

Βαθμός Φυσικής :

Ολογράφως

Υπογραφή

.....

Ολογράφως:

Υπογραφή:

.....

ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2009

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ (Μονάδες 40)

ΤΑΞΗ: Γ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 10 Ιουνίου 2009

ΧΡΟΝΟΣ: 10:15 – 11:45

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΜΑΘΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ :

ΤΜΗΜΑ :

ΑΡ :

- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
- Απαγορεύεται η χρήση υπολογιστικής μηχανής.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από 9 σελίδες και υποδιαιρείται σε τρία μέρη Α, Β και Γ.

ΜΕΡΟΣ Α (Μονάδες 10)

Αποτελείται από τέσσερις ερωτήσεις.

Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 2,5 μονάδες.

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις του μέρους Α.

1. (α) Να γράψετε αναλυτικά τα **χαρακτηριστικά** της δύναμης F_1 .

(μον.1,0)

(Κλίμακα $1\text{cm} : 2\text{N}$)



i

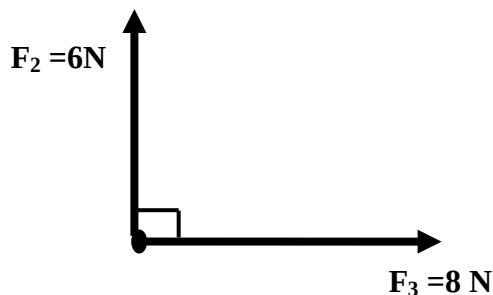
ii

iii

iv

(β) Να υπολογίσετε **το μέτρο** της συνισταμένης των δυνάμεων F_2 , F_3 και να τη **σχεδιάσετε** πάνω στο σχήμα.

(μον. 1,5)



2. (α) Τι ονομάζουμε **αδράνεια** ενός σώματος;

(μον. 1,0)

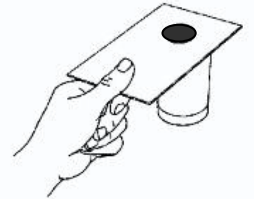
.....

.....

.....

(β) Ένας μαθητής τοποθέτησε πάνω σε ένα ποτήρι ένα κομμάτι χαρτόνι και πάνω σε αυτό ένα κέρμα. Στη συνέχεια τράβηξε απότομα το χαρτόνι. Τι παρατήρησε; Πώς εξηγείται η παρατήρησή του;

(μον. 1,5)

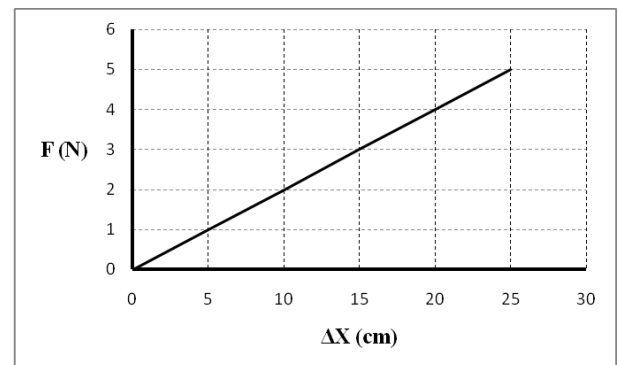


.....

.....

.....

3. Κατά την πειραματική μελέτη του **νόμου του Hooke** μετρήσαμε την επιμήκυνση ενός ελατηρίου σε σχέση με τη δύναμη που ασκούμε στο ελεύθερο άκρο του και κατασκευάσαμε τη γραφική παράσταση.



(α) Ποιο συμπέρασμα προκύπτει από τη γραφική παράσταση μεταξύ των δύο φυσικών μεγεθών που μετρήσαμε; (**Νόμος Hooke**)

(μον. 1,5)

.....

.....

(β) Από τη γραφική παράσταση που σας δίνεται να υπολογίσετε:

(i) την επιμήκυνση του ελατηρίου αν η δύναμη που ασκούμε στο ελατήριο είναι **F=3N**. (μον. 0,5)

.....

