

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ 2018

ΜΑΘΗΜΑ: Φυσική

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 90 λεπτά

ΤΑΞΗ: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 31/05/2018

ΒΑΘΜΟΣ:.....

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ:.....

ΥΠΟΓΡΑΦΗ:.....

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ΤΜΗΜΑ:..... ΑΡ.

ΝΑ ΔΙΑΒΑΣΕΤΕ ΠΡΩΤΑ ΑΥΤΕΣ ΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **δέκα (10)** σελίδες και χωρίζεται σε **δύο** μέρη, **A και B**, στα οποία αντιστοιχούν συνολικά **50 μονάδες**.
2. Να γράφετε τις απαντήσεις σας με μπλε στυλό στον αντίστοιχο χώρο απαντήσεων σε κάθε ερώτηση.
3. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι για τα διαγράμματα και τις γραφικές παραστάσεις.
4. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
5. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

ΜΕΡΟΣ Α' (Μονάδες 30)

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

ΕΡΩΤΗΣΗ Α1

α) Να γράψετε ένα παράγωγο φυσικό μέγεθος. (1 μονάδα)

β) Στις εικόνες 1, 2 και 3 φαίνονται τρία όργανα μέτρησης.



Εικόνα 1



Εικόνα 2



Εικόνα 3

i) Να γράψετε κάτω από κάθε εικόνα ένα **φυσικό μέγεθος**, το οποίο μπορείτε να μετρήσετε χρησιμοποιώντας το κάθε όργανο. (3 μονάδες)

ii) Να γράψετε ένα άλλο φυσικό μέγεθος (διαφορετικό απ' αυτό που γράψατε στο σημείο β i), το οποίο μπορείτε να μετρήσετε χρησιμοποιώντας το όργανο της Εικόνας 1. (1 μονάδα)

.....

ΕΡΩΤΗΣΗ Α2

α) Η Νίκη μετρά τη μάζα και το μήκος του βιβλίου της Φυσικής στο εργαστήριο Φυσικής. Η μάζα του βιβλίου είναι 390,6 g και το μήκος του 27,3 cm. Να μετατρέψετε τη μάζα σε χιλιόγραμμα (kg) και το μήκος σε μέτρα (m).

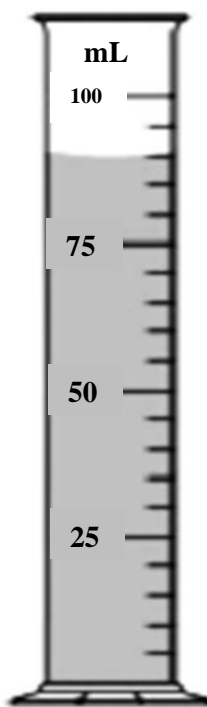
(2 μονάδες)

Μάζα βιβλίου: kg

Μήκος βιβλίου: m



β) Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται ένας ογκομετρικός κύλινδρος, που περιέχει κάποιο υγρό.



i) Να προσδιορίσετε τον όγκο του υγρού στον πιο πάνω ογκομετρικό κύλινδρο. (1 μονάδα)

.....

ii) Η μάζα του υγρού που περιέχεται στον πιο πάνω ογκομετρικό κύλινδρο είναι 72 g. Να υπολογίσετε την πυκνότητα του υγρού. (2 μονάδες)

