

ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2013

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 7/6/13

ΤΑΞΗ: Γ΄

ΧΡΟΝΟΣ: 1:30΄

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΤΜΗΜΑ:ΑΡ:

ΒΑΘΜΟΣ:

ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΚΑΘΗΓΗΤΗ:

ΩΡΑ: 7:45 – 9:15 ΣΕΛΙΔΕΣ: 8

ΣΥΝΟΛΟ ΜΟΝΑΔΩΝ: 40/100

ΜΕΡΟΣ Α΄ (μονάδες 10)

Αποτελείται από τέσσερις ερωτήσεις. Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δυόμισι (2,5) μονάδες. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

1.α. Τι ονομάζουμε βάρος των σωμάτων; (μον.0,75)

.....

β. Πόσο είναι το γήινο βάρος ενός μήλου μάζας $m = 0,1\text{kg}$; Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$. (μον.0,75)

.....

γ. Πόση θα είναι η μάζα του μήλου αν μεταφερθεί στον Άρη; Να δικαιολογήσετε τη ναπάντησή σας. (μον.1)

.....

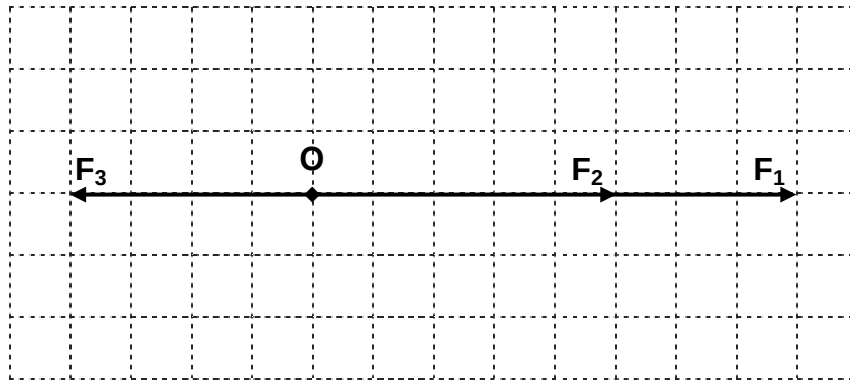
2. α. Τι ονομάζουμε δύναμη; (μον.1)

.....

β. Ποια είναι η μονάδα μέτρησης και ποιο το όργανο μέτρησης μιας δύναμης; (μον.0,5)

.....

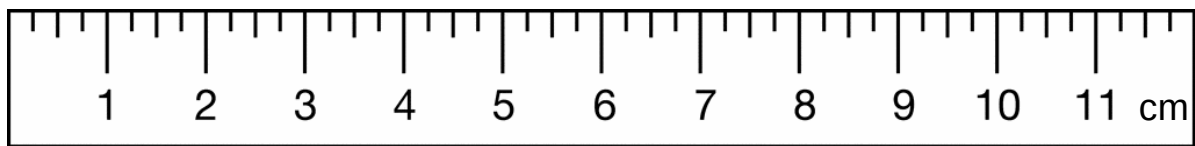
γ. Πάνω σε ένα υλικό σημείο Ο ασκούνται οι δυνάμεις F_1 , F_2 και F_3 , όπως φαίνονται στο πιο κάτω σχήμα. Θεωρείστε ότι 1 τετραγωνάκι: 2N.



Να υπολογίσετε και να σχεδιάσετε τη συνισταμένη των δυνάμεων. (μον.1)

.....

3. Σε πείραμα, που έγινε στο εργαστήριο, χρησιμοποιώντας το ticker-timer, πήραμε την πιο κάτω χαρτοταινία η οποία ήταν συνδεδεμένη με αυτοκινητάκι που κινήθηκε ευθύγραμμα. Το ticker-timer μπορεί να αποτυπώνει 50 τελείες κάθε δευτερόλεπτο.



.....
 A B

α. Πόσος χρόνος χρειάστηκε, για να αποτυπωθεί η ταινία, από το σημείο Α στο σημείο Β; (μον.0,5)

.....

β. Πόση είναι η μετατόπιση AB στη χαρτοταινία; (μον.0,5)

.....

γ. Να υπολογίσετε την ταχύτητα με την οποία κινήθηκε το αυτοκινητάκι. (μον.0,5)

.....

δ. Τι κίνηση εκτελεί το αυτοκινητάκι; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μον.1)

.....

