

ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2015

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

ΤΑΞΗ: Γ΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : 10/06/2015

Βαθμός :

ΧΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 1,5 ώρα
(07:45 - 09:15)

Ολογράφως :

Υπογραφή Καθηγητή/τριας :

Ονοματεπώνυμο: Τμήμα:

ΣΥΝΟΛΟ ΜΟΝΑΔΩΝ 40/100

Οδηγίες:

1. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **οκτώ (8)** σελίδες.
2. Να γράφετε με μελάνι χρώματος μπλε.
3. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
4. Δεν επιτρέπεται η χρήση υπολογιστικής μηχανής.

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΡΙΑ (3) ΜΕΡΗ: Α, Β ΚΑΙ Γ

ΜΕΡΟΣ Α΄ (ΜΟΝ. 10)

Το μέρος αυτό αποτελείται από τέσσερα (4) θέματα. Το κάθε θέμα βαθμολογείται με δυόμιση (2,5) μονάδες. Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα .

1. α) Πότε μια κίνηση ονομάζεται ομαλά επιταχυνόμενη; (μ. 1)

.....

β) Ένα αεροπλάνο ξεκινά για απογείωση και επιταχύνεται ομαλά. Η ταχύτητά του φτάνει τα 24m/s σε χρόνο 12s μετά την εκκίνησή του. Να βρείτε την επιτάχυνσή του και την απόσταση που διένυσε στον χρόνο των 12s. (μ. 1,5)

.....

2. α) Ποιο φυσικό μέγεθος είναι: (μ. 2,5)

i. η αιτία της αλλαγής της κίνησης ενός σώματος;

ii. ο ρυθμός μεταβολής της θέσης ενός σώματος;

iii. η συνισταμένη δύναμη που δέχεται ένα σώμα από το υγρό μέσα στο οποίο βρίσκεται;

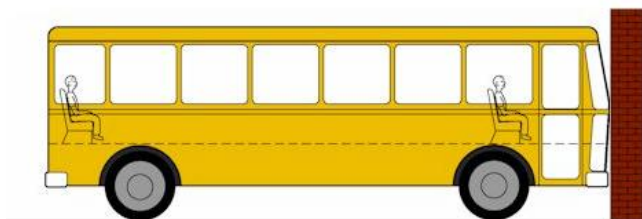
β) i. Ποια μονάδα μέτρησης ισούται με το πηλίκο N/m^2 ;

ii. Ποιο φυσικό μέγεθος μετριέται σε m/s^2 ;

3. Ένα λεωφορείο κτυπά με μεγάλη ταχύτητα πάνω σε έναν τοίχο. Η F είναι η δύναμη που ασκεί το λεωφορείο στον τοίχο και F' η δύναμη που ασκεί ο τοίχος στο λεωφορείο.

α) Να σχεδιάσετε στο πιο κάτω σχήμα την F και F' .

(μ. 1)



- β) Να εξηγήσετε αν είναι σωστή η αιτιολόγηση στην πρόταση: «το λεωφορείο παθαίνει μεγαλύτερη ζημιά, επειδή η δύναμη F' είναι μεγαλύτερη από τη δύναμη F ». (μ. 1,5)

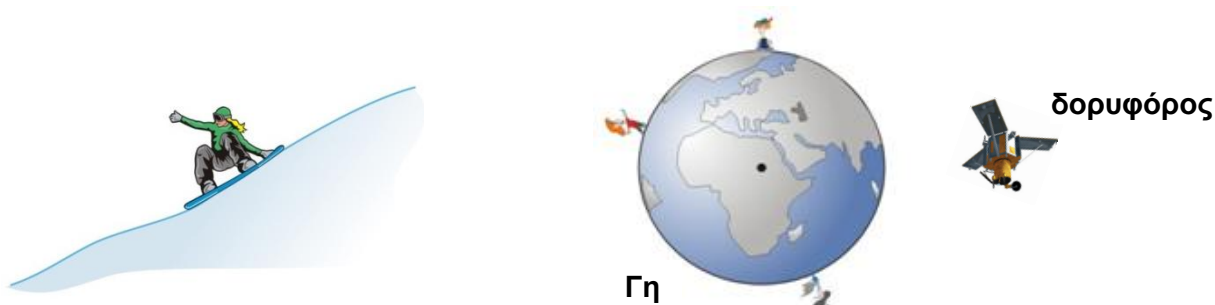
.....

