

ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΠΤΩΣΗ

$$\Sigma F = m \cdot a \Rightarrow W = m \cdot a \Rightarrow a = \frac{W}{m} = \frac{m \cdot g}{m} = g$$

$a = g$ $\rightarrow$ επιτάχυνση της βαρύτητας.

• Για μικρά ύψη πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας $g = 9.80$ ($= 10 \text{ m/s}^2$)

• Αξού $g = 9.80 \text{ m/s}^2 \Rightarrow$ ΕΟ. Εμπ. κίνηση

αρχ: $v = v_0 + at \Rightarrow \boxed{v = g \cdot t} \quad (1)$

$\Delta x = v_0 t + \frac{1}{2} at^2 \Rightarrow \boxed{y = \frac{1}{2} g t^2} \quad (2)$

(1) $v = g t \rightarrow y = ax$ [ευθεία γραμμή που περνά από αρχή των αξόνων]

(2) $y = \frac{1}{2} g t^2 \sim y = ax^2$ [παράβολο]

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΞΑΡΤΑΤΑΙ Η g

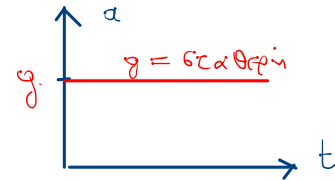
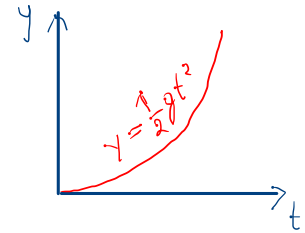
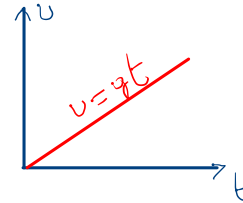
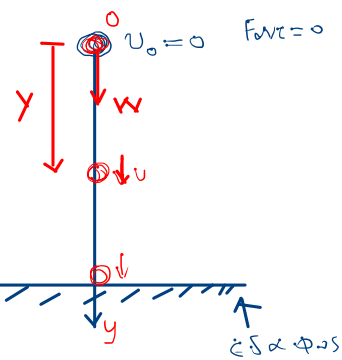
Α) Το ύψος πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας.
[Όταν αυξάνει το ύψος ελαττώνεται η g]

β) Το γεωγραφικό πλάτος του τόπου.

[Όταν πλησιάζουμε από τον ισημερινό προς πόλους η g αυξάνεται]

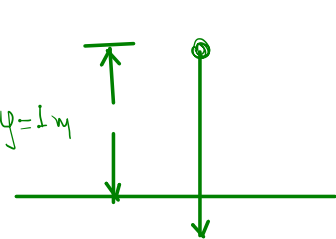
$$g_{\text{πόλους}} = 9.83 \text{ m/s}^2, \quad g_{\text{ισμ}} = 9.78 \text{ m/s}^2$$

$$\boxed{9.78 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \leq g \leq 9.83 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}, \quad g_{\text{ερ}} = 9.81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$



Τρέιλερ
Θεμάτων!!

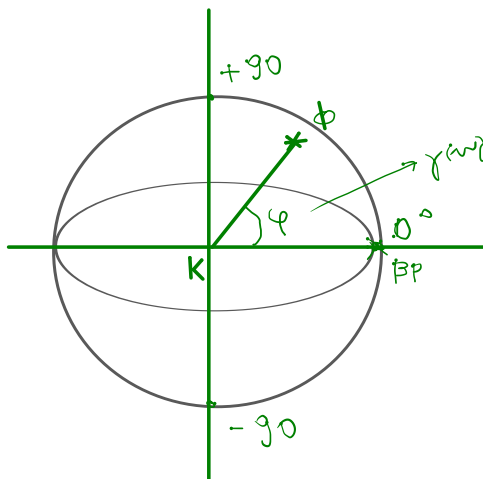




$$y = \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow 2y = gt^2 \Rightarrow \frac{2y}{g} = t^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2y}{g}}$$

$$t = \sqrt{\frac{2 \cdot 1}{g}} \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2}{g}}$$

$$\left. \begin{aligned} &\rightarrow t_{\text{BPAZ}} = \sqrt{\frac{2}{g_{\text{BP}}}} \\ &\rightarrow t_{\text{ΦIN}} = \sqrt{\frac{2}{g_{\text{ΦIN}}}} \end{aligned} \right\} \textcircled{1}$$

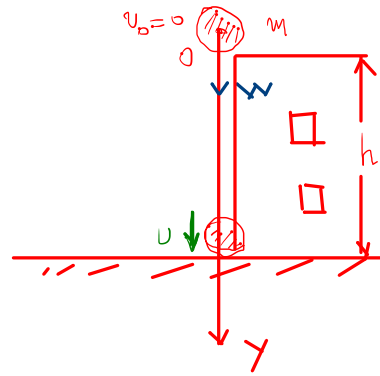


$$\left. \begin{aligned} &\rightarrow \varphi_{\text{ΦIN}} > \varphi_{\text{BP}} \Rightarrow \\ &\quad \underline{g_{\text{ΦIN}} > g_{\text{BP}}} \end{aligned} \right\} \textcircled{2}$$

$$\text{Από } \textcircled{1}, \textcircled{2} \Rightarrow t_{\text{ΦIN}} < t_{\text{BP}} \Rightarrow$$

στη φιλανδία οι μπίρις που
παστούν θα είναι λιγότερο
χρόνος να φθάσει στο
έδαφος $\Rightarrow$
νισ ρεϊνερσ.

