

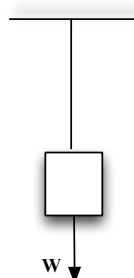
ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ
Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ (Α3)

ΘΕΜΑ Α (Μονάδες 25)

A1. Η αντίδραση του βάρους του σώματος που φαίνεται στο σχήμα είναι η δύναμη που ασκείται από :

- α) το σώμα στο σχοινί,
- β) την οροφή στο σχοινί,
- γ) το σχοινί στο σώμα,
- δ) το σώμα στη Γη.

Ποια είναι η σωστή απάντηση;



A2. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι η σωστή;

- α) Η δράση είναι μεγαλύτερη από την αντίδραση.
- β) Η δράση και η αντίδραση είναι ομόρροπες.
- γ) Η δράση και η αντίδραση δρουν σε διαφορετικά σώματα.
- δ) Η συνισταμένη δράσης και αντίδρασης είναι ίση με μηδέν.

A3. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης:

- α) εξαρτάται από τη σχετική ταχύτητα κίνησης των σωμάτων που βρίσκονται σε επαφή,
- β) είναι ανεξάρτητος από τη φύση των τριβομένων επιφανειών ,
- γ) είναι αδιάστατος (δεν έχει μονάδες),
- δ) είναι μονόμετρο φυσικό μέγεθος

Ποια από τις παραπάνω προτάσεις είναι σωστή;

A4. Σώμα κινείται σε οριζόντιο επίπεδο. Η δύναμη της τριβής ολίσθησης μεταξύ σώματος και επιπέδου εξαρτάται:

- α) από την κάθετη δύναμη N που ασκεί το επίπεδο στο σώμα,
- β) από τη φύση των επιφανειών επαφής
- γ) από το εμβαδόν της κοινής επιφάνειας επαφής,
- δ) από την ταχύτητα του σώματος.

Ποιες από τις παραπάνω προτάσεις είναι σωστές

A5. Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις με το γράμμα (Σ) και με το γράμμα (Λ), τις σωστές και τις λάθος αντίστοιχα προτάσεις:

- I) Τα σώματα έχουν αδράνεια μόνο όταν κινούνται.
- II) Η μάζα ενός σώματος εξαρτάται από τη δύναμη που ασκείται στο σώμα.
- III) Η δράση και η αντίδρασή δρουν σε διαφορετικά σώματα.
- IV) Η συνισταμένη δράσης αντίδρασης είναι ίση με μηδέν.
- V) Η τριβή ολίσθησης είναι ανάλογη της κάθετης αντίδρασης του δαπέδου.

ΘΕΜΑ Β (Μονάδες 25)

B1. Σώμα μάζας $m = 5\text{Kg}$ ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο. Στο σώμα αρχίζει να ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη $F = 20\text{N}$. Αν σε χρόνο $\Delta t = 4\text{s}$ το σώμα έχει διατρέξει διάστημα $s = 16\text{m}$:

▪ Η επιτάχυνση που αποκτά το σώμα είναι ίση με:

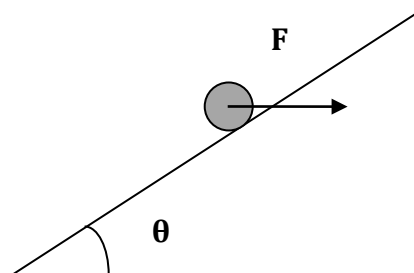
- α) $a = 2\text{m/s}^2$ β) $a = 4\text{m/s}^2$ γ) $a = 5\text{m/s}^2$ δ) $a = 1,6\text{m/s}^2$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση (Μονάδες 2)

και να αιτιολογήσετε. (Μονάδες 3)

▪ Ασκείται τριβή στο σώμα; Αν ναι να την υπολογίσετε. (Μονάδες 4)