.....

.....

4. α) Στα παρακάτω σχήματα να σχεδιάσετε το διάνυσμα του βάρους του σκιέρ και του δορυφόρου.

(μ. 0,5)



- β) Αν ένα σώμα έχει στη Σελήνη μάζα 8kg, να βρείτε:

(μ. 2)

i. τη μάζα του στη Γη.

.....

.....

ii. το βάρος του στη Γη, αν $g_{ΓΗΣ}=10\text{m/s}^2$.

.....

.....

ΜΕΡΟΣ Β' (ΜΟΝ. 18)

Το μέρος αυτό αποτελείται από τέσσερα (4) θέματα. Κάθε θέμα βαθμολογείται με έξι (6) μονάδες. Να απαντήσετε μόνο στα τρία (3) θέματα.

1. α) Να διατυπώσετε τον 1^ο Νόμο του Νεύτωνα (Αρχή της αδράνειας). (μ. 1)

.....

.....

- β) Πότε είναι μεγαλύτερο το μέτρο της συνισταμένης δύναμης που ασκείται σε ένα σώμα που κινείται ευθύγραμμα: όταν κινείται με σταθερή ταχύτητα $u_1=10\text{m/s}$ ή όταν κινείται με σταθερή ταχύτητα $u_2=20\text{m/s}$; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μ. 2)

.....

.....

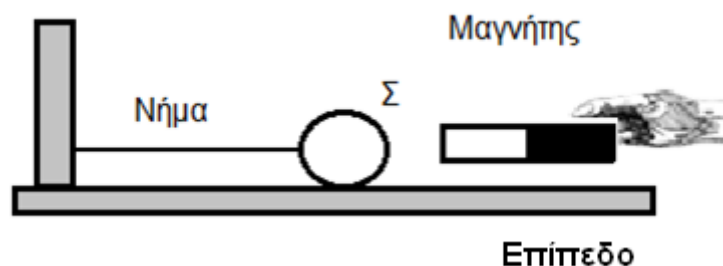
.....

- γ) Πότε ένα σώμα ισορροπεί; (μ. 2)

.....

.....

- δ) Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται ένα σιδερένιο σώμα Σ το οποίο ισορροπεί με την επίδραση κάποιων δυνάμεων. Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα Σ. (μ. 1)



2. Α.α) Να εξηγήσετε γιατί τα τρακτέρ έχουν πλατιούς τροχούς. (μ. 1)

.....

.....

.....



- β) Μια δεξαμενή σε ελαιοτριβείο έχει εμβαδό βάσης 5m^2 , ύψος 10m και είναι γεμάτη με λάδι. Αν η πυκνότητα του λαδιού είναι ίση με 900Kg/m^3 , πόση δύναμη δέχεται ο πυθμένας της δεξαμενής; Δίνεται ότι $g=10\text{m/s}^2$. (μ. 2)

.....

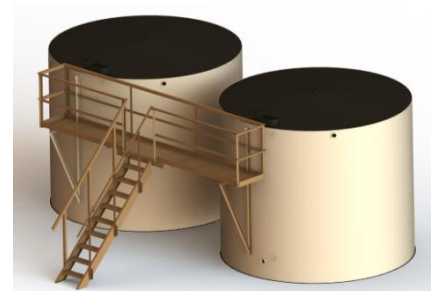
.....

.....

.....

.....

.....



B.α) Τι ονομάζουμε αδράνεια και από ποιους παράγοντες εξαρτάται; (μ. 1,5)

.....

.....

.....

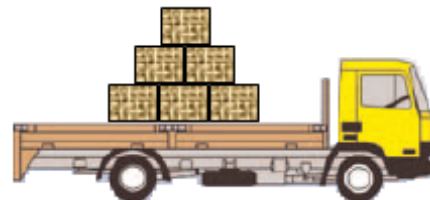
β) Με βάση την πιο πάνω ιδιότητα των σωμάτων, να εξηγήσετε προς τα πού θα κινηθούν τα κιβώτια, αν το φορτηγό ξεκινήσει απότομα. (μ. 1,5)

.....