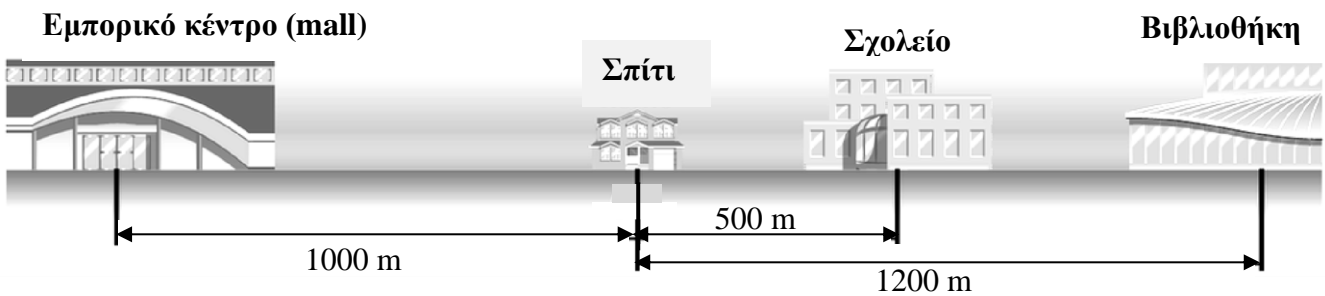
.....

.....

.....

ΕΡΩΤΗΣΗ Α3

Η Έλενα φεύγει στις 1:40 μ.μ. από το σχολείο της, που βρίσκεται σε απόσταση 500 m από το σπίτι της. Στη συνέχεια φτάνει στις 1:50 μ.μ. στη βιβλιοθήκη, που βρίσκεται σε απόσταση 1200 m από το σπίτι της. Η Έλενα δανείζεται ένα βιβλίο από τη βιβλιοθήκη. Στις 2:15 μ.μ. περνά από το σπίτι της αφήνοντας εκεί το βιβλίο που δανείστηκε και στη συνέχεια κινείται προς το εμπορικό κέντρο (mall), το οποίο βρίσκεται σε απόσταση 1000 m από το σπίτι της, για να συναντήσει μια φίλη της. Η Έλενα φτάνει στο εμπορικό κέντρο στις 2:30 μ.μ. Να θεωρήσετε ως σημείο αναφοράς το σπίτι της Έλενας.



α) Να υπολογίσετε τη συνολική απόσταση που διένυσε η Έλενα. (1 μονάδα)

.....

β) Για τη διαδρομή Σχολείο -> Βιβλιοθήκη -> Σπίτι -> Εμπορικό κέντρο, να προσδιορίσετε:

i) τη χρονική διάρκεια της κίνησης της Έλενας σε δευτερόλεπτα (s). (1 μονάδα)

.....

ii) το μέτρο της μετατόπισης της Έλενας. (1 μονάδα)

.....

iii) το μέτρο της μέσης διανυσματικής ταχύτητας της Έλενας. Η απάντησή σας να δοθεί σε $\frac{m}{s}$.

(2 μονάδες)

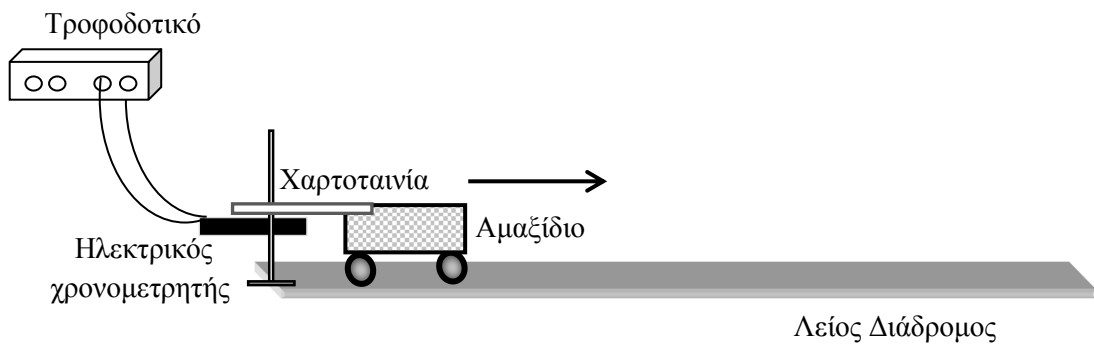
.....

.....

.....

