

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ Α΄ΛΥΚΕΙΟΥ 4/4/2021

ΘΕΜΑ Α

Στις παρακάτω ερωτήσεις Α1-Α4 να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Α1. Όταν μια δύναμη F ασκείται πάνω σε ένα σώμα, τότε το σώμα επιταχύνεται με επιτάχυνση a . Αν διπλασιάσουμε το μέτρο της δύναμης που ασκείται πάνω στο σώμα, τότε:

- α. διπλασιάζεται και το μέτρο της επιτάχυνσης του σώματος
- β. διπλασιάζεται και η μάζα του σώματος
- γ. διπλασιάζεται και η αδράνεια του σώματος
- δ. διπλασιάζονται και η μάζα και το μέτρο της επιτάχυνσης του σώματος.

Α2. Ένα ποτήρι είναι ακίνητο πάνω στο τραπέζι και ασκεί μια δύναμη σε αυτό προς τα κάτω. Η αντίδραση αυτής της δύναμης είναι:

- α. Η δύναμη από τη γη στο ποτήρι
- β. Η δύναμη από το τραπέζι στο ποτήρι
- γ. Η δύναμη από το ποτήρι στη Γη
- δ. το βάρος του ποτηριού.

Α3. Σώμα είναι ακίνητο πάνω σε οριζόντιο δάπεδο. Μια οριζόντια δύναμη F ασκείται στο σώμα και το μέτρο της αυξάνεται σταδιακά μέχρι να αρχίσει η κίνηση του σώματος. Το μέτρο της δύναμης τη στιγμή που το σώμα αρχίζει να κινείται :

- α. είναι ίσο με την κάθετη αντίδραση.
- β. είναι ίσο με το βάρος του σώματος
- γ. είναι ίσο με τη μέγιστη τιμή της στατικής τριβής.
- δ. είναι ίσο με τη τριβή ολίσθησης

Α4. Η τάση του νήματος

- α. είναι δύναμη από απόσταση
- β. είναι δύναμη από επαφή
- γ. ασκείται ακόμα και όταν το νήμα δεν είναι τεντωμένο.
- δ. μπορεί να πάρει οποιαδήποτε τιμή για ένα συγκεκριμένο νήμα.

Α5. Την κάθε παρακάτω πρόταση να τη χαρακτηρίσετε με το γράμμα Σ αν είναι σωστή ή με το γράμμα Λ αν είναι λανθασμένη. (5 Μονάδες)

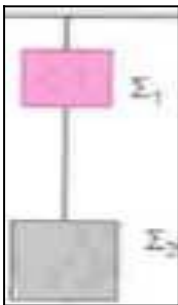
- α. Οι δυνάμεις δράση-αντίδραση ασκούνται σε διαφορετικά σώματα, άρα δεν μπορούμε να μιλάμε για τη συνισταμένη τους.
- β. Οι δυνάμεις μεταξύ δύο μαγνητών είναι δυνάμεις επαφής.
- γ. Όταν ένα σώμα αυξάνει ταχύτητα, η τριβή ανάμεσα στο σώμα και στην επιφάνεια πάνω στην οποία κινείται μειώνεται.
- δ. Ένα σώμα κινείται σε οριζόντιο δάπεδο που δεν είναι λείο, με επιτάχυνση a . Στο σώμα ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη F προς τα εμπρός. Η σχέση περιγράφει το φαινόμενο είναι: $F-T= m a$.
- ε. Ένα σώμα που ηρεμεί σε κεκλιμένο επίπεδο, σπρώχνεται και κατεβαίνει με σταθερή ταχύτητα. Το σώμα δεν δέχεται δύναμη τριβής.

ΘΕΜΑ Β

B1. Να μεταφέρετε στο τετράδιο σας τα παρακάτω σχήματα και σε καθένα από αυτά να σχεδιάσετε και να υπολογίσετε όλες τις δυνάμεις που τους ασκούνται, αν γνωρίζετε ότι τα σώματα ισορροπούν.

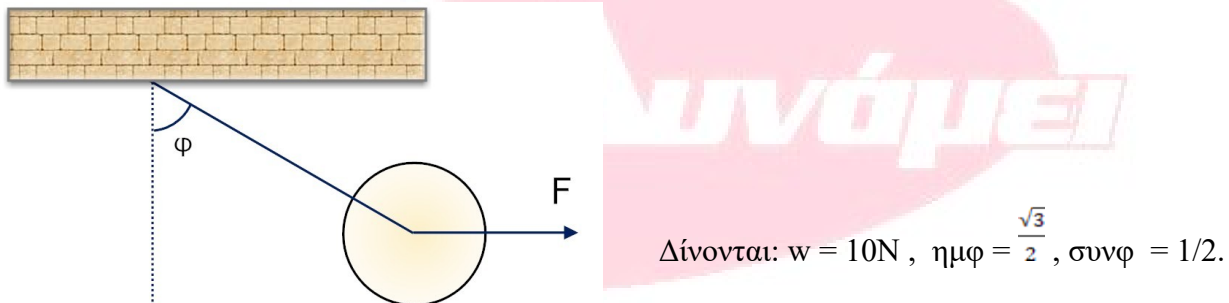
α. (4 Μονάδες)

Δίνονται: Το Σ_1 έχει βάρος $w_1 = 50\text{N}$, και το Σ_2 έχει βάρος $w_2 = 100\text{N}$.