.....

.....

.....

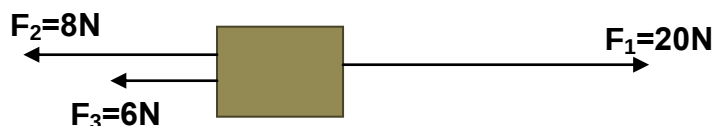


3. A. α) Τι ονομάζουμε συνισταμένη δύο ή περισσότερων δυνάμεων; (μ. 1)

.....

.....

β) Σε σώμα μάζας 2Kg ασκούνται τρεις δυνάμεις, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα.



i. Να εξηγήσετε προς ποια κατεύθυνση θα κινηθεί το σώμα. (μ. 1)

.....

.....

ii. Να βρεθεί η επιτάχυνση του σώματος. (μ. 1)

.....

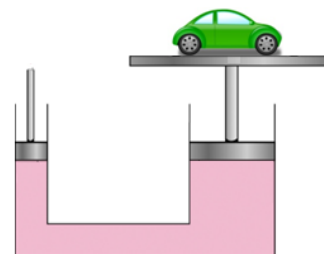
.....

B. α) Στο μικρό έμβολο με εμβαδόν επιφάνειας 3cm^2 εφαρμόζουμε δύναμη 150N. Πόσο πρέπει να είναι το εμβαδόν της επιφάνειας του μεγάλου εμβόλου, για να μπορέσουμε να σηκώσουμε φορτίο βάρους $B=600\text{N}$; (μ. 2)

.....

.....

.....



β) Αν στο μικρό έμβολο ενός υδραυλικού πιεστηρίου, ασκείται πίεση P_1 , πόση θα είναι η πίεση στο μεγάλο έμβολο (P_2) του οποίου το εμβαδόν είναι 100 φορές μεγαλύτερο του εμβαδού του μικρού εμβόλου; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μ. 1)

.....

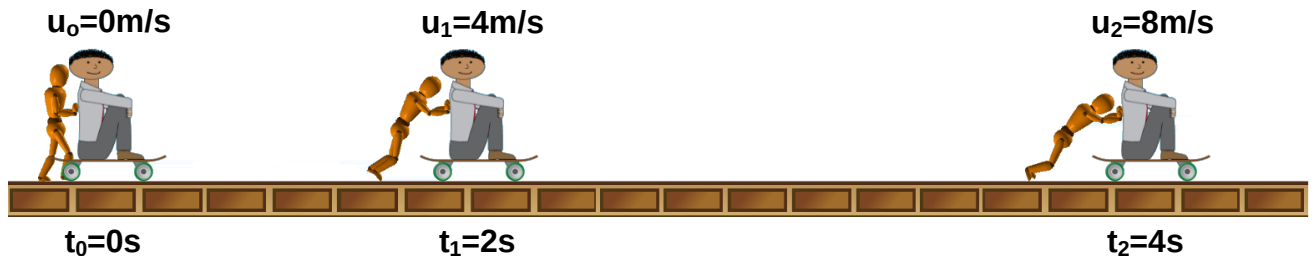
.....

.....

.....

4. α) Τι εννοούμε όταν λέμε ότι ένα ποδήλατο έχει επιτάχυνση 6m/s^2 ; (μ. 1)

β) Ο Παναγιώτης κάθισε σε ένα πατίνι που βρισκόταν σε ευθύγραμμο δρόμο και φώναξε του Ανδρέα να τον σπρώξει. Με μια ειδική συσκευή, καταγράψαμε κάθε δύο δευτερόλεπτα την ταχύτητά τους. Οι μετρήσεις που πήραμε φαίνονται στο πιο κάτω σχήμα.