(ii) τη δύναμη που ασκούμε στο ελατήριο αν η επιμήκυνση του ελατηρίου είναι **20 cm**. (μον. 0,5)

.....

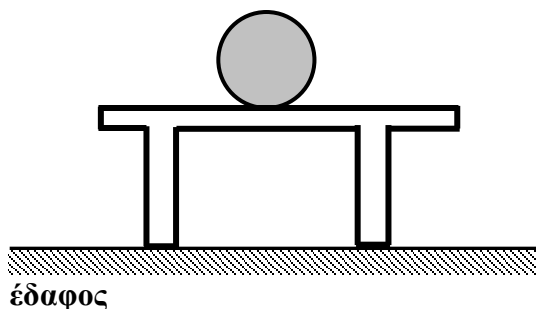
4. (α) Να διατυπώσετε τον 3^ο νόμο του Νεύτωνα (αξίωμα δράσης – αντίδρασης). (μον. 1,0)

.....

.....

.....

- (β) Να σχεδιάσετε και να γράψετε αναλυτικά ένα ζευγάρι δυνάμεων δράσης F – αντίδρασης F' στο παρακάτω σχήμα. (μον. 1,5)



F :

.....

F' :

.....

ΜΕΡΟΣ Β (Μονάδες 18)

Αποτελείται από τέσσερις ερωτήσεις.

Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με έξι (6) μονάδες.

Να απαντήσετε μόνο στις τρεις (3) από τις τέσσερις (4) ερωτήσεις του μέρους Β.

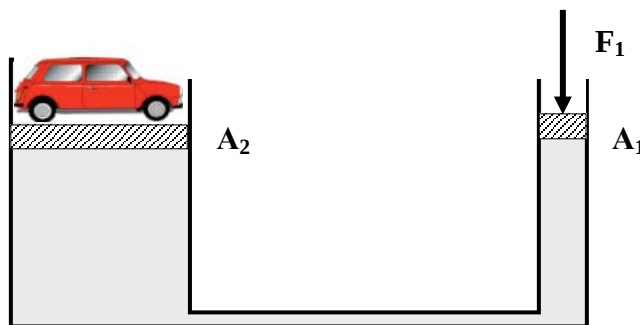
1. (α) Να διατυπώσετε την Αρχή του Πασκάλ. (μον. 2,0)

.....

.....

.....

- (β) Ένα αυτοκίνητο βρίσκεται στο μεγάλο έμβολο ενός υδραυλικού πιεστηρίου που έχει εμβαδό επιφάνειας $A_2=20\text{m}^2$. Το αυτοκίνητο ανυψώνεται μόλις ασκήσουμε δύναμη $F_1=100\text{N}$ στο μικρό έμβολο που έχει εμβαδό επιφάνειας $A_1=0,2\text{m}^2$.



- (i) Να υπολογίσετε την πίεση P_1 που ασκείται στο μικρό έμβολο. (μον. 2,0)

.....

.....

.....

(ii) Να υπολογίσετε το **βάρος** του αυτοκινήτου.

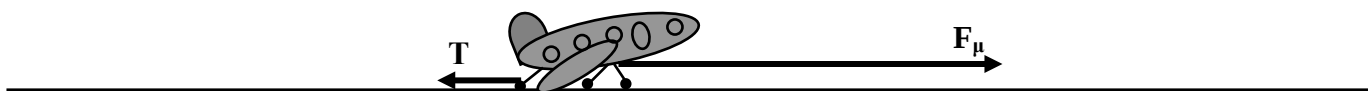
(μον. 2,0)

.....

.....

.....

2. Ένα αεροπλάνο μάζας **8000kg** βρίσκεται **ακίνητο** στην άκρη του διαδρόμου απογείωσης ενός αεροδρομίου, έτοιμο να ξεκινήσει τη διαδικασία απογείωσης. Κατά τη διάρκεια της κίνησής του στον αεροδιάδρομο ασκούνται δύο δυνάμεις πάνω στο αεροπλάνο, η δύναμη της μηχανής $F_{\mu}=50\,000\text{N}$ και η δύναμη της τριβής $T=10\,000\text{N}$.



