

ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΑΘΟΛΙΚΗΣ ΛΕΜΕΣΟΥ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ: 2017 - 2018

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2018

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

ΤΑΞΗ: Β'

	ΒΑΘΜΟΣ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 04/06/2018	Αριθμητικώς:..... /50 = /20
ΧΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 1,5 ώρα	Ολογράφως:.....
ΩΡΑ: 10:30-12:00	Υπογραφή:
Ονοματεπώνυμο μαθητή/τριας: Τμήμα: Αρ.:	

ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΩΤΑ ΑΥΤΕΣ ΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **δώδεκα (12)** σελίδες και χωρίζεται σε **δύο** μέρη **A και B** στα οποία αντιστοιχούν συνολικά **50 μονάδες**.
- Να γράφετε τις απαντήσεις σας με μπλε στυλό στον αντίστοιχο χώρο απαντήσεων σε κάθε ερώτηση.
- Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι για τα σχήματα και τις γραφικές παραστάσεις.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Όπου χρειάζεται η **επιτάχυνση της βαρύτητας** να θεωρείται **$g = 10 \text{ m/s}^2$** .

ΜΕΡΟΣ Α' (Μονάδες 30)

Να απαντήσετε και στις έξι (6) ερωτήσεις. Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με **πέντε (5)** μονάδες.

Ερώτηση Α1

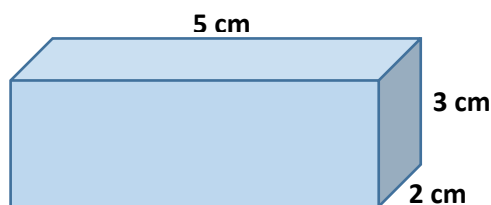
α) Τι σημαίνει ότι η πυκνότητα του χρυσού είναι $19,3 \text{ g/cm}^3$;

.....

.....

(1 μονάδα)

β) Ένα στερεό ομογενές σώμα, μάζας 81 g , έχει σχήμα ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου, όπως δείχνει το πιο κάτω σχήμα.



i. Να υπολογίσετε τον όγκο του σώματος.

.....

.....

(1 μονάδα)

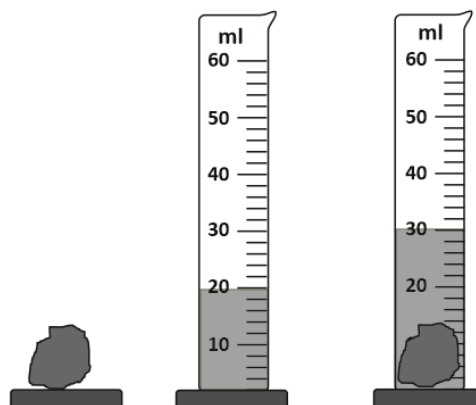
ii. Να υπολογίσετε την πυκνότητα του σώματος.

.....

.....

(1 μονάδα)

iii. Ένα μικρό κομμάτι από το πιο πάνω σώμα βυθίζεται σε ογκομετρικό σωλήνα που περιέχει νερό, όπως δείχνει το διπλανό σχήμα.



Να υπολογίσετε τη μάζα του μικρού κομματιού.

.....

.....

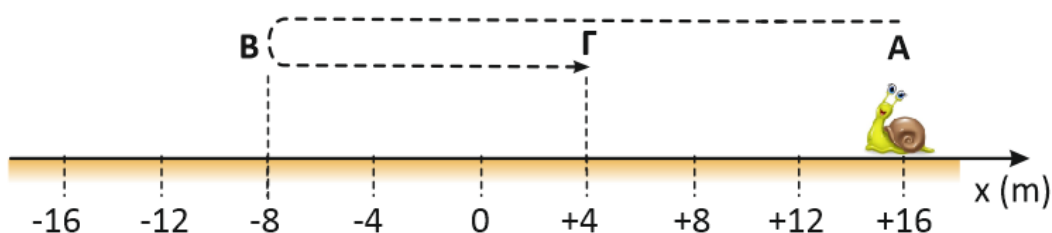
.....

.....

(2 μονάδες)

Ερώτηση Α2

Το σαλιγκάρι του πιο κάτω σχήματος ακολουθεί τη διαδρομή ΑΒΓ, όπως φαίνεται στο σχήμα.