Ζητούνται:

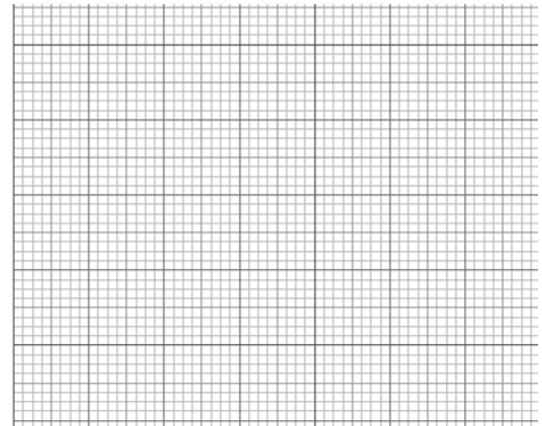
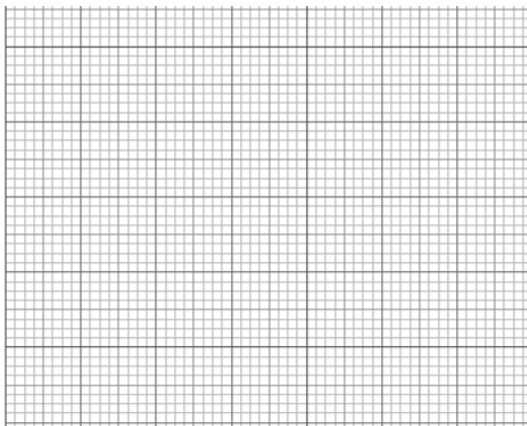
i. το είδος της κίνησής τους. (μ. 1)

ii. η επιτάχυνση της κίνησής τους. (μ. 1)

iii. η μετατόπισή τους στα 2s. (μ. 1)

iv. η δύναμη που άσκησε ο Ανδρέας στον Παναγιώτη, αν η μάζα του Παναγιώτη μαζί με το πατίνι είναι 72Kg . (μ. 1)

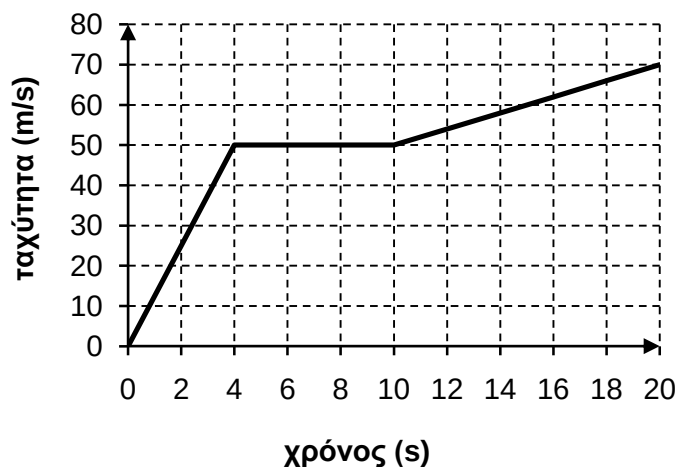
v. οι γραφικές παραστάσεις ταχύτητας - χρόνου και επιτάχυνσης - χρόνου. (μ. 1)



ΜΕΡΟΣ Γ' (ΜΟΝ. 12)

Το μέρος αυτό αποτελείται από δύο (2) θέματα. Κάθε θέμα βαθμολογείται με δώδεκα (12) μονάδες. Να απαντήσετε μόνο στο ένα (1) θέμα.

1. Α. Δίνεται το διάγραμμα ταχύτητας-χρόνου για την ευθύγραμμη κίνηση ενός αυτοκινήτου.



i. Να χαρακτηρίσετε το είδος της κίνησης που εκτελεί το αυτοκίνητο κατά τα χρονικά διαστήματα: **(μ. 1,5)**

από 0s μέχρι 4s:

από 4s μέχρι 10s:

από 10s μέχρι 20s:.....

ii. Να υπολογίσετε την επιτάχυνση του αυτοκινήτου κατά τα χρονικά διαστήματα: **(μ. 1,5)**

από 0s μέχρι 4s:.....

από 4s μέχρι 10s :

από 10s μέχρι 20s :

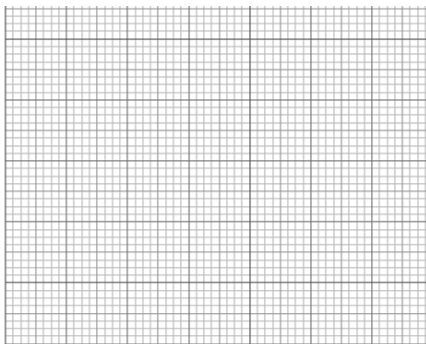
iii. Να υπολογίσετε τη μετατόπιση του αυτοκινήτου μέχρι το 10s. **(μ. 2)**

.....

