

ΕΝΩΣΗ ΚΥΠΡΙΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ



3^Η ΠΑΓΚΥΠΡΙΑ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

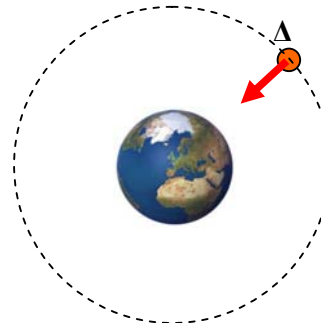
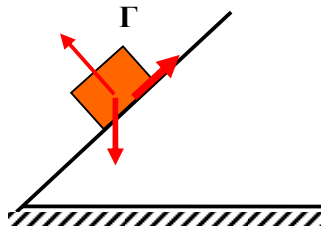
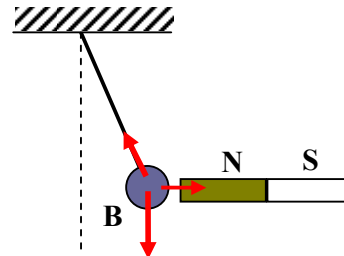
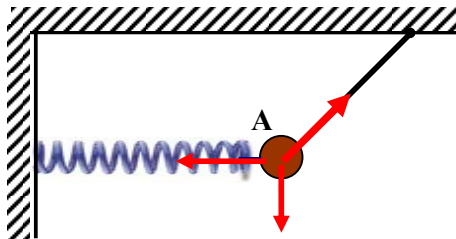
Κυριακή, 06 Μαΐου, 2007

Ώρα: 10:00 - 12:30

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ - 1 (5 μον.)

(α) (1 μον. για κάθε ορθή απάντηση)

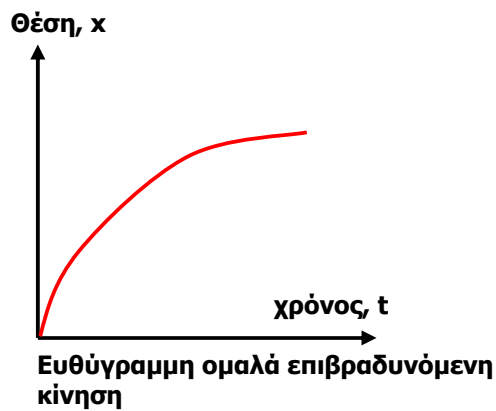
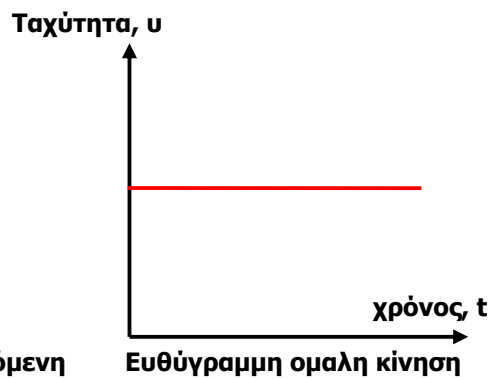
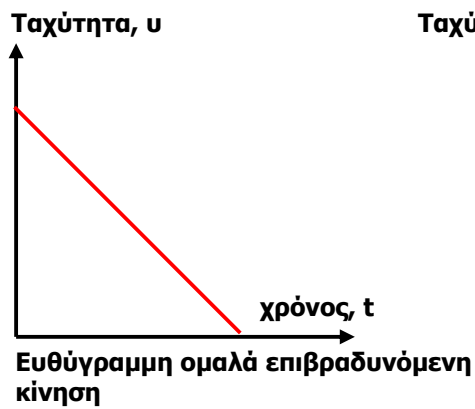
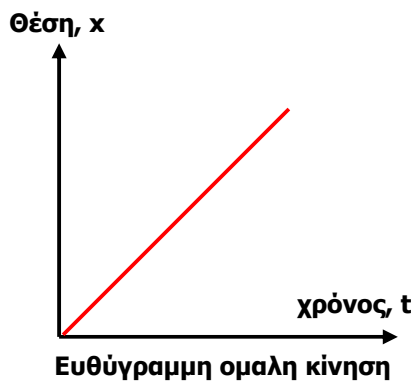


(β) Δυνάμεις πεδίου: βάρος και μαγνητική δύναμη.

(1 μον.)

ΘΕΜΑ - 2 (5 μον.)

(1 μον. για κάθε ορθή απάντηση)



ΘΕΜΑ - 3 (5 μον.)

$$P_B > P_A > P_\Gamma \quad (3 \text{ μον.})$$

Η πίεση είναι αντιστρόφως ανάλογη του εμβαδού της επιφάνειας και ανάλογη της κάθετης δύναμης (του βάρους στην περίπτωση αυτή) στην επιφάνεια. Άρα το σώμα Β με το μεγαλύτερο βάρος ασκεί τη μεγαλύτερη πίεση εφόσον έχει την μικρότερη επιφάνεια μαζί με το σώμα Α. Το σώμα Γ έχει το ίδιο βάρος με το σώμα Α αλλά μικρότερο από το βάρος του Β και έχει τη μεγαλύτερη επιφάνεια. Άρα το Γ ασκεί την μικρότερη πίεση. (2 μον.)

ΘΕΜΑ - 4 (5 μον.)

Το βάρος έχει το ίδιο μέτρο με την αντίσταση του αέρα και είναι δυνάμεις αντίθετες, εφόσον η κίνηση γίνεται με σταθερή ταχύτητα.

$$\text{Βάρος: } B = mg = 80 \cdot 10 = 800 \text{ N} . \quad (2,5 \text{ μον.})$$

$$\text{Αντίσταση: } R = 800 \text{ N} . \quad (2,5 \text{ μον.})$$

ΘΕΜΑ - 5 (10 μον.)

Βρίσκουμε το χρόνο για να φτάσει το κέρνα στον πυθμένα του πηγαδιού:

$$h = \frac{1}{2} g t^2 \Rightarrow 40 = 5 t^2 \Rightarrow t = \sqrt{8} = 2,83 \text{ s} . \quad (4 \text{ μον.})$$

Βρίσκουμε το χρόνο για να φτάσει ο ήχος στο αυτί μας:

$$t = \frac{x}{v} = \frac{40}{330} = 0,12 \text{ s} . \quad (4 \text{ μον.})$$

Ο χρόνος από τη στιγμή που αφήνουμε το κέρμα μέχρι τη στιγμή που ακούμε τον ήχο από το κτύπημα, είναι:

$$t = 2,83 + 0,12 = 2,95 \text{ s} . \quad (2 \text{ μον.})$$

ΘΕΜΑ - 6 (10 μον.)

(α) $x = 52 - 10 = 42\text{m}$. (2 μον.)

(β) Η κίνηση είναι ευθύγραμμη και το αυτοκίνητο επιβραδύνεται. (3 μον.)

(γ) $v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{42}{3} = 14\text{m/s}$. (3 μον.)

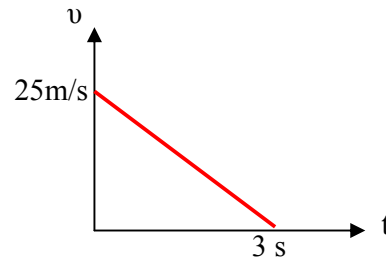
(δ)  (2 μον.)

ΘΕΜΑ - 7 (10 μον.)

(α) $a = \frac{\Sigma F}{m} = \frac{2640}{1100} = 2,4\text{m/s}^2$. (2 μον.)

(β) $\Sigma F = F_1 - F_2 \Rightarrow 2640 = 3000 - F_2 \Rightarrow F_2 = 3000 - 2640 = 360\text{N}$. (3 μον.)

(γ) $x = \frac{3,25}{2} = 37,5\text{m}$. (Από το εμβαδόν της γραφικής παράστασης). (5 μον.)

**ΘΕΜΑ - 8** (10 μον.)

$P = d_1 g h_1 + d_2 g h_2 + d_3 g h_3 = g(d_1 h_1 + d_2 h_2 + d_3 h_3)$. (5 μον.)

$P = 10(0,50 \cdot 900 + 1,10 \cdot 1000 + 0,70 \cdot 13600) = 110700\text{Pa}$. (5 μον.)

ΘΕΜΑ - 9 (20 μον.)

(α) Η απόσταση που διανύει ένα σώμα σε ελεύθερη πτώση είναι ανάλογη του τετραγώνου του χρόνου. (5 μον.)

Άρα σε 2 δευτερόλεπτα το σώμα θα βρίσκεται τέσσερις ορόφους κάτω από την ταράτσα. (5 μον.)

(β) Το σώμα θα κτυπήσει στο έδαφος σε χρόνο μεταξύ δύο και τριών δευτερολέπτων. (5 μον.)

Σε δύο δευτερόλεπτα το σώμα βρίσκεται τέσσερις ορόφους κάτω από την ταράτσα και του απομένουν ακόμα δύο για να φτάσει στο έδαφος. Σε ακόμα ένα δευτερόλεπτο το σώμα θα βρισκόταν εννέα ορόφους κάτω από την ταράτσα. Όμως η πολυκατοικία αποτελείται από έξι ορόφους. Άρα το σώμα κτυπά στο έδαφος σε λιγότερο από 3 δευτερόλεπτα και περισσότερο από δύο δευτερόλεπτα. (5 μον.)

ΘΕΜΑ - 10 (20 μον.)

$$(α) \quad P_1 = \frac{F}{A} = \frac{12}{\frac{4}{10000}} = 30000 Pa . \quad (4 \text{ μον.})$$

$$(β) \quad P = P_1 + dgh = 30000 + 1000 \cdot 10 \cdot 0,50 = 35000 Pa . \quad (8 \text{ μον.})$$

$$(γ) \quad F = P \cdot A = 35000 \cdot \frac{400}{10000} = 1400 N . \quad (8 \text{ μον.})$$