ΕΡΩΤΗΣΗ Α4

Ομάδα μαθητών του Γυμνασίου Διανέλλου και Θεοδότου χρησιμοποίησε τον ηλεκτρικό χρονομετρητή (ticker timer), για να μελετήσει την κίνηση ενός αμαξιδίου στο εργαστήριο Φυσικής. Για να το κάνει αυτό, κόλλησε μια χαρτοταινία στην άκρη του αμαξιδίου, αφού πρώτα την είχε τοποθετήσει κάτω από τη λαδόκολλα του ηλεκτρικού χρονομετρητή. Έθεσε σε λειτουργία τον ηλεκτρικό χρονομετρητή και άφησε το αμαξίδιο να κινηθεί κατά μήκος ενός λείου διαδρόμου, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα. Ο ηλεκτρικός χρονομετρητής τυπώνει 50 τελείες το δευτερόλεπτο, δηλαδή η χρονική διάρκεια μεταξύ δύο τελειών είναι 0,02 s. Στο τέλος οι μαθητές μελέτησαν τη χαρτοταινία που είχε τυπωθεί και συμπέραναν ότι το αμαξίδιο κινήθηκε με σταθερή ταχύτητα για συνολική χρονική διάρκεια 0,24 s. Επίσης, μέτρησαν την απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών τελειών, η οποία ήταν 1 cm.



- α) i) Να σχεδιάσετε στην πιο κάτω χαρτοταινία τις τελείες που τυπώθηκαν κατά τη χρονική διάρκεια των 0,24 s της κίνησης του πιο πάνω αμαξιδίου. Στη χαρτοταινία φαίνεται η τελεία που τυπώθηκε τη χρονική στιγμή $t = 0$ s. (1 μονάδα)



- ii) Να σχεδιάσετε στην πιο πάνω χαρτοταινία το διάνυσμα της μετατόπισης του αμαξιδίου από τη χρονική στιγμή $t = 0,04$ s μέχρι τη χρονική στιγμή $t = 0,1$ s. (1 μονάδα)

- β) Να υπολογίσετε τη μέση αριθμητική ταχύτητα του αμαξιδίου. Η απάντησή σας να δοθεί σε $\frac{cm}{s}$. (2 μονάδες)

.....

.....

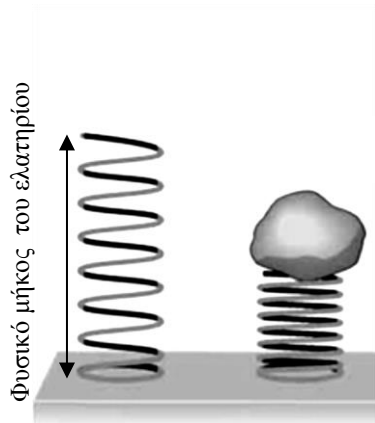
.....

- γ) Να προσδιορίσετε το μέτρο της ταχύτητας του αμαξιδίου τη χρονική στιγμή $t = 0,09$ s. (1 μονάδα)

.....

ΕΡΩΤΗΣΗ Α5

Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται μια πέτρα, η οποία είναι ακίνητη πάνω σε ένα συσπειρωμένο ελατήριο. Το ελατήριο ασκεί δύναμη μέτρου $F = 9 \text{ N}$ στην πέτρα.



