

ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2009

ΜΑΘΗΜΑ : ΦΥΣΙΚΑ
 ΤΑΞΗ : Γ'
 ΔΙΑΡΚΕΙΑ : 1,5 ΩΡΑ
 ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : 09/06/2009

ΤΕΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΑ : ____/ 20

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ : _____

ΥΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗ : _____

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΜΑΘΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ : _____

ΤΜΗΜΑ : _____

ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΥ: _____

Οδηγίες:

Το δοκίμιο αποτελείται από 8 δακτυλογραφημένες σελίδες.

Δεν επιτρέπεται η χρήση υπολογιστικής μηχανής.

Δεν επιτρέπεται η χρήση οποιουδήποτε διορθωτικού υγρού.

Δεν επιτρέπεται να δανείζεστε οτιδήποτε από άλλους συμμαθητές σας.

Δεν επιτρέπεται να γράφετε με μολύβι, επιτρέπεται να γράφετε με μπλε ή μαύρη πένα.

ΦΥΣΙΚΗ : ____/40

ΒΙΟΛΟΓΙΑ: ____/40

ΧΗΜΕΙΑ : ____/20

ΣΥΝΟΛΟ : ____/100

ΜΕΡΟΣ Α: 10 Μονάδες

Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις, που βαθμολογούνται με δυόμιση (2,5) μονάδες η κάθε μια.

Να απαντήσετε σε **ΟΛΕΣ** τις ερωτήσεις**1.** (α) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα.

(μ. 1,5)

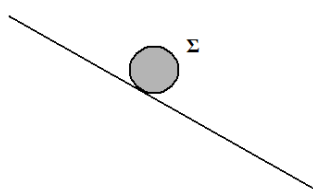
Όνομα	Σύμβολο	Μονάδα μέτρησης	Όργανο μέτρησης
Βάρος			
		1kg	Ζυγός
Χρόνος			Χρονόμετρο

(β) Να σχεδιάσετε τη δύναμη του Βάρους πάνω στο σώμα Σ, στις πιο κάτω περιπτώσεις:

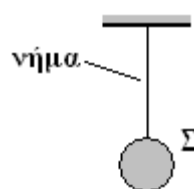
(μ. 1)



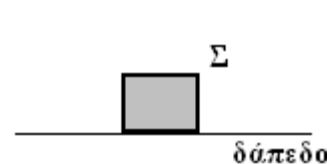
(i)



(ii)



(iii)



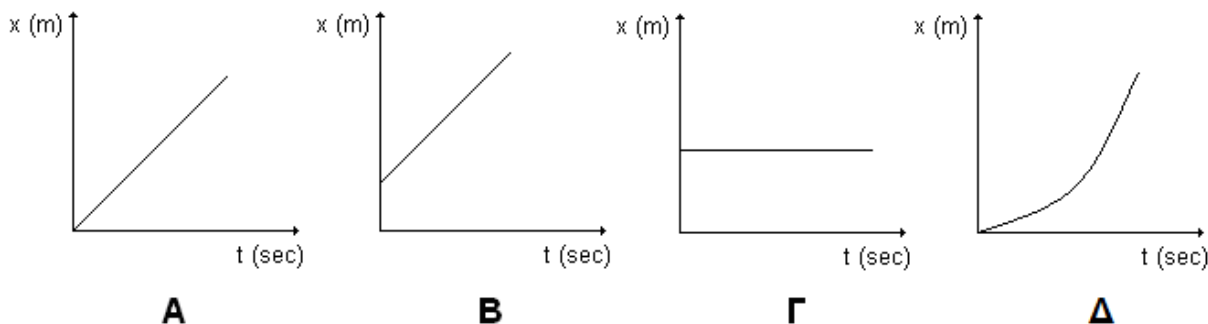
(iv)

2. (α) Να γράψετε τον ορισμό της Ευθύγραμμης Ομαλά Επιταχυνόμενης Κίνησης. (μ. 1)