B2. Μια οριζόντια δύναμη σπρώχνει σώμα μάζας m , σε κεκλιμένο επίπεδο γωνίας θ ως προς οριζόντιο επίπεδο. Ο συντελεστής τριβής μεταξύ του σώματος και του κεκλιμένου επιπέδου είναι μ . Το μέτρο της δύναμης της τριβής που ασκείται στο σώμα είναι :

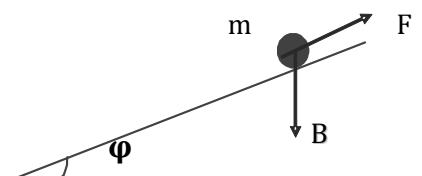


- α) $\mu mg \sin\theta$ β) $\frac{\mu mg}{\sin\theta}$ γ) $\mu(mg \sin\theta + F \eta \mu \theta)$ δ) $\mu(mg \sin\theta - F \eta \mu \theta)$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση (Μονάδες 3)

και να αιτιολογήσετε. (Μονάδες 6)

B3. Σώμα βάρους $B=100\text{N}$ ισορροπεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο κλίσης $\varphi=30^\circ$ με τη βοήθεια μιας δύναμης F όπως φαίνεται στο σχήμα. Να μεταφέρετε

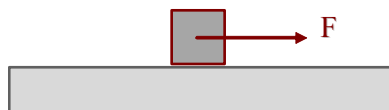


το σχήμα, να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα και να υπολογίσετε τα μέτρα τους.

(Μονάδες 7)

ΘΕΜΑ Γ (Μονάδες 25)

Ένας κύβος μάζας 8 kg σύρεται υπό την επίδραση οριζόντιας δύναμης F σε οριζόντιο επίπεδο με επιτάχυνση 2 m/s^2 . Αν ο συντελεστής τριβής μεταξύ κύβου και επιπέδου είναι 0,3 να υπολογιστούν:



Γ1. η κάθετη δύναμη που ασκεί το οριζόντιο επίπεδο στο σώμα,

Μονάδες 7

Γ2. η τριβή που δέχεται το σώμα,

Μονάδες 9

Γ3. η δύναμη F .

Μονάδες 9

Δίνεται : $g = 10 \text{ m/s}^2$.

ΘΕΜΑ Δ (Μονάδες 25)

Σώμα αφήνεται να ολισθήσει από την κορυφή κεκλιμένου επιπέδου. Το σώμα όταν φτάσει στη βάση του κεκλιμένου επιπέδου συνεχίζει την κίνηση του σε οριζόντιο επίπεδο και αφού διανύσει πάνω σε αυτό διάστημα x σταματά. Να υπολογίσετε:

Δ1. την επιτάχυνση του σώματος στο κεκλιμένο και στο οριζόντιο επίπεδο.

Μονάδες 6

Δ2. το χρόνο κίνησης στο κεκλιμένο.

Μονάδες 7

Δ3. την ταχύτητα με την οποία φτάνει στη βάση του κεκλιμένου.

Μονάδες 6

Δ4. την απόσταση x .

Μονάδες 6

Δίνεται γωνία κλίσης κεκλιμένου $\phi = 30^\circ$, μήκος κεκλιμένου $s = 6 \text{ m}$. Συντελεστής τριβής κεκλιμένου $\mu_1 = \frac{0.4}{\sqrt{3}}$ ο συντελεστής τριβής οριζοντίου επιπέδου $\mu_2 = 0.2$

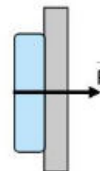
$$\eta\mu 30^\circ = \frac{1}{2}, \sigma\upsilon\nu 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ
Α' ΛΥΚΕΙΟΥ
23/02/2019

Θέμα 1

- α** Δύο δυνάμεις ίσου μέτρου F είναι κάθετες μεταξύ τους. Το μέτρο της συνισταμένης τους, είναι ίσο με:
- α. F .
 - β. $2F$.
 - γ. $F\sqrt{2}$.
 - δ. 0 .