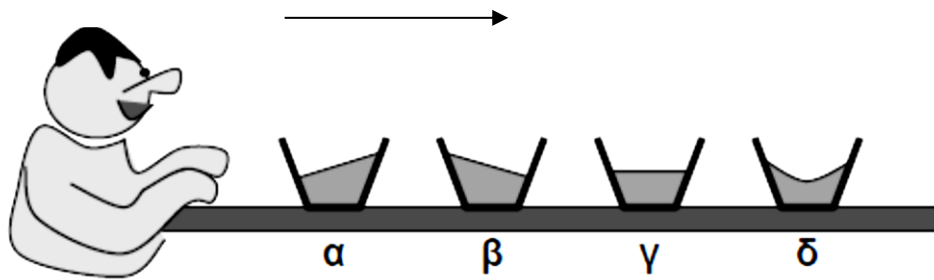
- α) Να σχεδιάσετε στο πιο πάνω σχήμα το διάνυσμα της δύναμης \vec{F} που ασκείται στην πέτρα από το ελατήριο, χρησιμοποιώντας την κλίμακα $1 \text{ cm} : 6 \text{ N}$. Να γράψετε δίπλα από το διάνυσμα που σχεδιάσατε το σύμβολο \vec{F} . (1 μονάδα)
- β) Να αναφέρετε αν η δύναμη που ασκεί το ελατήριο στην πέτρα είναι δύναμη επαφής ή δύναμη από απόσταση. (1 μονάδα)
-
- γ) Να προσδιορίσετε το μέτρο του βάρους της πέτρας. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (2 μονάδες)
-
-
-
- δ) Να σχεδιάσετε στο πιο πάνω σχήμα το διάνυσμα μια άλλης δύναμης \vec{F}' , που μαζί με τη δύναμη \vec{F} να αποτελούν ζεύγος δράσης – αντίδρασης. Να χρησιμοποιήσετε πάλι την κλίμακα $1 \text{ cm} : 6 \text{ N}$ και δίπλα από το διάνυσμα που σχεδιάσατε να γράψετε το σύμβολο \vec{F}' . (1 μονάδα)

ΕΡΩΤΗΣΗ Α6

α) Η Μαρία και η Έλενα, κορίτσια μάζας 45 kg και 40 kg αντίστοιχα, βρίσκονται σε ένα ακίνητο αυτοκίνητο στα φώτα τροχαίας. Ο οδηγός ξεκινά απότομα το αυτοκίνητο. Να γράψετε ποια από τις δύο (Μαρία ή Έλενα) εκδηλώνει μεγαλύτερη αδράνεια. (1 μονάδα)

β) Ο Ανδρέας κάθεται στο κάθισμα ενός τρένου και έχει μπροστά του ένα τραπεζάκι πάνω στο οποίο υπάρχει ένα ποτηράκι με καφέ. Το τρένο κινείται σε ευθύγραμμη τροχιά προς τα δεξιά. Ξαφνικά ο μηχανοδηγός πατά απότομα φρένο.

i) Να κυκλώσετε εκείνο από τα πιο κάτω ποτήρια (α ή β ή γ ή δ) που απεικονίζει τον καφέ μέσα στο ποτηράκι, καθώς πατά το φρένο ο οδηγός. (1 μονάδα)



ii) Να δικαιολογήσετε την πιο πάνω επιλογή σας, χρησιμοποιώντας όρους και έννοιες της Φυσικής. (3 μονάδες)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ακολουθεί το Μέρος Β' στην επόμενη σελίδα

ΜΕΡΟΣ Β' (Μονάδες 20)

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

ΕΡΩΤΗΣΗ Β1

Ένα αυτοκίνητο κινείται με σταθερή ταχύτητα μέτρου $90 \frac{km}{h}$.

α) Να αναφέρετε αν η ταχύτητα είναι μονόμετρο ή διανυσματικό φυσικό μέγεθος. (1 μονάδα)

.....

β) Να μετατρέψετε το μέτρο της ταχύτητας του αυτοκινήτου σε $\frac{m}{s}$. (2 μονάδες)