- (α) Να υπολογίσετε **το μέτρο** της συνισταμένης των δυνάμεων F_{μ} , T .

(μον.2,0)

.....

- (β) Να υπολογίσετε την **επιτάχυνση a** που θα αποκτήσει το αεροπλάνο.

(μον. 2,0)

.....

.....

.....

- (γ) Να υπολογίσετε το **χρόνο** που θα χρειαστεί το αεροπλάνο να φτάσει στην ταχύτητα απογείωσης $v=100\text{m/s}$ (η ταχύτητα απογείωσης είναι η ασφαλής ταχύτητα με την οποία το αεροπλάνο μπορεί να αφήσει το έδαφος).

(μον. 2,0)

.....

.....

3. (α) Τι ονομάζουμε **δύναμη**;

(μον. 2,0)

.....

.....

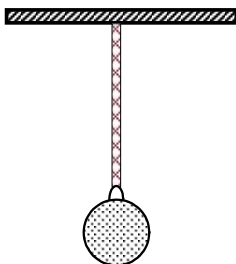
.....

.....

(β) Μια σφαίρα **μάζας 5kg** κρέμεται με ένα νήμα από το ταβάνι, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.

(i) Να **σχεδιάσετε** τις δυνάμεις που ασκούνται πάνω στη σφαίρα.

(μον. 1,0)



(ii) Να αναφέρετε για κάθε μία από τις δυνάμεις αν είναι δύναμη πεδίου ή δύναμη επαφής . (μον. 1,0)

.....

.....

.....

(iii) Να **υπολογίσετε** τις δυνάμεις που σχεδιάσατε. Δίνεται : $g=10\text{m/s}^2$.

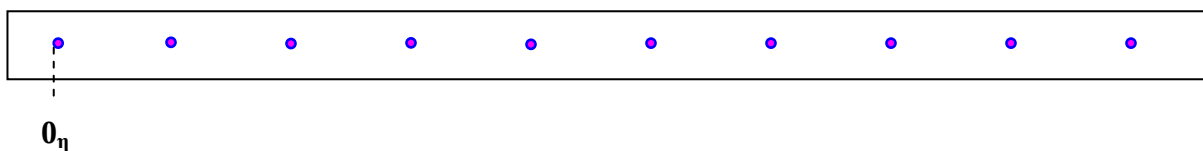
(μον. 2,0)

.....

.....

.....

4. Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται μια χαρτοταινία την οποία έχουμε πάρει στο εργαστήριο με τη χρήση **ηλεκτρικού χρονομέτρη (ticker timer)** για την ευθύγραμμη κίνηση ενός σώματος. Το χρονικό διάστημα μεταξύ δύο διαδοχικών τελειών είναι $\Delta t=0,02\text{s}$. Η πρώτη τελεία θεωρείται η τελεία μηδέν.



