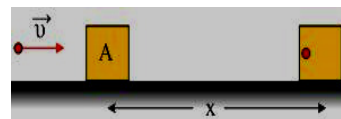


ΘΕΜΑ 1 (1 + 2 + 0,5 + 0,5 = 4 ΜΟΝΑΔΕΣ)

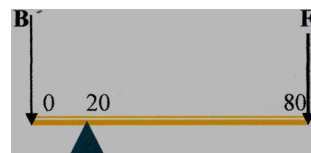
A. Άνθρωπος μάζας $m_A = 70 \text{ kg}$ τρέχει με ταχύτητα $u_A = 20 \frac{m}{s}$ και πηδά σε έλκηθρο μάζας $m_E = 30 \text{ kg}$ που αρχίζει να κινείται σε οριζόντιο επίπεδο. Αν η δύναμη της τριβής ολισθήσεως ανάμεσα στο έδαφος και το σύστημα άνθρωπος – έλκηθρο έχει σταθερό μέτρο $F = 100 \text{ N}$, σε πόση απόσταση σταματά το έλκηθρο;

B. Δίνεται $g = 10 \frac{m}{s^2}$. Βλήμα μάζας $m = 0,1 \text{ kg}$ κινείται με ταχύτητα $u = 300 \frac{m}{s}$, σφηνώνεται σε ακίνητο σώμα



Α μάζας $M = 90 \text{ kg}$ και το συσσωμάτωμα σταματά, μετά από $x = 20 \text{ m}$. Ποια η ταχύτητα του συσσωματώματος, ποια τριβή του ασκείται, πόσο διαρκεί η κίνησή του;

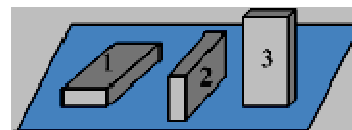
Γ. Πόση δύναμη F πρέπει να ασκηθεί στο δεξιό άκρο ισοβαρούς, ισοπαχούς ράβδου μήκους 80 m , ώστε να ανυψωθεί βάρος $B = 6.000 \text{ N}$ που βρίσκεται στο αριστερό άκρο; Το σημείο στηρίξεως απέχει 20 m από το αριστερό άκρο.



Δ. Στο έμβολο διαμέτρου $\delta_1 = 1 \text{ cm}$ υδραυλικού πιεστηρίου ασκείται $F_1 = 10 \text{ N}$. Πόση είναι η διάμετρος δ_2 του μεγάλου εμβόλου αν του ασκείται δύναμη $F_2 = 100.000 \text{ N}$;

ΘΕΜΑ 2 (0,25 X 4 = 1 ΜΟΝΑΔΑ)

1. Σώμα σχήματος ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου, κινείται με σταθερή ταχύτητα ευρισκόμενο σε οριζόντιο επίπεδο, επαπτόμενο κάθε φορά με διαφορετική έδρα. Το μέτρο της τριβής ολισθήσεως είναι:



- A.** Μεγαλύτερο στην περίπτωση (1)
B. Μεγαλύτερο στην περίπτωση (2)
Γ. Μεγαλύτερο στην περίπτωση (3) **Δ.** Ίσο σε όλες τις περιπτώσεις.

2. Ο συντελεστής τριβής ολισθήσεως είναι:

- A.** μονόμετρο φυσικό μέγεθος **B.** καθαρός αριθμός **Γ.** πηλίκο δύο δυνάμεων
Δ. διαφορά δύο δυνάμεων **Ε.** ανάλογος με το βάρος του σώματος
Στ. αντιστρόφως ανάλογος του βάρους του σώματος
Z. ανεξάρτητος του βάρους του σώματος

3. Σε σώμα ασκούνται δυνάμεις $F_1 = 3 \text{ N}$, $F_2 = 4 \text{ N}$. Η συνισταμένη τους έχει μέτρο:
A. 7 N **B.** 1 N **Γ.** 5 N **Δ.** τα δεδομένα δεν επαρκούν για να απαντήσω.

4. Μπορεί δύναμη 1 N που ασκείται κάθετα και ομοιόμορφα σε επίπεδη επιφάνεια να προκαλεί πίεση $10 \frac{N}{m^2}$; **A.** Ναι **B.** Όχι.

ΘΕΜΑ 3 (0,5 X 10 = 5 ΜΟΝΑΔΕΣ)

1. Είναι δυνατό να ενεργούν σε υλικό σημείο δυνάμεις χωρίς να το επιταχύνουν;

2. Πως μπορούμε να βρούμε τη μάζα σώματος χωρίς να το ζυγίσουμε;
3. Γιατί η σφαίρα όπλου διαπερνά ξύλινη ανοικτή πόρτα αλλά δεν την κλείνει;
4. Ορισμοί $1 N$, $1 dyn$. Ποια η μεταξύ τους σχέση;
5. Σε ανελκυστήρα ασκούνται το βάρος του B και η δύναμη F από συρματόσχοινο. Σχεδιάστε το \vec{a} όταν: **A.** $F < B$, **B.** $F = B$, **Γ.** $F > B$.
6. Δύο ίδιου όγκου σφαίρες η μία από χάλυβα και η άλλη από φελλό, είναι βυθισμένες εξ' ολοκλήρου στη θάλασσα. Ποια δέχεται μεγαλύτερη άνωση;
7. Πότε δέχεται μεγαλύτερη άνωση μία βάρκα, όταν πλέει στη θάλασσα ή σε ποτάμι; Δίνεται $\epsilon_{\text{ποταμιού}} < \epsilon_{\text{θαλασσας}}$. Πότε βυθίζεται περισσότερο ένα πλοίο, όταν πλέει στη θάλασσα ή σε ποτάμι;
8. Δύο σώματα μαζών m_1, m_2 με $m_1 > m_2$, έχουν ίσες ορμές. Να συγκριθούν οι κινητικές τους ενέργειες. Δύο σώματα μαζών m_1, m_2 , με $m_1 > m_2$, έχουν ίσες κινητικές ενέργειες. Να συγκριθούν οι ορμές τους.
9. Αν ναυαγοσώστης βουτήξει σε πισίνα, θα μεταβληθεί η υδροστατική πίεση στον πυθμένα της πισίνας;
10. Κατά την εκτέλεση του πειράματος Torricelli, όλος ο υδράργυρος που υπήρχε στο σωλήνα έπεσε στη λεκάνη. Πως το εξηγείτε; Ποιες οι διαφορές μεταλλικού – υδραργυρικού βαρομέτρου;

ΚΑΛΗ ΣΑΣ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ☺