α) Να υπολογίσετε το μέτρο της μετατόπισης του σαλιγκαριού για ολόκληρη τη διαδρομή του.

(1 μονάδα)

β) Να σχεδιάσετε, στο πιο πάνω σχήμα, το διάνυσμα της μετατόπισης του σαλιγκαριού για ολόκληρη τη διαδρομή του.

(1 μονάδα)

γ) Να υπολογίσετε τη διανυόμενη απόσταση του σαλιγκαριού για ολόκληρη τη διαδρομή του.

(1 μονάδα)

δ) Να υπολογίσετε τη μέση διανυσματική ταχύτητα του σαλιγκαριού, αν διένυσε όλη τη διαδρομή σε χρονικό διάστημα $\Delta t = 240\text{s}$.

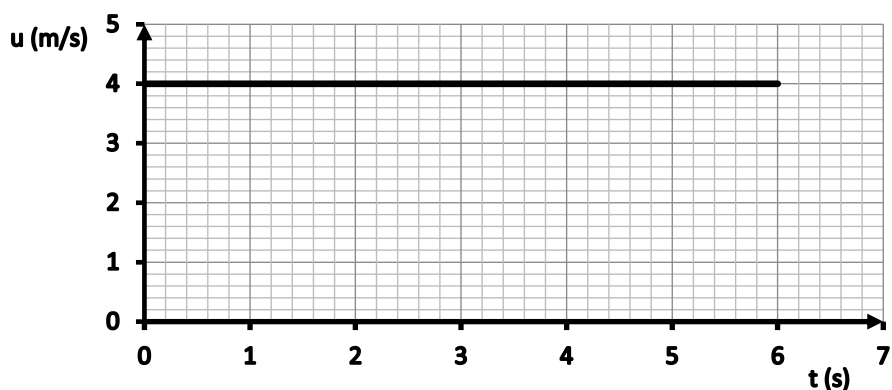
(1 μονάδα)

ε) Αν το σαλιγκάρι βρίσκεται στη θέση +8m, ποια πρέπει να είναι η τελική του θέση ώστε η μετατόπισή του να είναι $\Delta x = -20\text{m}$.

(1 μονάδα)

Ερώτηση Α3

Ένα όχημα κινείται ευθύγραμμα στο δρόμο. Η ταχύτητα του οχήματος σε σχέση με το χρόνο φαίνεται στο πιο κάτω διάγραμμα.



α) Τι κίνηση εκτελεί το όχημα; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

.....
.....

(1 μονάδα)

β) Να υπολογίσετε τη μετατόπιση του οχήματος από τη χρονική στιγμή $t_1=2\text{s}$ έως τη χρονική στιγμή $t_2=5\text{s}$.

.....
.....

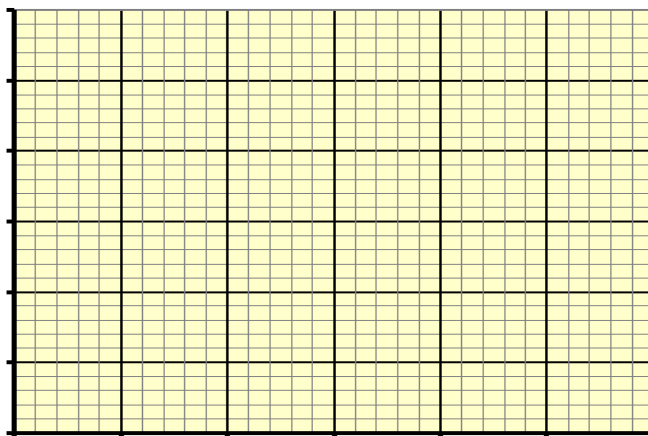
(1 μονάδα)

γ) Να υπολογίσετε το διάστημα που διανύει το όχημα από τη χρονική στιγμή $t_0=0\text{s}$ έως τη χρονική στιγμή $t_1=6\text{s}$;

.....
.....

(1 μονάδα)

δ) Να γίνει το διάγραμμα της θέσης του οχήματος σε συνάρτηση με το χρόνο σε βαθμολογημένους άξονες από τη χρονική στιγμή $t_0=0\text{s}$ έως τη χρονική στιγμή $t_1=6\text{s}$, αν τη χρονική στιγμή $t_0=0\text{s}$ το όχημα βρίσκεται στη θέση $x_0=6\text{m}$.