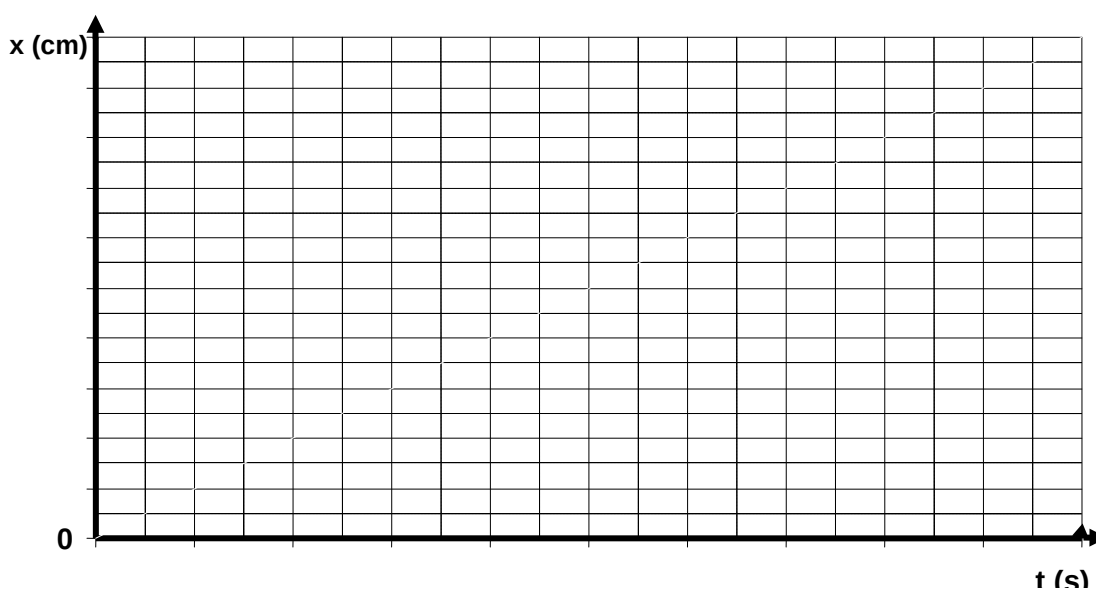
(α) Χρησιμοποιώντας τη χαρτοταινία να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα.

(μον. 2,0)

Θέση x (cm)								
Χρόνος t (s)	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16

(β) (i) Να **σχεδιάσετε** σε βαθμολογημένους άξονες τη γραφική παράσταση της θέσης του σώματος x σε σχέση με το χρόνο t .

(μον. 2,0)



(ii) Ποιο φυσικό μέγεθος μας δίνει η κλίση της γραφικής παράστασης; Να το υπολογίσετε.(μον. 1,0)

.....
.....

γ) Να αναφέρετε το **είδος της κίνησης** του σώματος. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μον. 1,0)

.....
.....

ΜΕΡΟΣ Γ (Μονάδες 12)

Αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις.

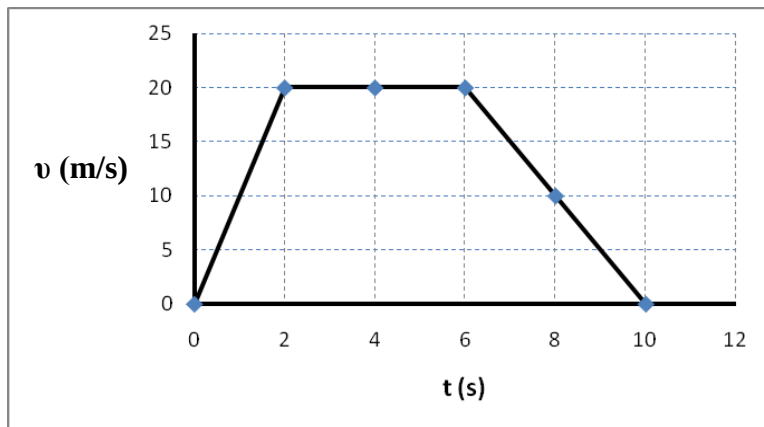
Κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δώδεκα (12) μονάδες.

Να απαντήσετε μόνο στη μία (1) από τις δύο (2) ερωτήσεις του μέρους Γ.

1. I Τι ονομάζουμε **επιτάχυνση** ενός κινητού; (μον. 1,0)

.....
.....

II Στο παρακάτω διάγραμμα $v=f(t)$, φαίνεται η ταχύτητα ενός κινητού που κινείται ευθύγραμμα, σε σχέση με το χρόνο.



(α) Να γράψετε **το είδος της κίνησης** του κινητού για τα πιο κάτω χρονικά διαστήματα :

0s – 2s : (μον. 1,5)

2s – 6s : (μον. 1,5)

6s – 10s : (μον. 1,5)

(β) Να υπολογίσετε την **επιτάχυνση α** του κινητού, για τα πιο κάτω χρονικά διαστήματα :

0s – 2s : (μον. 1,5)

.....