Σχήμα 1

β. (4 Μονάδες)



Σχήμα 2

B2. Σώμα βάρους 8 N κινείται με σταθερή ταχύτητα σε οριζόντιο επίπεδο υπό την επίδραση σταθερής οριζόντιας δύναμης $F = 6\text{ N}$. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης ανάμεσα στο σώμα και το επίπεδο έχει τιμή:

α. 0,25

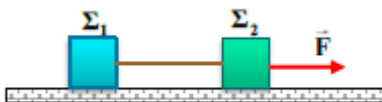
β. 0,5

γ. 0,75

Να επιλέξετε και να δικαιολογήσετε τη σωστή απάντηση.

(1+5 Μονάδες)

B3. Στην εικόνα βλέπουμε δυο σώματα Σ_1 και Σ_2 με ίσες μάζες ($m_1 = m_2 = m$) τα οποία συνδέονται με ένα αβαρές τεντωμένο σχοινί. Στο σώμα Σ_2 ασκείται μια οριζόντια δύναμη F σταθερού μέτρου οπότε το σύστημα αρχίζει να κινείται, με σταθερή επιτάχυνση a προς τα δεξιά.



Αν το οριζόντιο επίπεδο είναι λείο και η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα τότε η τάση T του τεντωμένου σχοινιού συγκρινόμενη με την F έχει τιμή:

α. $F/3$

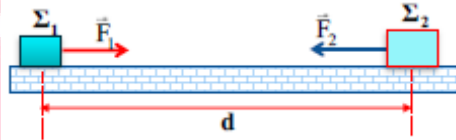
β. $F/2$

γ. $2F$

Να επιλέξετε και να δικαιολογήσετε τη σωστή απάντηση.

(1+5 Μονάδες)

B4. Τα σώματα του παρακάτω σχήματος Σ_1 και Σ_2 έχουν ίσες μάζες ($m_1 = m_2 = m$) και βρίσκονται αρχικά ακίνητα πάνω στο λείο δάπεδο σε απόσταση d . Την χρονική στιγμή $t = 0$ ασκούμε στο Σ_1 την οριζόντια δύναμη F_1 και στο σώμα Σ_2 την οριζόντια δύναμη F_2 , όπως στο σχήμα. Οι δυνάμεις έχουν σταθερά μέτρα και ασκούνται ταυτόχρονα σε κάθε σώμα.



Αν τα δύο σώματα θα συναντηθούν στο μέσο της μεταξύ τους απόστασης για τα μέτρα των δυνάμεων θα ισχύει:

α. $F_1 = F_2$

β. $F_1 = 2 F_2$

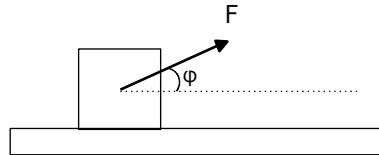
γ. $F_2 = 2 F_1$

Να επιλέξετε και να δικαιολογήσετε τη σωστή απάντηση.

(1+4 Μονάδες)

ΘΕΜΑ Γ

Σε σώμα που ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο με συντελεστή τριβής $\mu = 0,25$ ασκείται την χρονική στιγμή $t=0$, δύναμη $F=10\text{N}$ όπως στο σχήμα. Η μάζα του σώματος είναι $m=2\text{Kg}$.



Να υπολογιστούν:

Γ1. Η τριβή T . **(6Μονάδες)**

Γ2. Η επιτάχυνση του σώματος. **(4Μονάδες)**

Γ3. α. Η χρονική στιγμή t_1 που το σώμα θα έχει διανύσει απόσταση 12m από την θέση που βρισκόταν την χρονική στιγμή $t=0$. **(2 Μονάδες)**

β. Η ταχύτητα του σώματος την χρονική στιγμή t_1 . **(2 Μονάδες)**

Η δύναμη F καταργείται τη χρονική στιγμή t_1 .