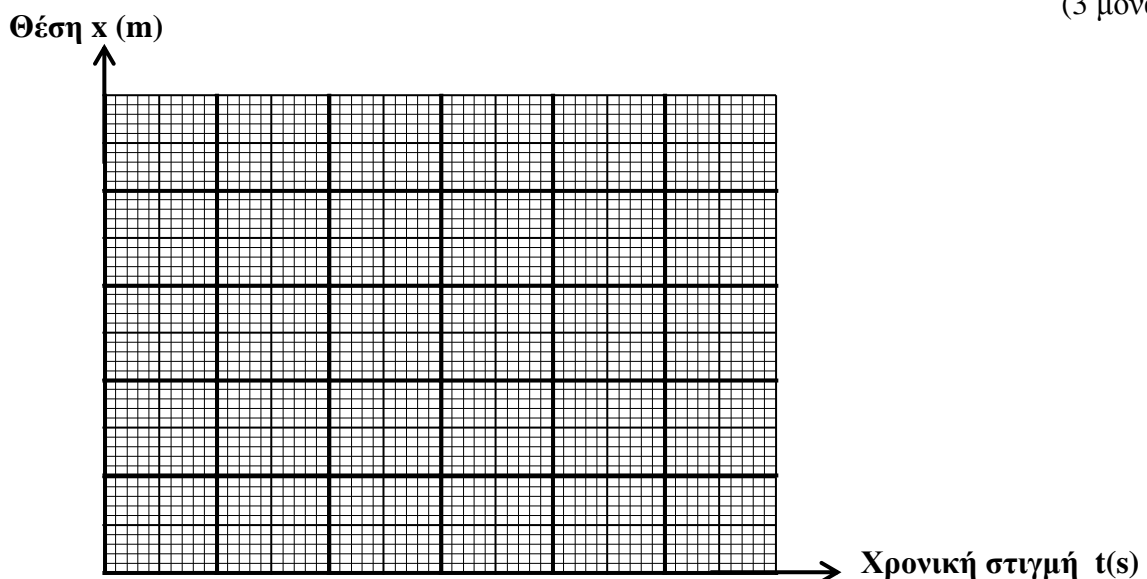
.....

γ) i) Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνονται κάποιες τιμές της θέσης με τις αντίστοιχες χρονικές στιγμές που αφορούν την κίνηση του πιο πάνω αυτοκινήτου. Να συμπληρώσετε στον πίνακα τη χρονική στιγμή που αντιστοιχεί στη θέση 1250 m του αυτοκινήτου. (1 μονάδα)

Χρονική στιγμή t (s)	Θέση x (m)
0	0
10	250
30	750
.....	1250

ii) Να χαράξετε τη γραφική παράσταση της θέσης x του αυτοκινήτου σε συνάρτηση με τη χρονική στιγμή t. Στη γραφική σας παράσταση να συμπεριλάβετε όλες τις τιμές του πίνακα.

(3 μονάδες)



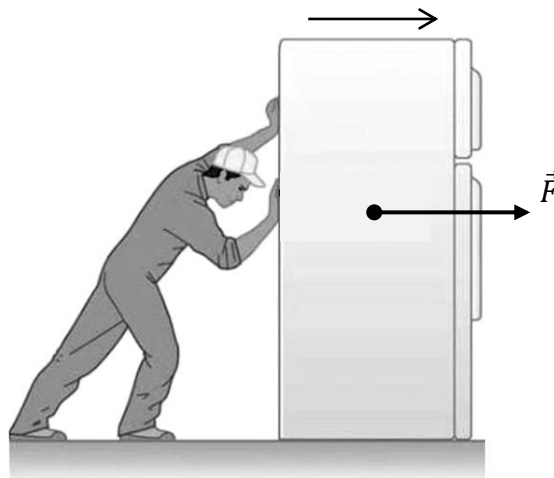
iii) Να υπολογίσετε την κλίση της ευθείας στη γραφική παράσταση που χαράζατε. (2 μονάδες)

iv) Να προσδιορίσετε τη θέση του αυτοκινήτου τη χρονική στιγμή $t = 28 \text{ s}$ από τη γραφική παράσταση που χαράζατε. (1 μονάδα)

ΕΡΩΤΗΣΗ Β2

α) Να διατυπώσετε τον πρώτο νόμο του Νεύτωνα. (2 μονάδες)