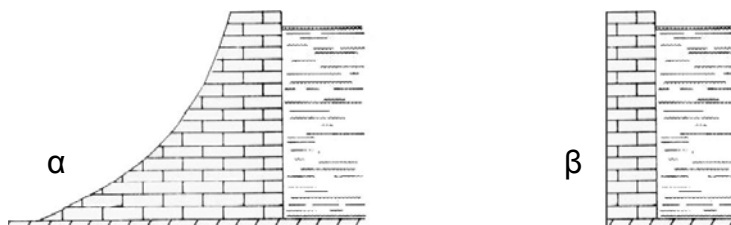
.....

4. α. Τι ονομάζουμε υδροστατική πίεση; (μον.1)

.....

.....

β. Σας δίνονται δύο (2) σχήματα α και β. Ποιο θα επιλέγατε για την κατασκευή ενός υδατοφράκτη; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μον.1,5)



.....

.....

ΤΕΛΟΣ Α΄ ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Β΄ (μονάδες 18)

Αποτελείται από τέσσερις ερωτήσεις. Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με έξι(6) μονάδες. Να απαντήσετε μόνο τρεις(3) από τις τέσσερις(4) ερωτήσεις.

1. α. Να διατυπώσετε το Νόμο του Hooke με λόγια και με μαθηματική σχέση. (μον.2)

.....

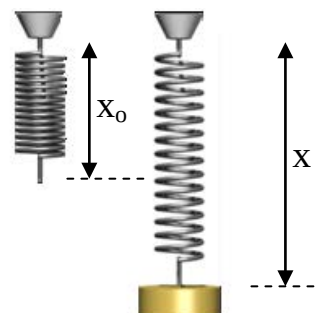
.....

β. Ένα ελατήριο έχει φυσικό μήκος $x_0=0,05\text{m}$. Αν στο κάτω άκρο του κρεμάσουμε σώμα βάρους 2N , το ελατήριο αποκτά μήκος $x=0,10\text{m}$.

(i) Να υπολογίσετε την επιμήκυνση του ελατηρίου. (μον.1)

.....

.....



(ii) Να υπολογίσετε τη σταθερά του ελατηρίου. (μον.1)

.....

.....

(iii) Πόσο θα γίνει το μήκος του ελατηρίου, αν κρεμάσουμε σε αυτό σώμα βάρους 10N ; (μον.2)

.....

.....

2. α. Να διατυπώσετε τον Τρίτο Νόμο του Νεύτωνα. (μον.1)

.....

.....

β.(i) Ένας ακίνητος μαθητής κρατά ένα κουβά γεμάτο με νερό, όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα. Να προσδιορίσετε και να σχεδιάσετε ένα ζεύγος δυνάμεων δράσης – αντίδρασης που υπάρχει στο σχήμα. (μ.3)

.....

.....

.....

.....



(ii) Τι θα συμβεί, αν ο μαθητής αρχίσει να περπατά γρήγορα και σταματήσει ξαφνικά; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μ.2)

.....

.....

.....

3. α. Τι ονομάζουμε Άνωση; (μον.1)

.....

.....

.....

β. Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η άνωση και πώς; (μον.1,5)

.....

.....

.....

γ. Να δικαιολογήσετε, γιατί το κολύμπι στη θάλασσα είναι ευκολότερο από το κολύμπι στην πισίνα. (μον.1,5)

.....

.....

.....

δ. Το βάρος ενός σώματος στον αέρα είναι $B=40\text{N}$. Όταν βυθιστεί ολόκληρο στο νερό το φαινομενικό βάρος του είναι $B_{\phi}=30\text{N}$. Δίνονται: $d_{\text{νερού}}=1000\text{kg/m}^3$ και $g=10\text{m/s}^2$.

Να υπολογίσετε:

(i) Την άνωση που δέχεται το σώμα. (μον.1)

.....

(ii) Τον όγκο του σώματος. (μον.1)

.....

.....

4. α. Τι είναι η αδράνεια των σωμάτων; (μον.1)

.....

.....

β. Γιατί, όταν ένας εργάτης θέλει να τραβήξει από το έδαφος σε κάποιο ύψος ένα βαρύ κιβώτιο με σχοινί, τραβά το σχοινί αργά και σταθερά και όχι γρήγορα και απότομα; (μον.2)

.....

.....

γ. Να διατυπώσετε τον Πρώτο Νόμο του Νεύτωνα. (μον.1)

.....

.....

δ. Να εξηγήσετε, γιατί, μέσα στο λεωφορείο κατά τις σχολικές εκδρομές, οι καθηγητές επιμένουν να κάθονται όλοι οι μαθητές στη θέση τους. (μον.2)

.....

.....