(β) Ποια είναι η εξίσωση της ταχύτητας για ένα σώμα, που ξεκινά με αρχική ταχύτητα v_0 και εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση. (μ. 0,5)

A. $x = v_0 + vt$, B. $v = v_0 + mt$, Γ. $x = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$, Δ. $v = v_0 + at$

(γ) Ποια γραφική παράσταση περιγράφει την κίνηση που εκτελεί ένα σώμα, το οποίο ξεκινά από τη θέση $x_0 = 10m$ και κινείται με σταθερή ταχύτητα $v = 10m/sec$; (μ. 1)



3. (α) Να διατυπώσετε τον τρίτο νόμο του Νεύτωνα (Newton) (Νόμος δράσης – αντίδρασης). (μ. 1)

(β) Ένα mini cooper συγκρούεται μετωπικά με ένα μεγάλο φορτηγό. Ποιο από τα δυο οχήματα ασκεί τη μεγαλύτερη δύναμη στο άλλο; Εξηγήστε την απάντησή σας. (μ. 1)



(γ) Να εξηγήσετε γιατί γέρνουν μπροστά οι επιβάτες ενός λεωφορείου που φρενάρει απότομα. (μ. 0,5)

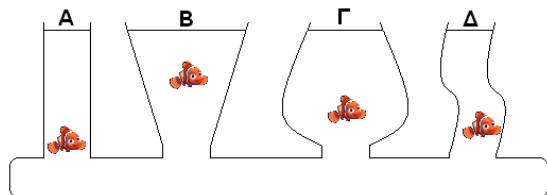


4. (α) Να διατυπώσετε την αρχή των συγκοινωνούντων δοχείων.

(μ. 1)

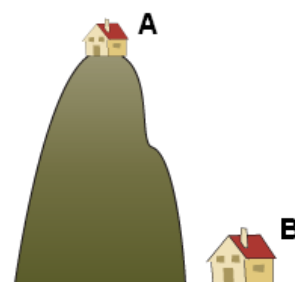
(β) Σε ποιο από τα τέσσερα δοχεία αισθάνεται μεγαλύτερη πίεση το ψαράκι Nemo και γιατί;

(μ. 1)



(γ) Σε ποιο από τα δυο σπίτια της εικόνας είναι μικρότερη η ατμοσφαιρική πίεση και γιατί;

(μ. 0,5)

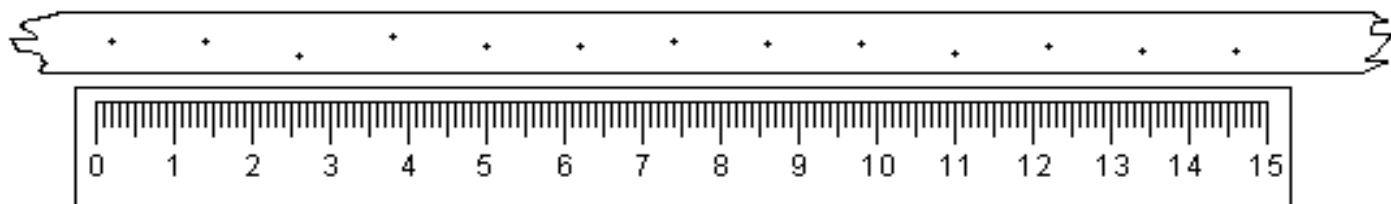


ΜΕΡΟΣ Β: 18 Μονάδες

Να λύσετε **ΜΟΝΟ τις τρεις (3) από τις τέσσερις (4) ασκήσεις**.

Κάθε άσκηση βαθμολογείται με έξι (6) μονάδες.

5. Δίνεται η χαρτοταινία, που λήφθηκε από μια ομάδα μαθητών σε εργαστηριακή άσκηση, με ηλεκτρικό χρονομετρητή (ticker-timer) για τη μελέτη της κίνησης. Το χρονικό διάστημα ανάμεσα σε δυο στίγματα είναι $\Delta t = 0,02 \text{ sec}$.