15. Μία μπάλα αφήνεται να πέσει από την ταράτσα μιας πολυκατοικίας που έχει ύψος $h = 20m$. Πόσο χρόνο θα χρειαστεί η μπάλα για να φτάσει στο έδαφος;
Δίνεται ότι $g = 10m/s^2$.



Ελεύθερη πτώση:

$$h = \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow 20 = \frac{1}{2}10t^2 \Rightarrow$$

$$20 = 5t^2 \Rightarrow \frac{20}{5} = \frac{5t^2}{5} \Rightarrow 4 = t^2 \Rightarrow$$

$$t^2 = 4 \Rightarrow t = \sqrt{4} \Rightarrow \boxed{t = 2sec}$$

Ξηληλέων φρωτήματα: • $v = ?$ (φθάνει στο έδαφος)

$$v = gt = 10 \cdot 2 \Rightarrow \boxed{v = 20m/s}$$

• Πόσο διάστημα κάνει το σώμα στο τελευταίο δευτερόλεπτο της κίνησης του:

Το τελευταίο sec της κίνησης είναι από 1sec $\rightarrow$ 2sec: $\Delta t = t - t' = 1sec$

$$\Delta h = h - h' \quad (3) \quad , \quad y = \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow h' = \frac{1}{2}gt'^2 \Rightarrow h' = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 1^2 \Rightarrow \underline{h' = 5m}$$

$$(3) \Rightarrow \Delta h = 20 - 5 \Rightarrow \boxed{\Delta h = 15m}$$

ΘΕΩΡΙΑ

$F_{αντ} = 0 \Rightarrow$ ελεύθερη πτώση

2ος Ν. Νεύτωνα: $\Sigma F = ma \Rightarrow$

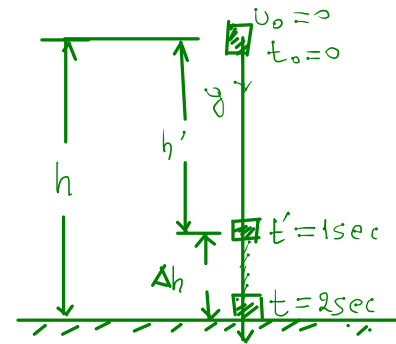
$$W = ma \Rightarrow \alpha = \frac{W}{m} = g =$$

= επιτάχυνση της βαρύτητας

$g = \text{σταθερή} \Rightarrow$ Ε.Ο.Εκτ. κίνηση

$$v = v_0 + \alpha t \Rightarrow \boxed{v = gt} \quad (1)$$

$$\Delta x = v_0 t + \frac{1}{2}\alpha t^2 \Rightarrow \boxed{y = \frac{1}{2}gt^2} \quad (2)$$



38. Αφήνουμε να πέσουν ταυτόχρονα δύο κέρματα, ένα των δέκα και ένα των εκατό δραχμών. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;

Α. Τα δύο κέρματα πέφτουν ταυτόχρονα, διότι η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα.

Β. Το κέρμα των εκατό δραχμών πέφτει πρώτο, διότι είναι βαρύτερο.

Γ. Τα δύο κέρματα πέφτουν ταυτόχρονα, διότι στο βαρύτερο ασκείται μεγαλύτερη δύναμη, αλλά αυτό έχει μεγαλύτερη μάζα και η επιτάχυνση

$$a = \frac{F}{m} = \frac{B}{m} = g = \text{σταθ.}$$

Δ. Το κέρμα των δέκα δραχμών έχει μεγαλύτερη επιτάχυνση, διότι είναι ελαφρύτερο.

39. Στην ελεύθερη πτώση ενός σώματος:

Α. Η επιτάχυνση είναι σταθερή.

Β. Η ταχύτητα είναι σταθερή.

Γ. Η επιτάχυνση και η ταχύτητα είναι ίσες.

Δ. Η επιτάχυνση εξαρτάται από τη μάζα του.

Ποιες από τις παραπάνω προτάσεις είναι σωστές;

40. Μέσα σε αερόκενο σωλήνα αφήνουμε μια σφαίρα.

Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;



- A. Δεν υπάρχει βαρύτητα μέσα στον αερόκενο σωλήνα.
- B. Στη σφαίρα ασκείται μόνο το βάρος της, το οποίο την επιταχύνει.
- Γ. Η αντίσταση του αέρα εμποδίζει τη σφαίρα να πέσει ελεύθερα.
- Δ. Το βάρος ασκείται στη σφαίρα μόνο όταν την αφήσουμε να πέσει.