(2 μονάδες)

Ερώτηση Α4

α) Τι ονομάζουμε συνισταμένη δύο ή περισσότερων δυνάμεων;

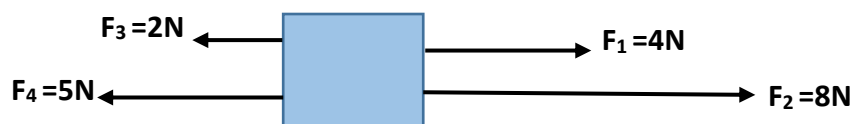
.....

.....

.....

(1 μονάδα)

β) Στο σώμα του πιο κάτω σχήματος ασκούνται τέσσερις ομοεπίπεδες συνολικά δυνάμεις.



Να υπολογίσετε το μέτρο της συνισταμένης δύναμης.

.....

.....

.....

(1 μονάδα)

γ) Ένα παιδί κατεβαίνει με τη σανίδα του την πλαγιά ενός λόφου με τραχεία (μη λεία) επιφάνεια, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα.



i. Να σχεδιάσετε, με τα **σύμβολά** τους, όλες τις δυνάμεις που ασκούνται στο παιδί.

ii. Να αναφέρετε **ονομαστικά** ποιες από τις δυνάμεις που σχεδιάσατε είναι δυνάμεις επαφής και ποιες είναι δυνάμεις από απόσταση.

Δυνάμεις επαφής:.....

Δυνάμεις από απόσταση:.....

(3 μονάδες)

Ερώτηση Α5

α) Να εξηγήσετε τι είναι η αδράνεια.

.....

.....

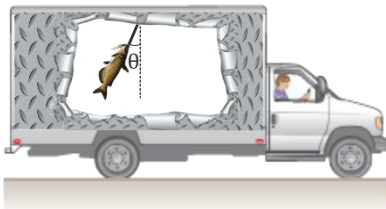
.....

(1 μονάδα)

β) Στην οροφή του φορτηγού – ψυγείου της διπλανής εικόνας έχει κρεμαστεί ψάρι. Αρχικά το φορτηγό είναι ακίνητο.



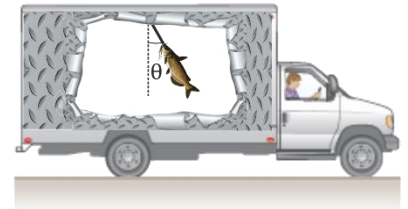
Να εξηγήσετε ποια από τις ακόλουθες εικόνες Α, Β ή Γ, δείχνει τη σωστή θέση του ψαριού, στην περίπτωση που το φορτηγό ξεκινήσει απότομα.



Α



Β



Γ

.....

.....

.....

(2 μονάδες)

γ) Δυο όμοια φορτηγά Α και Β, το Α με εμπόρευμα και το Β χωρίς εμπόρευμα, κινούνται στον αυτοκινητόδρομο με την ίδια ταχύτητα παράλληλα το ένα με το άλλο, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα. Ξαφνικά στο δρόμο πέφτει ένας βράχος, οπότε οι οδηγοί πατούν φρένο ταυτόχρονα και η σύγκρουση με το βράχο αποφεύγεται.



Φορτηγό Α



Φορτηγό Β



ΒΡΑΧΟΣ

Να εξηγήσετε ποιο από τα δύο φορτηγά αντιστέκεται περισσότερο στη μεταβολή της κινητικής του κατάστασης.

.....

.....

.....

(2 μονάδες)