(α) Τι είδους κίνηση εκτελεί το κινητό; Εξηγήστε την απάντησή σας.

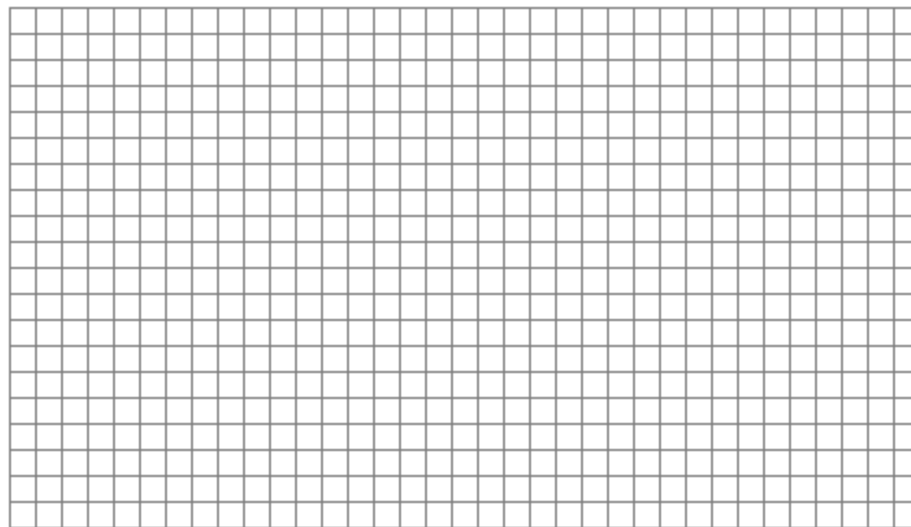
(μ. 2)

(β) Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του κινητού.

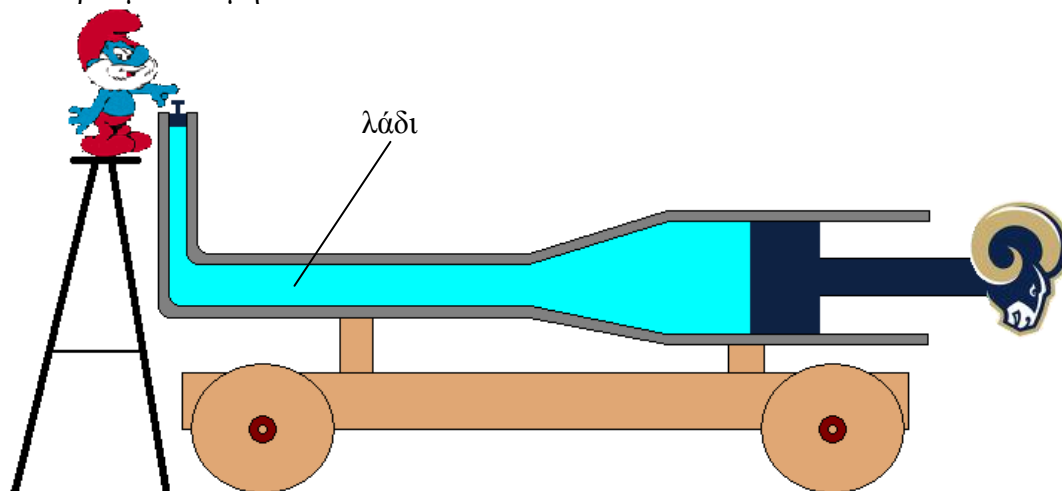
(μ. 2)

(γ) Να φτιάξετε σε βαθμολογημένους άξονες τη γραφική παράσταση θέσης-χρόνου του κινητού, για το χρονικό διάστημα από 0 sec μέχρι 0,20 sec.

