

ΚΕΦ.2.1 ΔΥΝΑΜΕΙΣ (1D)-ΕΛ.ΠΤΩΣΗ

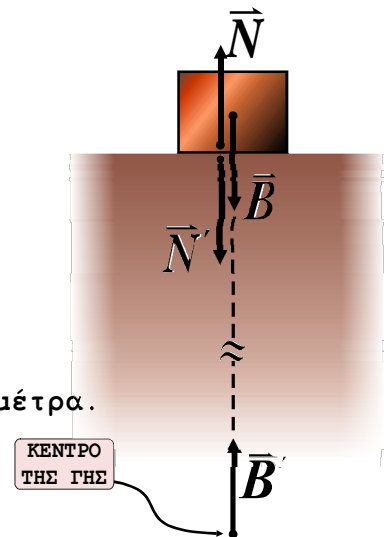
5. Νόμοι του Newton σε 1D

5.1

 $\vec{B}$: Βάρος Σώματος $\vec{N}$ Αντίδραση Εδάφους $\vec{B}'$: Αντίδραση Βάρους $\vec{N}'$ Πιεστική Δύναμη λόγω Βάρους

Σ/Λ

- ☐ Οι δυνάμεις B και N είναι ζεύγος δράσης-αντίδρασης.
- ☐ Η δύναμη B' είναι η αντίδραση της δύναμης B.
- ☐ Οι δυνάμεις N και N' αλληλοεξουδετερώνονται.
- ☐ Οι δυνάμεις B και N αλληλοεξουδετερώνονται.
- ☐ Το σώμα ισορροπεί επειδή οι δυνάμεις B και N έχουν ίσα μέτρα.
- ☐ Για τα μέτρα των δυνάμεων ισχύει $B=N'$.
- ☐ Η δύναμη N' ασκείται από το σώμα στο έδαφος.
- ☐ Η δύναμη B είναι μεγαλύτερη από την B', επειδή η B ασκείται από τη Γη.
- ☐ Το σώμα δεν βουλιάζει στο έδαφος, επειδή υπάρχει η δύναμη N'.
- ☐ Οι δυνάμεις N και N' αποτελούν ζεύγος δράσης-αντίδρασης.



5.2

Σε σώμα μάζας m ασκείται δύναμη F και αυτό αποκτά επιτάχυνση α .

- α) Σ ☐ Λ ☐ Αν στο σώμα ασκείται δύναμη $F'=2F$ το σώμα επιταχύνεται με $\alpha'=2\alpha$.
 β) Σ ☐ Λ ☐ Αν στο σώμα κολλήσουμε ένα δεύτερο σώμα μάζας $m'=m$, το σύστημα επιταχύνεται με $\alpha'=\alpha/3$.
 γ) Σ ☐ Λ ☐ Αν διπλασιαστεί και η δύναμη F και η μάζα m του σώματος, αυτό θα επιταχύνεται με $\alpha'=4\alpha$.
 δ) Σ ☐ Λ ☐ ασκούμε στο σώμα επιπλέον μια δύναμη $F'=2F$ ομόρροπή της F και μια άλλη $F''=3F$ αντίρροπη της F . Τότε το σώμα θα κινείται ευθύγραμμα και ομαλά.

5.3

Σε σώμα μάζας m ασκείται δύναμη F και αυτό επιταχύνεται με επιτάχυνση α . Ασκούμε στο σώμα μια ακόμα δύναμη $F'=2F$ ομόρροπη της F . Η νέα του επιτάχυνση είναι:

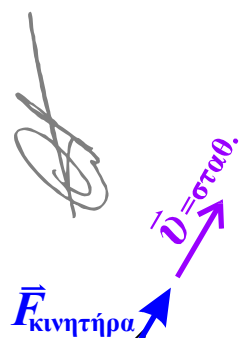
A. $\alpha'=a$ B. $\alpha'=2a$
 Γ. $\alpha'=3a$ Δ. $\alpha'=4a$

5.4

Οδηγός φρενάρει μέχρι να σταματήσει. Κατά τη διάρκεια:

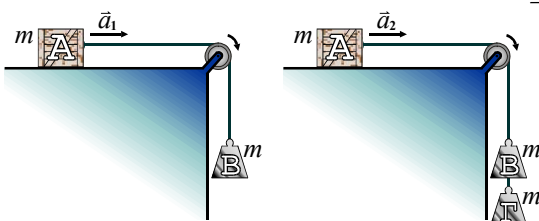


- A. $\vec{a} \uparrow \uparrow \vec{v}$
 B. $\Sigma \vec{F} \uparrow \uparrow \Delta \vec{v}$
 Γ. $\Sigma \vec{F} \uparrow \uparrow \vec{v}$



5.5

Συγκρίνοντας τις επιταχύνσεις του σώματος Α, α_1 και α_2 των παρακάτω καταστάσεων, έχουμε:

 $\alpha_1/\alpha_2=?$ 

- A. 0,5
 B. 0,25
 Γ. 2
 Δ. 0,75

5.6

Να σχεδιαστεί η αντίσταση του αέρα.



5.7 P.G. Hewitt EXP

A. 25 N
B. 50 N
Γ. 100 N

5.8 ΠΑΦ.Α 2006

$\Sigma F_2 = ;$
A. 0 B. F
Γ. $2F/3$ Δ. $F/3$

5.9 J

$m_1 = 2m, m_2 = 3m, F_1 = 3F, F_2 = 2F$
 $\Delta t_1 = 2\Delta t_2 \dots \dots \Delta x_1 / \Delta x_2 = ?$
A. 18 B. 9 Γ. 3

5.10 EXP

$m_1 = 200 \text{ gr}$
 $m_2 = 50 \text{ gr}$
 $g = 10 \text{ m/s}^2$
 $N_1 = ;$

5.11 EXP

$m_1 = 10 \text{ kg}$
 $m_2 = ; (!)$
 $m_3 = 4 \text{ kg}$
 $g = 10 \text{ m/s}^2$
 $a_{(m_1, m_2)} = ;$

5.12

$a' = ;$
 $m_1 = 2 \text{ kg}$
 $m_2 = 4 \text{ kg}$
 $m_3 = 6 \text{ kg}$
 $g = 10 \text{ m/s}^2$
 $a = ;$

6. Ελεύθερη Πτώση

6.1

Μέσα σε κατακόρυφο σωλήνα αφήνουμε να πέσει μια μικρή σιδερένια μπίλια. Το ύψος του σωλήνα είναι $h = 5 \text{ m}$ και μετράμε την ταχύτητα πρόσκρουσης της μπίλιας στον πάτο του σωλήνα: $v = 12 \text{ m/s}$. Επιλέξτε τη σωστή απάντηση και αιτιολογήσετε ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

A. ο σωλήνας είναι κενός αέρα
B. ο σωλήνας έχει αέρα
Γ. ο σωλήνας είναι κενός αέρα και στη βάση του υπάρχει ένας μαγνήτης

6.3

$H = 125 \text{ m}$
 $S = 50 \text{ m}$
 $g = 10 \text{ m/s}^2$
Ποιά (ή ποιές) πρέπει να είναι η ταχύτητα v , ώστε να αποφύγει την έκρηξη;

6.2 Τον Αύγουστο του 1971, στον αποστολή Apollo 15 της NASA στη Σελήνη, ο αστροναύτης David Scott άφησε ταυτόχρονα από ύψος περίπου 1,6 m ένα αλουμινένιο γεωλογικό σφυρί (μάζας 1.320 gr) και ένα φτερό από γεράκι (μαζας 3 gr). Τα αντικείμενα έπεσαν ταυτόχρονα σε χρόνο $t = \sqrt{2} \text{ sec}$. Να βρεθεί η επιτάχυνση της βαρύτητας στη Σελήνη και η ταχύτητα με την οποία τα αντικείμενα φτάνουν στα πόδια του Scott. Να συγκρίνετε την ταχύτητα αυτή με την αντίστοιχη ταχύτητα πτώσης των σωμάτων στη Γη σε κενό αέρα.



6.4 Από το χείλος ενός πηγαδιού βάθους $d = 45 \text{ m}$ αφήνεται ελεύθερα μια μικρή πέτρα. Μετά από πόσο χρόνο θα ακούσουμε το "πλάτς!"; Δίνεται ότι ο ήχος (στο συγκεκριμένο πηγάδι) ταξιδεύει με σταθερή ταχύτητα $v_{\text{ήχου}} = 360 \text{ m/s}$.