Ερώτηση Α6

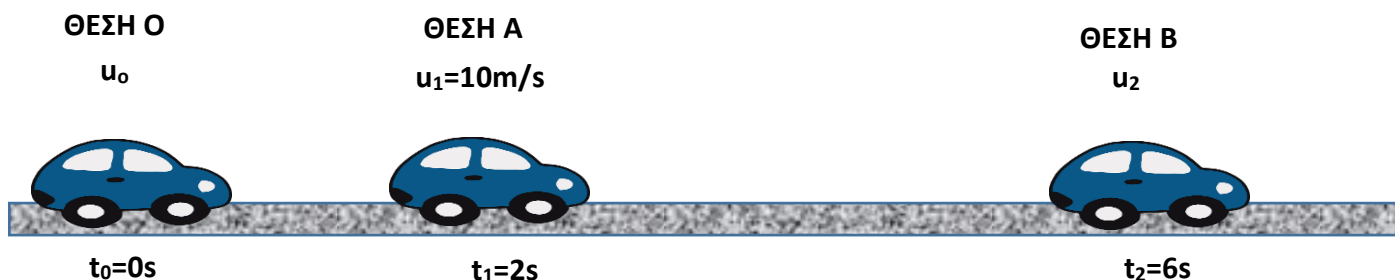
α) Τι εννοούμε όταν λέμε ότι ένα ποδήλατο έχει επιτάχυνση 6 m/s^2 ;

.....

.....

(1 μονάδα)

β) Ένα όχημα κινείται ευθύγραμμα από την θέση Ο στη θέση Β με επιτάχυνση $a=3 \text{ m/s}^2$, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα.



i. Να υπολογίσετε τη μεταβολή της ταχύτητας του αυτοκινήτου από τη χρονική στιγμή $t_1=2\text{s}$ έως τη χρονική στιγμή $t_2=6\text{s}$.

.....

.....

.....

(1 μονάδα)

ii. Να υπολογίσετε την ταχύτητα του αυτοκινήτου στη θέση Β.

.....

.....

.....

(1 μονάδα)

iii. Να εξηγήσετε αν το διάνυσμα της επιτάχυνσης έχει την ίδια φορά με το διάνυσμα της ταχύτητας.

.....

.....

.....

(1 μονάδα)

iv. Αν το όχημα τη χρονική στιγμή $t_0=0\text{s}$, βρίσκεται στη θέση Ο, να υπολογίσετε την ταχύτητά του στη θέση αυτή.

.....

.....

.....

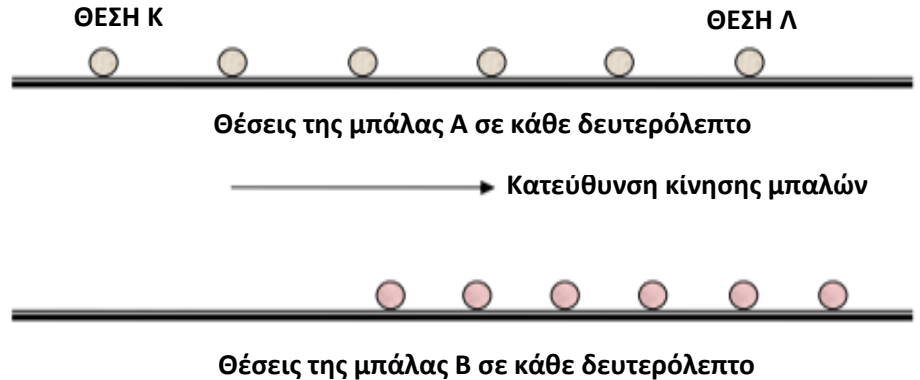
(1 μονάδα)

ΜΕΡΟΣ Β' (Μονάδες 20)

Να απαντήσετε και στις **δύο (2) ερωτήσεις**. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με **δέκα (10) μονάδες**.

Ερώτηση Β1

A. α) Στο διπλανό σχήμα φαίνονται οι διαδοχικές θέσεις σε **κάθε δευτερόλεπτο** δυο μπαλών A και B που κινούνται οριζόντια και παράλληλα η μία με την άλλη κατά μήκος δύο αυλακωτών τροχιών και για το ίδιο χρονικό διάστημα.



Ζητούνται:

i. Τι είδους κίνηση εκτελεί η κάθε μπάλα; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(1 μονάδα)

ii. Να εξηγήσετε ποια από τις δύο μπάλες A ή B κινείται με μεγαλύτερη ταχύτητα.

(1 μονάδα)

iii. Να υπολογίσετε την ταχύτητα της A μπάλας, αν η απόσταση που διανύει από τη θέση Κ στη θέση Λ είναι $S=9\text{cm}$.

