

Θέμα 1

Δύναμη	N	
Πυκνότητα	kg/m^3	
Ενέργεια	J	
Ταχύτητα	m/s	
Μετατόπιση	m	
(Πίεση) *	(N/m^2) *	* εκτός ύλης προς το παρόν

Θέμα 2

Από το βλήμα προκύπτει ότι ο όγκος του βώματος είναι

$$V = 80 \text{ ml} - 60 \text{ ml} = 20 \text{ ml} = 20 \text{ cm}^3$$

Έτσι η πυκνότητα του βώματος είναι $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \rho = \frac{40 \text{ g}}{20 \text{ cm}^3}$

$$\rho = 2 \text{ g}/\text{cm}^3 = 2000 \text{ kg}/\text{m}^3$$

(αφού $1 \text{ g} = 0,001 \text{ kg}$ και $1 \text{ cm}^3 = 10^{-6} \text{ m}^3$)

Θέμα 3

α). $v = 6 \text{ km}/\text{h}$

ο δρομέας καλύπτει 6 km σε 1 h δηλ 60 min

$$\frac{6 \text{ km}}{4 \text{ km}} = \frac{60 \text{ min}}{t} \Rightarrow 6t = 4 \cdot 60 \text{ min} \Rightarrow$$

$$t = \frac{4 \cdot 60}{6} \text{ min} = 40 \text{ min.}$$

β) Με τον ίδιο τρόπο υπολογίζουμε: 6 km σε 1 h δηλ 60 min

$$\frac{6 \text{ km}}{5} = \frac{60 \text{ min}}{40 \text{ min}} \Rightarrow 60 \text{ s} = 6 \cdot 40 \text{ km} \Rightarrow s = \frac{6 \cdot 40}{60} \text{ km} = 4 \text{ km}$$

Θέμα 4

Μάζα: 1) δείχνει την ποσότητα της ύλης που αποτελεί ένα σώμα

2) είναι σταθερή παντού στο σύμπαν

3) τη μετράμε σε kg

4) τη μετράμε με ρυθό σύγκρισης

5) είναι μονόμετρο μέγεθος.

Βαίρος: 1) είναι η δύναμη που ασκεί σε ένα σώμα ο πλανήτης (κοντά) στον οποίο βρίσκεται.

2) μεταβάλλεται από τόπο σε τόπο

3) το μετράμε σε N

4) το μετράμε με δυναμόμετρο.

5) είναι διανυσματικό μέγεθος

Θέμα 5

α) Ζεύγος δράσης - αντίδρασης. Οι δυνάμεις είναι ίσες.

β) (εκτός ύλης)

$$F = m \cdot a \quad a: \text{η επιτάχυνση} = \text{η μεταβολή της ταχύτητας}$$

Αφού οι δυνάμεις που "νιώθει" το ένα σώμα είναι ίση με τη δύναμη που "νιώθει" το άλλο, στο μικρότερο σώμα (μικρότερο m) αντιστοιχεί η μεγαλύτερη μεταβολή της ταχύτητας (μεγαλύτερη a)

Θέμα 6 εκτός παρούσας ύλης

Θέμα 7 εκτός παρούσας ύλης.

Θέμα 8

A) Μηχανική ενέργεια είναι το άθροισμα της δυναμικής και της κινητικής ενέργειας ενός σώματος. $E_{μηχ} = U + E_{κιν}$

B) $m = 2 \text{ kg}$

$h = ?$

$U = 100 \text{ J}$

$v = ?$

Το πρόβλημα μας ζητάει ΜΟΝΟ την ταχύτητα του σώματος τη στιγμή που φτάνει στο έδαφος.

Το σώμα έχει ψηλά ΜΟΝΟ δυναμική ενέργεια ενώ χαμηλά ΜΟΝΟ κινητική ενέργεια.

Αφού δεν έχουμε τριβές, η μηχανική ενέργεια διατηρείται.

Έτσι $E_{μηχψ} = E_{μηχχ} \Rightarrow U = E_{κινχ} \Rightarrow$

$$U = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2U}{m}} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2 \cdot 100 \text{ J}}{2 \text{ kg}}} = \sqrt{100 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}} =$$

$$v = 10 \text{ m/s}$$

Με τα δεδομένα του προβλήματος θα μπορούσαμε να υπολογίσουμε από ποιο ύψος ξεκίνησε το σώμα.

$$U = m \cdot g \cdot h \Rightarrow \frac{U}{m \cdot g} = \frac{m \cdot g \cdot h}{m \cdot g} \Rightarrow h = \frac{U}{m \cdot g} \Rightarrow$$

$$h = \frac{100 \text{ J}}{2 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 5 \text{ m}$$

Θέμα 9 εκτός ύλης (παρούσας και μέλλουσας)

Το