Γ4. Για πόσα μέτρα ακόμα θα κινηθεί το σώμα μέχρι να σταματήσει; **(6 Μονάδες)**

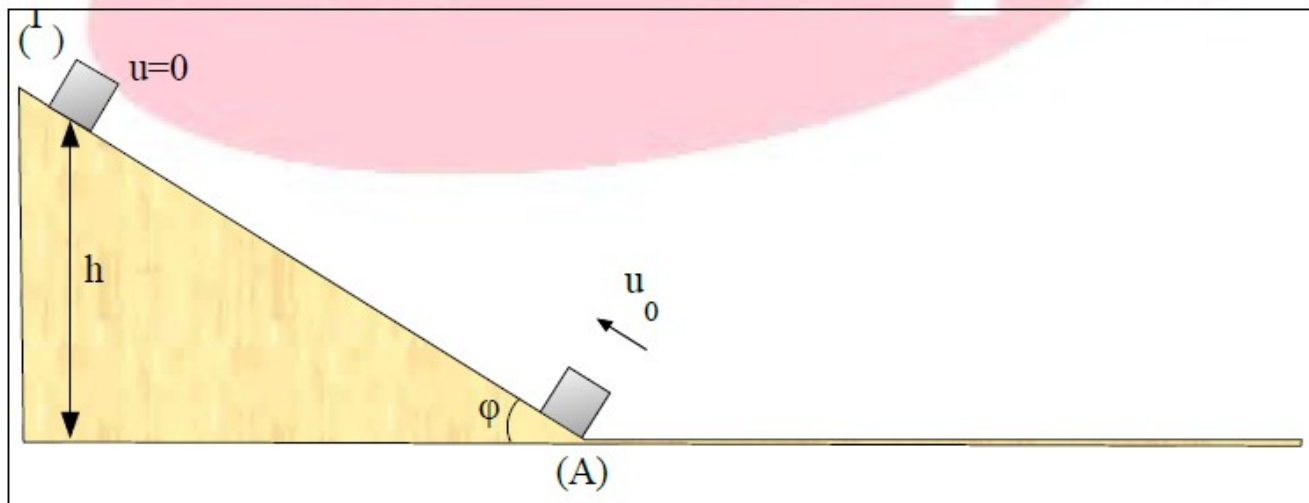
Γ5. Να γίνουν τα διαγράμματα ταχύτητας – χρόνου και διαστήματος- χρόνου από την χρονική στιγμή $t=0$ μέχρι την χρονική στιγμή που σώμα θα σταματήσει να κινείται. **(5 Μονάδες)**

Δίνονται: $g=10\text{m/s}^2$, $\eta\mu\phi=0,8$, $\sigma\upsilon\eta\phi=0,6$.

ΘΕΜΑ Δ

Σώμα μάζας $m = 10 \text{ kg}$ ρίχνεται από τη βάση κεκλιμένου επιπέδου (θέση Α) προς τα πάνω, με αρχική ταχύτητα $\sqrt{80} \text{ m/s}$.

Το σώμα παρουσιάζει με το κεκλιμένο επίπεδο συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu = 0,5$.
Στη θέση (Γ) το σώμα στιγμιαία σταματά.



A. Να υπολογίσετε για την κίνηση του σώματος από τη θέση (Α) στη θέση (Γ):

1. Το μέτρο της τριβής . **(4 Μονάδες)**
2. Το μέτρο της επιβράδυνσης a_1 με την οποία κινείται το σώμα. **(3 Μονάδες)**
3. Το μέτρο της δύναμης που δέχεται το σώμα από το κεκλιμένο επίπεδο . **(2 Μονάδες)**
4. Το ύψος h . **(3 Μονάδες)**

B.

1. Αιτιολογήστε γιατί το σώμα θα επιστρέψει στη βάση του κεκλιμένου επιπέδου.
Θεωρείστε ότι ο συντελεστής στατικής τριβής είναι ίσος με τον συντελεστή τριβής ολίσθησης δηλαδή $\mu_s = \mu = 0,5$. **(2 Μονάδες)**

2. Υπολογίστε την ταχύτητα του όταν θα επιστρέψει στη βάση του κεκλιμένου επιπέδου. **(6 Μονάδες)**

Γ. Τη στιγμή που το σώμα αρχίζει να κινείται στο οριζόντιο επίπεδο έχοντας αρχική ταχύτητα αυτή που απέκτησε επιστρέφοντας στην βάση του κεκλιμένου επιπέδου, του ασκείται οριζόντια δύναμη $F = 90 \text{ N}$ ομόρροπη της ταχύτητάς του. Να υπολογίσετε την ταχύτητα του σώματος όταν θα έχει μετατοπιστεί 6 m από τη θέση (Α). Το σώμα παρουσιάζει με το οριζόντιο επίπεδο συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu = 0,5$. **(5 Μονάδες)**

Δίνονται: $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\eta\mu\phi = 0,6$, $\sigma\upsilon\eta\phi = 0,8$.

- Ούλοφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίπου 1
Ζωγράφου , ☎ 210 74 88 030
 - Φανερωμένης 13
Χολαργός , ☎ 210 65 36 551
-

ΔΙΑΡΚΕΙΑ 3 ΩΡΕΣ



- Ούλοφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1
Ζωγράφου , ☎ 210 74 88 030
 - Φανερωμένης 13
Χολαργός , ☎ 210 65 36 551
-