(1 μονάδα)

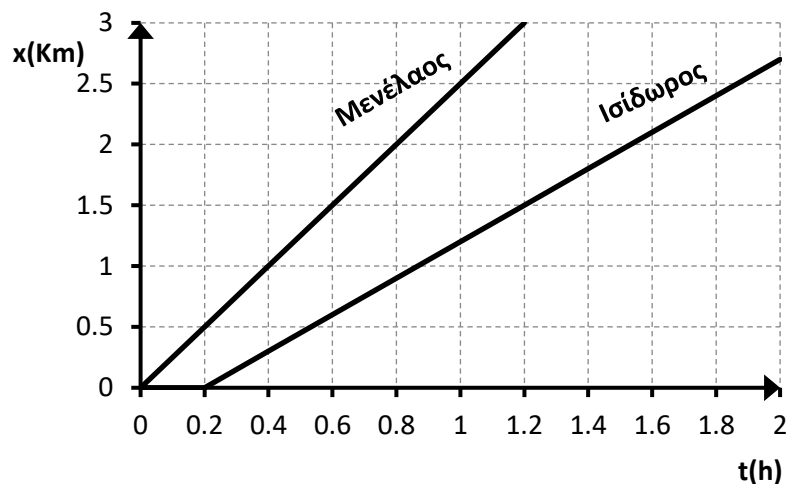
β) Ένα αγωνιστικό αυτοκίνητο και ένα τζιπ ξεκίνησαν ταυτόχρονα από το ίδιο σημείο (αφετηρία). Ο οδηγός του τζιπ ακολούθησε μία διαδρομή μέσα από χωράφια και λόφους, ενώ ο οδηγός του αγωνιστικού αυτοκίνητου ακολούθησε τον ασφαλτοστρωμένο δρόμο. Τα δύο αυτοκίνητα έφτασαν ταυτόχρονα στο σημείο τερματισμού.

Να συγκρίνετε τη μέση αριθμητική ταχύτητα των δυο αυτοκινήτων. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.



(2 μονάδες)

Β. Ο Μενέλαος πάει για έναν περίπατο, λίγο αργότερα ο συμμαθητής του, ο Ισίδωρος ξεκινά να περπατά, ακολουθώντας την ίδια διαδρομή. Η κίνηση των δύο αγοριών αναπαριστάται στο πιο κάτω διάγραμμα.



α) Τι κίνηση εκτελούν τα δύο αγόρια; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

.....

.....

.....

(1 μονάδα)

β) Πόση απόσταση έχει διανύσει ο Μενέλαος, τη χρονική στιγμή που ο Ισίδωρος αρχίζει τον περίπατό του;

.....

.....

(1 μονάδα)

γ) Να υπολογίσετε τη μετατόπιση του Μενέλαου από τη χρονική στιγμή $t_1=0,2\text{h}$ έως τη χρονική στιγμή $t_2=0,8\text{h}$;

.....

.....

(1 μονάδα)

δ) Να υπολογίσετε την ταχύτητα του Μενέλαου.

.....

.....

.....

(1 μονάδα)

ε) Να υπολογίσετε την ταχύτητα του Ισίδωρου.

.....

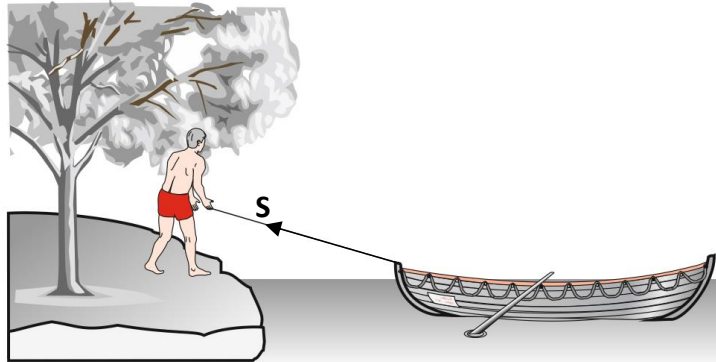
.....

.....

(1 μονάδα)

Ερώτηση B2

A. α) i. Να αναλύσετε την τάση του νήματος S σε κάθετες συνιστώσες, στο πιο κάτω σχήμα.



(1 μονάδα)

ii. Να υπολογίσετε το μέτρο των συνιστωσών της δύναμης S. Δίνεται κλίμακα: $1\text{cm}=2\text{N}$.

.....

.....

.....

