

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΘΕΜΑ 1°

1. δ
2. β
3. δ
4. δ
5. α
6. α → 2
β → 4
γ → 1
δ → 5
ε → 6

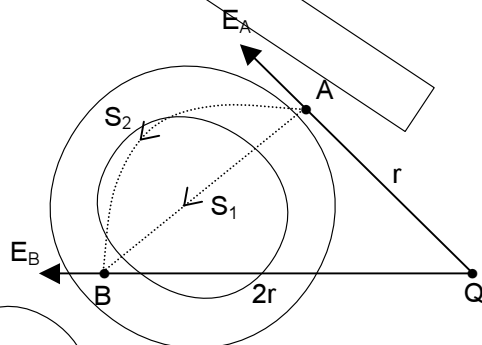
7.

	$E_{\mu\eta\chi}$	$E_{κιν}$	$E_{δυν}$
A	10J	0J	
B		4J	
Γ			2J

	$E_{\mu\eta\chi}$	$E_{κιν}$	$E_{δυν}$
A	10	0	10
B	10	4	6
Γ	10	8	2

ΘΕΜΑ 2°

1. α)



$$\beta) E_A = k_C \frac{Q}{r^2} \quad (1)$$

$$E_B = k_C \frac{Q}{(2r)^2} = k_C \frac{Q}{4r^2} \quad (2)$$

Διαιρώ κατά μέλη τις σχέσεις (1) και (2) :

$$\frac{E_A}{E_B} = 4 \quad \text{ή} \quad E_A = 4E_B$$

γ) $W_1 = W_2$ γιατί το πεδίο είναι συντηρητικό και το έργο δεν εξαρτάται από την διαδρομή, αλλά από την αρχική και τελική θέση (Α και Β)

ΘΕΜΑ 3°

α) Το έργο δίνεται από το εμβαδό του τριγώνου με βάση 10m (στο διάγραμμα)

$$\text{Δηλαδή } W = E_1 \Rightarrow W = \frac{1}{2} 10\text{m} \cdot 20\text{N} \Rightarrow W = 100\text{J}$$

β) Με εφαρμογή του ΘΜΚΕ από $x = 0$ έως $x = 10\text{m}$ έχω :

$$\frac{1}{2} m u^2 - \frac{1}{2} m u_0^2 = W_F \Rightarrow m u^2 - m u_0^2 = 2W_F \Rightarrow u^2 = u_0^2 + \frac{2W_F}{m} \Rightarrow u = \sqrt{u_0^2 + \frac{2W_F}{m}} \Rightarrow u = 6\text{m/s}$$

γ) Το έργο της F από $x = 0$ έως $x = 12\text{cm}$ είναι το εμβαδό των δύο τριγώνων.

$$\text{Δηλαδή : } W_{F'} = E_1 + E_2 \Rightarrow W_{F'} = 100 + (-20) \Rightarrow W_{F'} = 80\text{J}$$

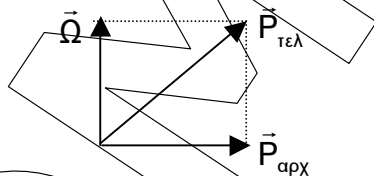
ΘΕΜΑ 4°

α) Το βάρος του δορυφόρου δρα σαν κεντρομόλος δηλαδή :

$$B = F_k \Rightarrow \frac{G \cdot M \cdot m}{r^2} = \frac{m \cdot u^2}{r} \Rightarrow u = \sqrt{\frac{GM}{r}} \Rightarrow u = \sqrt{\frac{g_0 R^2}{4R}} \Rightarrow u = \sqrt{\frac{g_0 R}{2}} \Rightarrow u = 4 \cdot 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

β) Με εφαρμογή του θεωρήματος ώθησης – ορμής :

$$\vec{P}_{\text{τελ}} = \vec{P}_{\text{αρχ}} + \vec{\Omega}$$



$$\text{Το μέτρο της } \vec{P}_{\text{τελ}} \text{ είναι : } P_{\text{τελ}} = \sqrt{P_{\text{αρχ}}^2 + \Omega^2} \Rightarrow P_{\text{τελ}} = 5 \cdot 10^6 \text{N} \cdot \text{s} \Rightarrow m u_{\text{τελ}} = 5 \cdot 10^6 \Rightarrow u_{\text{τελ}} = 5 \cdot 10^3 \text{m/s}$$

γ) Η ταχύτητα διαφυγής σε εκείνο το ύψος είναι :

$$u_{\delta} = \sqrt{\frac{2GM}{R+h}} \Rightarrow u_{\delta} = \sqrt{\frac{2g_0 R^2}{4R}} \Rightarrow u_{\delta} = \sqrt{\frac{g_0 R}{2}} \Rightarrow u_{\delta} = \sqrt{32} \cdot 10^3 \text{m/s} \quad \text{ή}$$

$$u_{\delta} = 4\sqrt{2} \cdot 10^3 \text{m/s}$$

Δηλαδή $u_{\text{τελ}} < u_{\delta}$ επομένως δεν διαφεύγει

Επιμέλεια : Λάιος Πέτρος