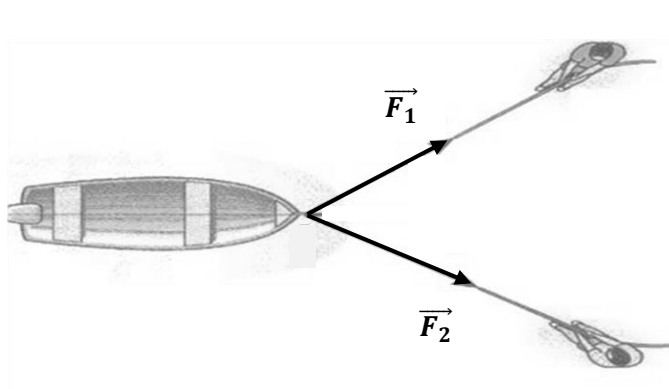
β) Ο Δημήτρης σπρώχνει ένα ψυγείο, ασκώντας σε αυτό μια οριζόντια δύναμη μέτρου $F = 100 \text{ N}$. Το ψυγείο κινείται προς τα δεξιά με σταθερή ταχύτητα πάνω σε μια επιφάνεια που δεν είναι λεία, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα.



i) Να σχεδιάσετε μια άλλη δύναμη που ασκείται στο ψυγείο στην οριζόντια διεύθυνση. (1 μονάδα)

ii) Να προσδιορίσετε το μέτρο της δύναμης που σχεδιάσατε πιο πάνω. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (2 μονάδες)

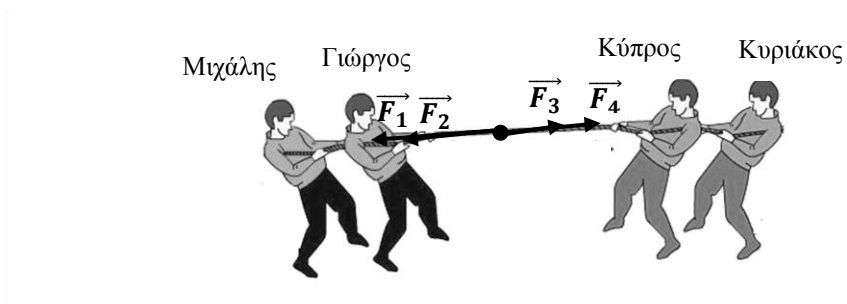
γ) Δύο παιδιά ασκούν δυο δυνάμεις \vec{F}_1 και \vec{F}_2 πάνω σε μια βάρκα με τη βοήθεια δύο σχοινιών, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα. Οι δυνάμεις είναι σχεδιασμένες με κλίμακα 1 cm : 40 N.



i) Να σχεδιάσετε στο πιο πάνω σχήμα ή στον κενό χώρο που ακολουθεί τη συνισταμένη των δυνάμεων \vec{F}_1 και \vec{F}_2 , εφαρμόζοντας τον κατάλληλο κανόνα. (2 μονάδες)

ii) Να προσδιορίσετε το μέτρο της συνισταμένης των δυνάμεων \vec{F}_1 και \vec{F}_2 , κάνοντας χρήση του χάρακά σας και της κλίμακας που σας δόθηκε (κλίμακα 1 cm : 40 N) (1 μονάδα)

δ) Ο Μιχάλης και ο Γιώργος ανταγωνίζονται τον Κύπρο και τον Κυριάκο στο γνωστό σε όλους μας παιχνίδι της διελευστίνδας. Ο Μιχάλης και ο Γιώργος ασκούν στο σχοινί δύναμη μέτρου $F_1 = 85 \text{ N}$ και $F_2 = 70 \text{ N}$ αντίστοιχα. Ο Κύπρος και ο Κυριάκος ασκούν στο σχοινί δύναμη μέτρου $F_3 = 50 \text{ N}$ και $F_4 = 65 \text{ N}$ αντίστοιχα. Οι δυνάμεις δεν είναι σχεδιασμένες υπό κλίμακα.



i) Να υπολογίσετε το μέτρο της συνισταμένης των δυνάμεων \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 και \vec{F}_4 που ασκούνται στο σχοινί. (1 μονάδα)

.....

.....

ii) Να γράψετε την κατεύθυνση της συνισταμένης των δυνάμεων. (1 μονάδα)

.....

.....

ΤΕΛΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ο Διευθυντής

Δρ Κώστας Κωνσταντίνου