.....

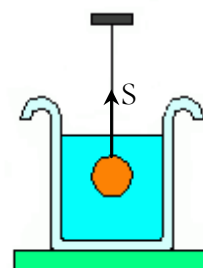
.....

iv. Να γίνει η γραφική παράσταση $a=f(t)$ μέχρι το 10s. **(μ. 1)**



B. Στο διπλανό σχήμα φαίνεται να ισορροπεί μια σιδερένια σφαίρα μάζας 3Kg κρεμασμένη από ένα νήμα και βυθισμένη εξ ολοκλήρου στο νερό. Δίνεται ότι $g=10\text{m/s}^2$. Ζητούνται:

i. αν στο σώμα η τάση του νήματος (S) είναι 18N, να σχεδιαστούν και να υπολογιστούν οι άλλες δυνάμεις που ασκούνται σε αυτό. **(μ. 3)**



ii. να εξηγήσετε προς τα πού θα κινηθεί η σφαίρα αν κοπεί το νήμα. **(μ. 1)**

iii. να εξηγήσετε πώς θα μεταβληθεί η άνωση, αν αντικαταστήσουμε τη σιδερένια σφαίρα με μια χάλκινη του ίδιου όγκου. Δίνεται ότι $d_{\text{σιδήρου}} = 7,8\text{g/cm}^3$ και $d_{\text{χαλκού}} = 8,9\text{g/cm}^3$. **(μ. 2)**

2. A. Η βάρκα του διπλανού σχήματος, με τη βοήθεια του κωπηλάτη, κινείται στη θάλασσα σε ευθύγραμμη πορεία με σταθερή ταχύτητα 2,5m/s.

i. Ποια δύναμη εξασφαλίζει την προς τα μπρος κίνηση της βάρκας; **(μ. 1)**



ii. Να διατυπώσετε το αξίωμα στο οποίο στηρίζεται η κίνηση της βάρκας. **(μ. 2)**

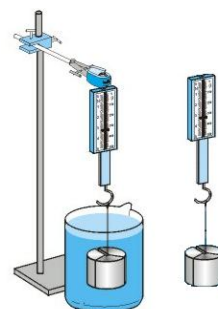
iii. Πόση είναι η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στη βάρκα; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. **(μ. 1)**

iv. Αν στη βάρκα βρισκόταν ακόμη ένας κωπηλάτης, να εξηγήσετε πώς αυτό θα επηρέαζε την άνωση που δέχεται η βάρκα. **(μ. 1)**

v. Πόσο απέχει η βάρκα από την ακτή, αν χρειάζεται 30s να φτάσει σε αυτή; **(μ. 1)**

B. α) Στο διπλανό σχήμα φαίνεται ένα σώμα το οποίο έχει αναρτηθεί από ένα δυναμόμετρο. Η ένδειξη του δυναμόμετρου είναι 25N. Στη συνέχεια βυθίζουμε εξ ολοκλήρου το σώμα σε αλατόνερο και η ένδειξη του δυναμόμετρου γίνεται 20N.

Δίνεται ότι $d_{\text{αλατόνερο}} = 1200 \text{ Kg/m}^3$ και $g = 10 \text{ m/s}^2$.



i. Να διατυπώσετε την αρχή του Αρχιμήδη.

(μ. 1)

.....

.....

.....

ii. Να υπολογίσετε την άνωση που δέχεται το σώμα από το υγρό.

(μ. 1)

.....

.....

iii. Να υπολογίσετε τη μάζα, τον όγκο και την πυκνότητα του σώματος.

(μ. 3)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

iv. Να βρείτε την ένδειξη του δυναμόμετρου, αν το σώμα βυθιστεί ολόκληρο σε υγρό διπλάσιας πυκνότητας.

(μ. 1)

.....

.....

.....

Εισηγητές:

Η Διευθύντρια

A. Παπαϊωάννου:.....

.....

K. Ιακωβίδης:

Αθηνά Ονουφρίου

A. Ανδρέου: