

ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1°

1. α
2. γ
3. δ
4. γ
5. α.Σ β.Λ γ.Σ δ.Σ ε.Σ

ΘΕΜΑ 2°

1.β $c = \frac{E}{B} = \frac{300}{100 \cdot 10^{-8}} = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

και επιπλέον $c = \lambda f = 6 \cdot 10^{10} \frac{1}{2 \cdot 10^2} = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

2.β Τα κέντρα μάζας των δύο σωμάτων διανύουν την ίδια απόσταση με την ίδια επιτάχυνση :

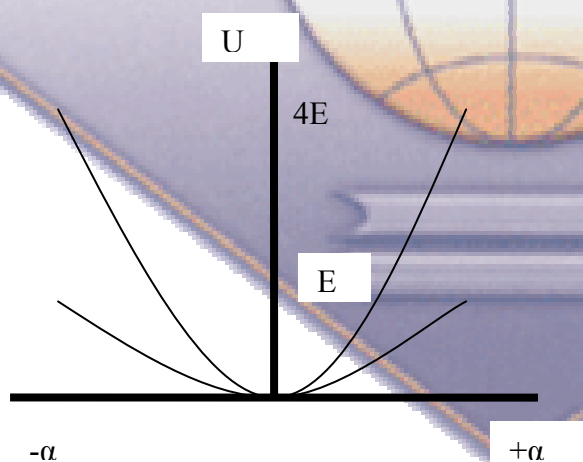
σώμα α: $a = F/m$

σώμα β (μεταφορική κίνηση) : $a_{cm} = F/m$ άρα $a = a_{cm}$

οπότε $x = 1/2 at^2 \Leftrightarrow t = \sqrt{\frac{2x}{a}}$ κοινό και για τις δύο κινήσεις.

3. $E_{ολ} = 1/2 KA^2$

$E'_{ολ} = 1/2 4KA^2 = 4 E_{ολ}$



ΘΕΜΑ 3°

α. Το κύμα διαδίδεται από το Π_2 στο Π_1 αφού η φάση για το Π_2 είναι μεγαλύτερη από τη φάση του Π_1

β. Από $y = A\eta\mu(30\pi t + \frac{\pi}{6})$ και συγκρίνοντας την με την εξίσωση του κύματος

$$y = A\eta\mu(\frac{2\pi t}{T} + \frac{2\pi x}{\lambda})$$

$$\frac{2\pi t}{T} = 30\pi t \Rightarrow T = \frac{1}{15} s \text{ και } f = \frac{1}{T} = 15\text{Hz}$$

$$\frac{2\pi x}{\lambda} = \frac{\pi}{6} \text{ αφού } x=6\text{cm} \quad \lambda=0,72\text{m}$$

$$v = \lambda f = 10,8 \frac{m}{s}$$

$$\gamma. v = v_{\max} \Rightarrow v = \omega A \Rightarrow A = \frac{v}{\omega} = \frac{0,36}{\pi} = 0,1146\text{m}$$

δ. Μηδενική ταχύτητα έχουν τα σημεία Γ και Η
Μέγιστη κατά απόλυτη τιμή έχουν τα Α και Ε

Το Β κινείται προς τα πάνω

Το Δ κινείται προς τα κάτω

Το Ζ κινείται προς τα κάτω

$$\epsilon. y = 0,1146\eta\mu(30\pi t - \frac{2\pi x}{0,72}) \text{ S.I.}$$

ΘΕΜΑ 4^ο

α. Όχι γιατί παραβιάζεται η αρχή διατήρησης της ορμής και της ενέργειας .
αφού το σύστημα έχει αρχικά ορμή θα πρέπει και μετά την κρούση το συσσωμάτωμα να κινείται. Αλλά από την αρχή διατήρησης της ενέργειας

$$K - K_{\sigma\sigma} = w \Rightarrow K_{\sigma\sigma} = K - w \Rightarrow 100 - 100 = 0$$

$$\beta. K_{\min} - K_{\sigma\sigma} = w \Rightarrow \frac{p^2}{2m} = \frac{p^2}{2(m+M)} + W \Rightarrow p^2 = \frac{2m(m+M)W}{M}$$

$$\text{αλλά } K_{\min} = \frac{p^2}{2m} \Rightarrow K_{\min} = \frac{(m+M)W}{M} \Rightarrow K_{\min} = 120\text{J}$$

γ. Από το προηγούμενο ερώτημα

$$K_{\min} = \frac{(m+M)W}{M} \Rightarrow K_{\min} = \frac{(m+M)W}{M} \Rightarrow$$

$$K_{\min} = (\frac{m}{M} + 1)W \Rightarrow K_{\min} = \frac{m}{M}W + W \Rightarrow \frac{m}{M}W = K_{\min} - W \Rightarrow \frac{m}{M}W = 100 - 100 \Rightarrow \frac{m}{M}W = 0 \Rightarrow \frac{m}{M} = 0$$

άρα πρέπει $M \square m$.