ΤΕΛΟΣ Β΄ ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Γ' (μονάδες 12)

Αποτελείται από δύο ερωτήσεις. Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δώδεκα (12) μονάδες. Να απαντήσετε μόνο στη μία (1) από τις δύο(2) ερωτήσεις.

1. α. Να δώσετε τον ορισμό της ομαλής ευθύγραμμης κίνησης. (μον.1)

.....

.....

.....

β. Ο Ανδρέας είναι αθλητής και καλύπτει τα 100 m σε 10 s. Ο Κώστας είναι, επίσης, αθλητής και καλύπτει τα 400 m σε 50 s. Ποιος είναι ο γρηγορότερος; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μον.2)

.....

.....

γ. Τι ονομάζουμε επιτάχυνση ενός κινητού; (μον.1)

.....

.....

.....

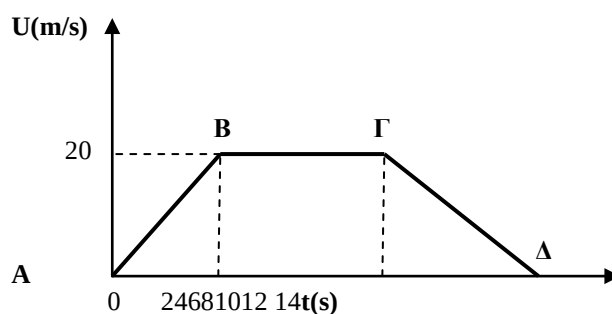
δ. Τι εννοούμε όταν λέμε «η επιτάχυνση ενός κινητού είναι 6m/s^2 »; (μον.1,5)

.....

.....

ε. Δίνεται η διπλανή γραφική παράσταση ταχύτητας-χρόνου $u=f(t)$ για ένα κινητό που κινείται σε ευθεία γραμμή.

Αφού τη μελετήσετε προσεκτικά, να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν:



(i) Τι είδους κίνηση εκτέλεσε το κινητό στα πιο κάτω τμήματα της γραφικής παράστασης; (μον.1,5)

AB:.....

BΓ:.....

ΓΔ:.....

(ii) Πόση είναι η ταχύτητα του κινητού στις χρονικές στιγμές: (μον.1,5)

$t_1=4s$

.

$t_2=8s$

$t_3=14s$

.

(iii) Να υπολογίσετε την επιτάχυνση του κινητού στα τμήματα: (μον.1,5)

AB:.....

BΓ:.....

(iv) Με τη βοήθεια της γραφικής παράστασης, να υπολογίσετε τη μετατόπιση του κινητού ως το τέλος της κίνησής του. (μον.2)

.....

.....

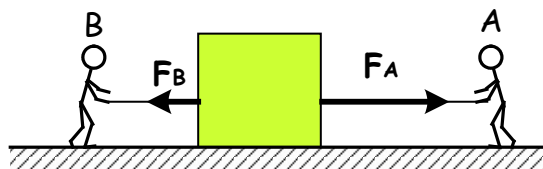
.....

2.α. Να διατυπώσετε τον Δεύτερο Νόμο του Νεύτωνα. (μον.1)

.....

.....

β. Ένα κιβώτιο μάζας $m = 2\text{kg}$ είναι ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0\text{s}$ δύο παιδιά αρχίζουν να τραβούν το κιβώτιο, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Το Α παιδί ασκεί δύναμη $F_A = 20\text{N}$ και το Β παιδί ασκεί δύναμη $F_B = 8\text{N}$.



(i) Να υπολογίσετε και να σχεδιάσετε τη συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα. (μον.1)

.....

.....

(ii) Να εξηγήσετε, αν το κιβώτιο θα κινηθεί, προς ποια κατεύθυνση θα κινηθεί και να χαρακτηρίσετε το είδος της κίνησης. (μον.2)

.....
.....

(iii) Να υπολογίσετε την επιτάχυνση του σώματος. (μον.2)

.....
.....

(iv) Να υπολογίσετε την απόσταση που θα καλύψει το σώμα σε χρόνο $\Delta t = 2s$. (μον.2)

.....
.....

(v) Να υπολογίσετε την ταχύτητα του σώματος σε χρόνο $\Delta t = 4s$. (μον.2)

.....
.....

(vi) Να σχεδιάσετε μια δύναμη $\mathbf{F}_T$ στο σώμα, ώστε αυτό να κινείται με σταθερή ταχύτητα. Πόση θα είναι η συνισταμένη δύναμη; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μον.2)

.....
.....

Η Διευθύντρια

Δήμητρα Κωμοδρόμου