(1 μονάδα)

β) Για να μετρήσει κάποιος τη μάζα του στη Γη χρησιμοποιεί τον παρακάτω ζυγό:



Στην αριστερή πλευρά ανεβαίνει ο ίδιος και στην δεξιά τοποθετούνται σταθμά (γνωστές πρότυπες μάζες) μέχρι να ισορροπήσει ο ζυγός. Η ισορροπία επιτυγχάνεται όταν χρησιμοποιεί σταθμά συνολικής μάζας 60kg . Το σύστημα αυτό μεταφέρεται σε πλανήτη X με διπλάσια επιτάχυνση βαρύτητας $g_x = 20\text{m/s}^2$.

i. Πόση πρέπει να είναι η συνολική μάζα των σταθμών που θα χρειαστούν για να ισορροπεί και πάλι ο ζυγός στον πλανήτη X; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

.....

.....

.....

(2 μονάδες)

ii. Να υπολογίσετε το βάρος του ανθρώπου στη Γη.

.....

.....

.....

(1 μονάδα)

B. α) Στο εργαστήριο Φυσικών Επιστημών του σχολείου σας, χρησιμοποιώντας 3 διαφορετικά ελατήρια μετράτε την επιμήκυνση που προκαλούν σε αυτά βαρίδια καθορισμένου βάρους. Η πειραματική διάταξη φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα (ΣΧΗΜΑ 1). Οι μετρήσεις που λάβατε και για τα τρία ελατήρια παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Δύναμη (Βάρος) (N)	Επιμήκυνση 1 ^{ου} ελατηρίου (m)	Επιμήκυνση 2 ^{ου} ελατηρίου (m)	Επιμήκυνση 3 ^{ου} ελατηρίου (m)
0	0	0	0
1	0,25	0,10	0,12
2	0,50	0,18	0,24
3	0,75	0,31	0,36
4	1,00	0,37	0,48
5	1,25	0,48	0,60

i. Να διερευνήσετε ποια από τα πιο πάνω ελατήρια ικανοποιούν το νόμο του Χούκ. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

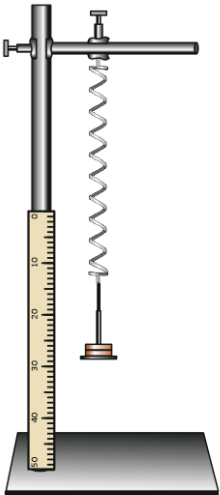
.....

.....

.....

(1 μονάδα)

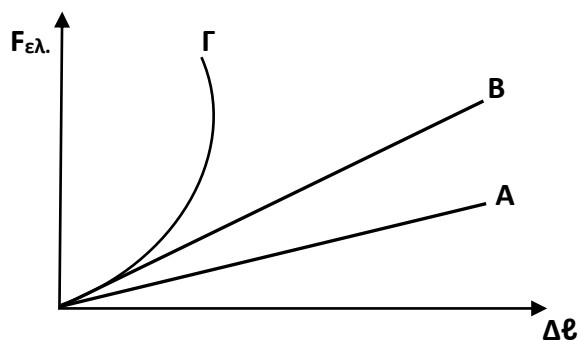
ii. Να σχεδιάσετε στο σχήμα 1 τη δύναμη που ασκεί το βαρίδιο στο ελατήριο.



ΣΧΗΜΑ 1

(1 μονάδα)

β) Δίνεται η πιο κάτω γραφική παράσταση της δύναμης σε σχέση με την επιμήκυνση για τρία διαφορετικά ελατήρια Α, Β και Γ.



i. Σύμφωνα με την πιο πάνω γραφική παράσταση, ποια από τα ελατήρια Α, Β, Γ ικανοποιούν το νόμο του Χούκ; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(1 μονάδα)

ii. Σύμφωνα με την πιο πάνω γραφική παράσταση, ποιο από τα ελατήρια που ικανοποιούν το νόμο του Χούκ έχει μεγαλύτερη σταθερά ελατηρίου, k ; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(1 μονάδα)

γ) Αν σε ένα ελατήριο αναρτηθεί ένα βαρίδιο που προκαλεί επιμήκυνση $\Delta\ell=0,7\text{m}$, να υπολογίσετε τη μάζα του βαριδίου. Δίνεται ότι η σταθερά του ελατηρίου είναι $k=2\text{N/m}$.

(1 μονάδα)

Η Διευθύντρια

Δρ Αγάθη Καμμά