(μ. 2)



6. Ο Παπαστρούμφ για να γκρεμίσει την πύλη του κάστρου του Δρακουμέλ πρέπει να σπρώξει τον πολιορκητικό κριό με δύναμη 500 N.



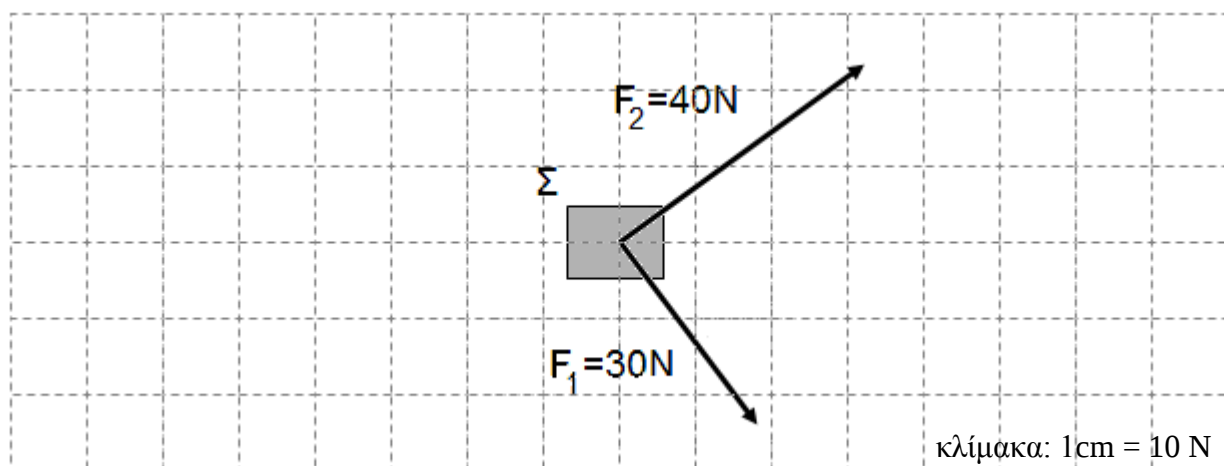
(α) Να διατυπώσετε την αρχή λειτουργίας των υδραυλικών πιεστηρίων και να εξηγήσετε πώς αυτή εφαρμόζεται στην πιο πάνω συσκευή.

(μ. 2)

(β) Ποια πρέπει να είναι η αναλογία των εμβαδών των δυο εμβόλων, ώστε η δύναμη που ασκείται στο μικρό έμβολο να πενταπλασιάζεται στο μεγάλο; Να απαντήσετε το ερώτημα γράφοντας και το σχετικό τύπο. (μ. 2)

(γ) Αν το εμβαδό του μικρού εμβόλου είναι 10 cm^2 και του μεγάλου 500 cm^2 , να υπολογίσετε τη δύναμη που πρέπει να ασκήσει ο Παπαστρούμφ στο μικρό έμβολο, ώστε να σπρώξει τον πολιορκητικό κριό με δύναμη 500 N . (μ. 2)

7. (α) Να βρείτε τη συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα Σ της πιο κάτω εικόνας. (μ. 2)



(β) Αν η μάζα του σώματος είναι 10 kg , να υπολογίσετε την επιτάχυνσή του. (μ. 1)

(γ) Να σχεδιάσετε πάνω στο σώμα Σ, μια δύναμη F' τέτοια ώστε αυτό να ισορροπεί. (μ. 1)

(δ) Με ποιο τρόπο πρέπει να συνθέσουμε τις δυνάμεις F_1 και F_2 , ώστε η συνισταμένη τους να είναι:

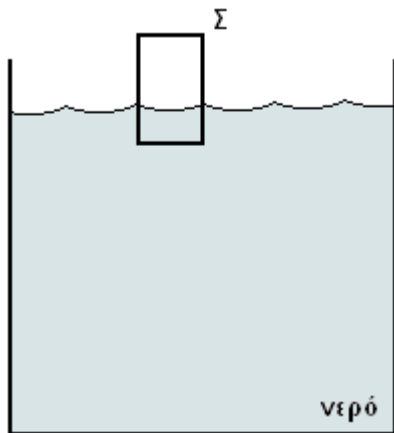
i. μέγιστη (μ. 1)

ii. ελάχιστη (μ. 1)

Να κάνετε τους σχετικούς υπολογισμούς και να δώσετε τα αριθμητικά αποτελέσματα.

8. Το σώμα του πιο κάτω σχήματος επιπλέει βυθισμένο κατά το ένα τρίτο μέσα σε νερό.

Δίνονται: επιτάχυνση της βαρύτητας, $g = 10 \text{ m/sec}^2$ και πυκνότητα του νερού, $\rho_{\text{νερό}} = 1000 \text{ kg/m}^3$



(α) Να σχεδιάσετε και να ονομάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται πάνω στο σώμα και να εξηγήσετε αν οι δυνάμεις αυτές είναι δυνάμεις του ζεύγους Δράση-Αντίδραση. (μ. 2)

(β) Αν ο όγκος του σώματος είναι $0,3 \text{ m}^3$, να υπολογίσετε τη δύναμη της άνωσης που δέχεται το σώμα από το νερό. (μ. 2)

(γ) Πόσο πρέπει να είναι το βάρος του σώματος, ώστε αυτό να ισορροπεί (αρχή της πλεύσης) και ποια πρέπει να είναι η σχέση αναλογίας της πυκνότητας του σώματος με την πυκνότητα του νερού, για να συμβαίνει αυτό; (μ. 2)

ΜΕΡΟΣ Γ: 12 Μονάδες

Να λύσετε **ΜΟΝΟ** το ένα (1) από τα δυο (2) προβλήματα.

Κάθε πρόβλημα βαθμολογείται με δώδεκα (12) μονάδες.

9. Δίνεται το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου για την ευθύγραμμη κίνηση ενός αυτοκινήτου.



(α) Να χαρακτηρίσετε το είδος της κίνησης που εκτελεί το αυτοκίνητο κατά τα χρονικά διαστήματα:

- i. από 0 sec μέχρι 4 sec : _____ (μ. 1)
ii. από 4 sec μέχρι 10 sec : _____ (μ. 1)
iii. από 10 sec μέχρι 20 sec : _____ (μ. 1)

(β) Να υπολογίσετε την επιτάχυνση του αυτοκινήτου κατά τα χρονικά διαστήματα:

- i. από 0 sec μέχρι 4 sec : _____ (μ. 1)
ii. από 4 sec μέχρι 10 sec : _____ (μ. 1)
iii. από 10 sec μέχρι 20 sec : _____ (μ. 1)

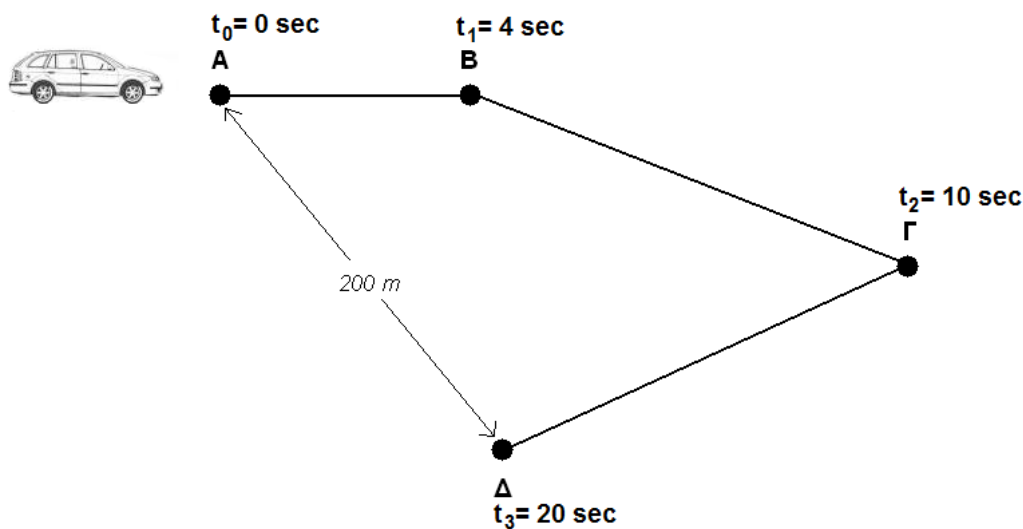
(γ) Να υπολογίσετε τις μετατοπίσεις κατά τα χρονικά διαστήματα:

- i. από 0 sec μέχρι 4 sec : _____ (μ. 1)
ii. από 4 sec μέχρι 10 sec : _____ (μ. 1)
iii. από 10 sec μέχρι 20 sec : _____ (μ. 1)

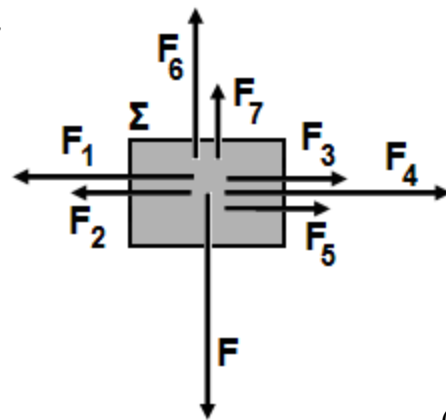
(δ) Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του αυτοκινήτου.

(μ. 1)

(ε) Η κίνηση του αυτοκινήτου γίνεται σε τρία ευθύγραμμα τμήματα, όπως φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα. Το αυτοκίνητο ξεκινά από τη θέση Α, διέρχεται από τις θέσεις Β και Γ καταλήγοντας στη θέση Δ. Η θέση Δ βρίσκεται 200 m Νότιο-Ανατολικά της αρχικής θέσης Α. Να υπολογίσετε τη συνολική απόσταση που διάνυσε το αυτοκίνητο και το μέτρο της συνολικής μετατόπισής του. (μ. 2)



- 10.** Αν οι δυνάμεις $F_1, F_2, F_3, F_4, F_5, F_6$ και F_7 που ασκούνται στο σώμα ισούνται με:
 $F_1 = 12 \text{ N}$, $F_2 = 8 \text{ N}$, $F_3 = 8 \text{ N}$, $F_4 = 15 \text{ N}$, $F_5 = 7 \text{ N}$, $F_6 = 10 \text{ N}$
 και $F_7 = 5 \text{ N}$.



- (α) Να υπολογίσετε την συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο σώμα στον οριζόντιο άξονα (διεύθυνση x).

(μ. 3)

- (β) Να υπολογίσετε τη δύναμη F έτσι ώστε η συνισταμένη δύναμη στον κατακόρυφο άξονα (διεύθυνση y) να ισούται με μηδέν.

(μ. 2)

- (γ) Αν η μάζα του σώματος είναι 1 kg , να υπολογίσετε την επιτάχυνση του στον άξονα x.

(μ. 2)

- (δ) Να χαρακτηρίσετε το είδος της κίνησης που εκτελεί το σώμα στον άξονα x.

(μ. 1)

- (ε) Αν η αρχική ταχύτητα του σώματος είναι $v_0 = 10 \text{ m/sec}$, να υπολογίσετε την ταχύτητά του τη χρονική στιγμή $t = 10 \text{ sec}$.

(μ. 2)

- (στ) Αν τη χρονική στιγμή $t = 10 \text{ sec}$ πάψουν να ασκούνται οι δυνάμεις πάνω στο σώμα, τι είδους κίνηση θα εκτελεί το σώμα;

(μ. 2)

Η Διευθύντρια

Ιωσηφίνα Γιαμάκη