2s – 6s : (μον. 1,5)

.....

6s – 10s : (μον. 1,5)

.....

(γ) Να υπολογίσετε τη μετατόπιση του κινητού το χρονικό διάστημα $0s - 10s$ της κίνησής του. (μον. 2,0)

.....

.....

.....

.....

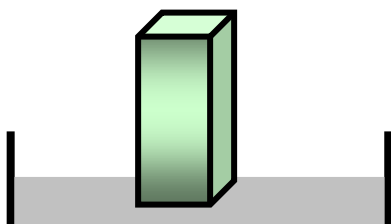
2. I (α) Τι ονομάζουμε **πίεση**; Ποια είναι η μονάδα μέτρησής της στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων **S.I.**; (μον. 2,0)

.....

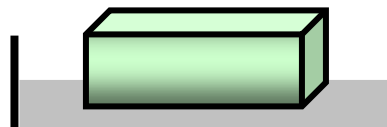
.....

.....

(β) Σε πείραμα που κάναμε στο εργαστήριο τοποθετήσαμε ένα κομμάτι από μέταλλο σχήματος ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου με τη μικρότερη έδρα του πάνω σε αλεύρι όπως φαίνεται στο σχήμα 1. Στη συνέχεια το απομακρύνουμε και τοποθετήσαμε το ίδιο κομμάτι από μέταλλο με τη μεγαλύτερη έδρα του πάνω σε αλεύρι όπως φαίνεται στο σχήμα 2 .



Σχ.1



Σχ.2

(i) Σε **ποια περίπτωση** το αποτύπωμα ήταν βαθύτερο και σε **ποιο συμπέρασμα** καταλήξαμε; (μον. 2,0)

.....

.....

.....

(ii) Να αναφέρετε και να εξηγήσετε **μία εφαρμογή** από την καθημερινή ζωή που να στηρίζεται στο πιο πάνω πείραμα. (μον. 2,0)

.....

.....

.....

II Το δοχείο του παρακάτω σχήματος είναι γεμάτο με λάδι πυκνότητας 800kg/m^3 και έχει ύψος $h_1=0,3\text{m}$. Το εμβαδόν της βάσης είναι $A=0,02\text{m}^2$. Η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g=10\text{m/s}^2$.

Να υπολογίσετε :

(α) Την υδροστατική πίεση P_Γ στο σημείο Γ που βρίσκεται σε βάθος $h_2=0,2\text{m}$ από την ελεύθερη επιφάνεια του δοχείου.

(μον.2,0)

.....

.....

.....

(β) Την υδροστατική πίεση P_B στο σημείο Β που βρίσκεται στον πυθμένα το δοχείου.

(μον.2,0)

.....

.....

.....

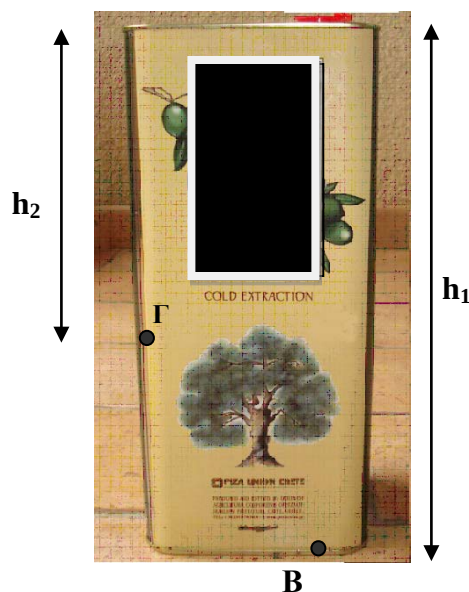
(γ) Τη δύναμη F που δέχεται ο πυθμένας του δοχείου από το λάδι.

(μον.2,0)

.....

.....

.....



Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ

Σεργίδου Κυριακή