

F 5-7

Ερώτηση 1

α) Ο όγκος των 10 κύβων γαλι είναι:

$$V_{10} = 170 \text{ ml} - 150 \text{ ml} = 20 \text{ ml}$$

$$\text{άρα } V = \frac{V_{10}}{10} = \frac{20 \text{ ml}}{10} = 2 \text{ ml}$$

Όπως $1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$ (όγκος όμο 1 παρι)

$$\text{Άρα } V = 2 \text{ cm}^3$$

1 dm^3 έχει $10 \times 10 \times 10 = 10^3 \text{ cm}^3$

$$\frac{x; \quad 2 \text{ cm}^3}{\text{-----}}$$

$$\frac{1 \text{ dm}^3}{x} = \frac{10^3}{2} \Rightarrow x \cdot 10^3 = 2 \text{ dm}^3 \Rightarrow x = \frac{2}{10^3} \text{ dm}^3$$

$$x = 2 \cdot 10^{-3} \text{ dm}^3 = 0,002 \text{ dm}^3$$

$$\beta) \rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \rho = \frac{14 \text{ g}}{2 \text{ cm}^3} = 7 \text{ g/cm}^3$$

γ) Αν $m' = 28 \text{ g}$ τότε και υποθέτουμε ότι έχει τον ίδιο όγκο με τον κύβο (έπρεπε να μας το πει ξεκαθάρια) τότε:

$$\rho' = \frac{m'}{V} \Rightarrow \rho' = \frac{28 \text{ g}}{2 \text{ cm}^3} = 14 \text{ g/cm}^3$$

δηλ. διπλασία
πυκνότητα απ' τον
κύβο.

Ερώτηση 2

κίνηση	Αρχ. Θέση	Τελ. Θέση	Μετατόπιση
(α)	0	30	$x_T - x_A = 30 - 0 = 30 \text{ m}$
(β)	20	-10	$x_T - x_A = -10 - 20 = -30 \text{ m}$
(γ)	-30	40	$x_T - x_A = 40 - (-30) = 70 \text{ m}$

Ερώτηση 3

$$s_1 = 5 \text{ km} \quad t_1 = 30 \text{ min.}$$

$$s_2 = 20 \text{ km} \quad t_2 = 1 \text{ h.}$$

$$\text{α. } u_1 = \frac{s_1}{t_1} \Rightarrow u_1 = \frac{5 \text{ km}}{30 \text{ min}} = \frac{5 \text{ km}}{0,5 \text{ h}} = 10 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

β. Η συνολική απόσταση που διήνυσε είναι $s = s_1 + s_2 \Rightarrow$

$$s = 5 \text{ km} + 20 \text{ km} = 25 \text{ km.}$$

Ο συνολικός χρόνος που χρειάστηκε ήταν $t = t_1 + t_2 \Rightarrow$

$$t = 0,5 \text{ h} + 1 \text{ h} = 1,5 \text{ h} \text{ άρα}$$

$$u = \frac{s}{t} \Rightarrow u = \frac{25 \text{ km}}{1,5 \text{ h}} = 16,66 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Ερώτηση 4

- κίνηση, κατάσταση ή ταχύτητα
- μορφή
- θέση
- αλληλεπιδρούν
- επαφή
- χτυπών / ακουμπών / θιγγάνω ένα σώμα
- από απόσταση
- βαρικές / ηλεκτρικές / μαγνητικές

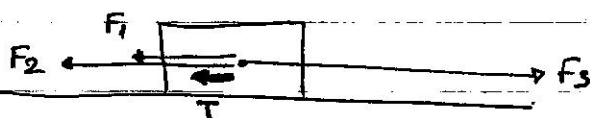
Ερώτηση 5

$$F_1 = 10\text{ N}, F_2 = 25\text{ N}$$

$$F_3 = 40\text{ N}$$

α. Η συνισταμένη όλων των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα είναι μηδέν αφού η εκκώλυση μας λέει ότι είναι ακίνητο. Προφανώς, λείπει για ακόμη δύναμη που δεν μας δόθηκε και είναι η τριβή απ' το τραχύ επίπεδο.

β.



Θα πρέπει: $F_{ολ} = 0$ άρα:

$$F_{ολ} = F_3 - F_1 - F_2 - T = 0 \text{ άρα}$$

$$T = F_3 - F_1 - F_2 = \rightarrow T = 40\text{ N} - 10\text{ N} - 25\text{ N} \rightarrow T = 5\text{ N}$$

με διεύθυνση και φορά αυτή του βλήματος.

Ερώτηση 6

- Α) Λ (αντίθετη κατεύθυνση = ίδια διεύθυνση, αντίθετη φορά)
- Β) Σ (δράση: απ' το σώμα Α στο Β, αντίδραση: απ' το Β στο Α)
- Γ) Λ (ασκεί 12H δύναμη, αντίθετης φοράς)
- Δ) Λ (είναι δυνάμεις που ασκούνται στο ίδιο σώμα, το W απ' τη γη και το N απ' το δάπεδο)

Ερώτηση 7 εκτός παρούσας ύλης

Ερώτηση 8

Α) Στη θέση Α ο βκιέρ έχει ΜΟΝΟ δυναμική ενέργεια.

$$U_A = m \cdot g \cdot h$$

$$E_{\text{κιν}_A} = 0 \text{ (ακίνητος)}$$

Στη θέση Β έχει ΜΟΝΟ κινητική ενέργεια.

$$U_B = 0$$

$$E_{\text{κιν}_B} = \frac{1}{2} m U_B^2$$

Αφού δεν υπάρχουν τριβές, η μηχανική ενέργεια διασυνείται, δηλ

$$E_{\text{μηχ}_A} = E_{\text{μηχ}_B} \Rightarrow U_A + E_{\text{κιν}_A} = U_B + E_{\text{κιν}_B} \Rightarrow U_A = E_{\text{κιν}_B} \Rightarrow$$

$$m \cdot g \cdot h = \frac{1}{2} m U_B^2 \Rightarrow gh = \frac{U_B^2}{2} \Rightarrow U_B^2 = 2gh \Rightarrow$$

$$\frac{U_B^2}{2g} = \frac{2gh}{2g} \Rightarrow h = \frac{U_B^2}{2g} \Rightarrow h = \frac{20^2 \text{ m}^2/\text{s}^2}{2 \cdot 10 \text{ m/s}^2} = \frac{20^2}{20} \text{ m} = 20 \text{ m}$$

Β) Αφού στη θέση Β η ταχύτητα είναι 20 m/s και δεν υπάρχουν τριβές, ο βκιέρ συνεχίζει να κινείται με σταθερή ταχύτητα. Έτσι, $U_T = U_B = 20 \text{ m/s}$.

Γ) Αφού το ύψος του σημείου Α είναι $h = 20 \text{ m}$, σημαίνει ότι η δυναμική ενέργεια στη θέση αυτή θα είναι $U_A = m \cdot g \cdot h \Rightarrow U_A = 90 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 20 \text{ m} = 18000 \text{ J}$, όσο αριβάς ήταν και στη θέση Α.

Αυτό σημαίνει ότι δεν έχει "περιβάσει" καθόλου κινητική ενέργεια όταν ο βκιέρ φτάει στη θέση Α, άρα η ταχύτητά του εκεί θα είναι μηδέν.

Ερώτηση 9 Εκτός ύλης