0,01	1,33	1	1

Σημειώνεται πως η μέτρηση της επιμήκυνσης του ελατηρίου γίνεται αφού το σύστημα ελατηρίου – μαζών έρχεται σε ισορροπία.

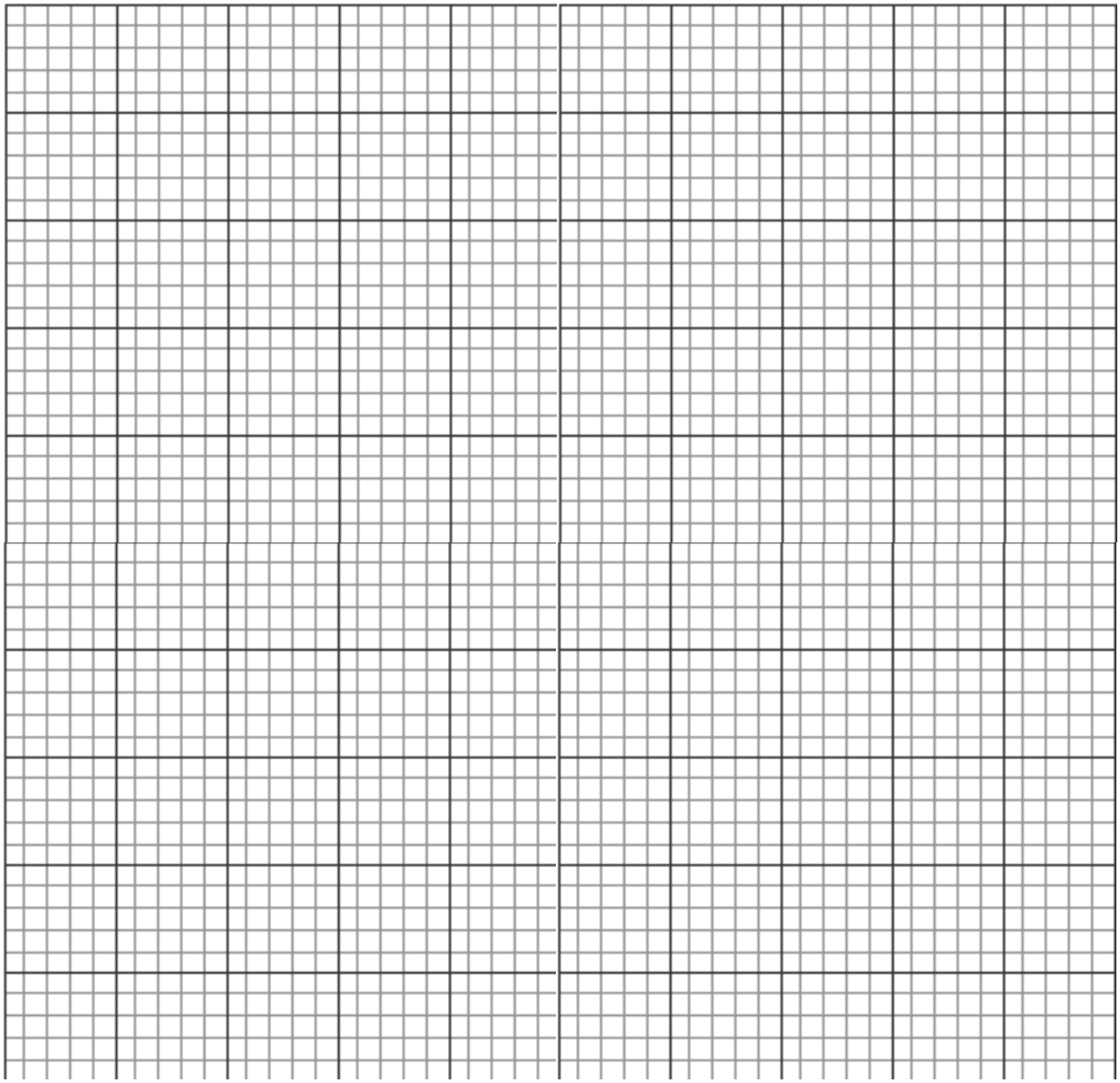
Δ1. Να σχεδιάσετε σε κοινό διάγραμμα την επιμήκυνση καθενός ελατηρίου σε σχέση με τη δύναμη που αυτό ασκεί.

Δ2. Να διερευνήσετε ποια ελατήρια ικανοποιούν το νόμο του Hooke και να αιτιολογήσετε την άποψή σας.

Δ3. Μεταξύ των ελατηρίων που ικανοποιούν το Νόμο του Hooke να προσδιορίσετε ποιο έχει μεγαλύτερο συντελεστή ελατηρίου, δικαιολογώντας την απάντησή σας.

Δ4. Από την καμπύλη του διαγράμματος του ερωτήματος **Δ1** που αφορά το ελατήριο με τον μικρότερο συντελεστή ελατηρίου, να προσδιορίσετε τη μάζα ενός σώματος που αν αναρτηθεί από αυτό θα το επιμηκύνει κατά 0,7m.

Καλή Επιτυχία

Αν θέλετε, μπορείτε να κάνετε κάποιο γράφημα σ' αυτή τη σελίδα και να την επισυνάψετε μέσα στο τετράδιό σας.

Επιλέξτε τους άξονες, τιτλοδοτήστε και συμπεριλάβετε τις κατάλληλες μονάδες σε κάθε άξονα.