- β** Ένα παιδί πιέζει κάθετα ένα βιβλίο, που βρίσκεται σε επαφή με κατακόρυφο τοίχο και ισορροπεί ακίνητο. Η ισορροπία στον κατακόρυφο άξονα οφείλεται:
- α. στην ύπαρξη της βαρυτικής δύναμης.
 - β. στο σχήμα του βιβλίου.
 - γ. στην εμφάνιση στατικής τριβής αντίθετης με το βάρος του βιβλίου.
 - δ. στην εμφάνιση τριβής ολίσθησης.



- γ** Το μέτρο της οριακής τριβής συγκρινόμενο με το μέτρο της τριβής ολίσθησης είναι:
- α. πάντα μεγαλύτερο.
 - β. πάντα μικρότερο.
 - γ. πάντα ίσο.
 - δ. άλλοτε μικρότερο και άλλοτε μεγαλύτερο.

- δ** Η συνισταμένη δύο συγγραμμικών δυνάμεων F_1 και F_2 έχει μέτρο ίσο με 10N όταν οι δυνάμεις αυτές έχουν την ίδια φορά και 6N όταν οι δυνάμεις αυτές έχουν αντίθετη φορά. Επιλέξτε το σωστό, τα μέτρα των δυνάμεων είναι:
- A. 4N , 6N B. 7N , 3N Γ. 3N , 9N Δ. 8N , 2N

- ε** Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη **Σωστό**, για τη σωστή πρόταση, και τη λέξη **Λάθος**, για τη λανθασμένη.
- α. Η ισορροπία ενός σώματος που δέχεται δυο δυνάμεις είναι συνέπεια του νόμου Δράσης-Αντίδρασης.
 - β. Η επιτάχυνση που αποκτά ένα σώμα έχει πάντα την κατεύθυνση της συνισταμένης δύναμης.
 - γ. Ένα σώμα που κινείται με μεγάλη ταχύτητα έχει και μεγάλη αδράνεια.
 - δ. Το μέτρο της τριβής ολίσθησης, που δέχεται ένα κινούμενο σώμα, είναι ανάλογο του μέτρου της ταχύτητας του σώματος.
 - ε. Σε κάθε περίπτωση που ένα σώμα κινείται, τότε ασκείται πάνω του οποιαδήποτε δύναμη

Θέμα 2

B1

Γερανός ασκεί σε κιβώτιο κατακόρυφη δύναμη \vec{F}_1 με την επίδραση της οποίας το κιβώτιο ανεβαίνει κατακόρυφα με επιτάχυνση μέτρου $\frac{g}{2}$, όπου g η επιτάχυνση της βαρύτητας. Όταν ο γερανός κατεβάζει το ίδιο κιβώτιο ασκώντας σε αυτό κατακόρυφη δύναμη \vec{F}_2 το κιβώτιο κατεβαίνει με επιτάχυνση μέτρου $\frac{g}{2}$.

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Αν στο κιβώτιο σε κάθε περίπτωση ασκούνται δύο δυνάμεις, η δύναμη του βάρους και αυτή από το γερανό, τότε για τα μέτρα τους θα ισχύει:

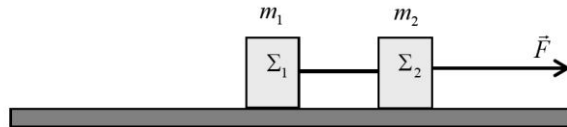
α) $F_1 = F_2$

β) $F_1 = 3 \cdot F_2$

γ) $F_1 = 2 \cdot F_2$

Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

B2. Τα κιβώτια Σ_1 και Σ_2 , του διπλανού σχήματος, έχουν μάζες m_1 και m_2 αντίστοιχα, με $m_2 = m_1$ και είναι δεμένα



με αβαρές και μη εκτατό νήμα. Τα κιβώτια σύρονται πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο με την επίδραση οριζόντιας σταθερής δύναμης \vec{F} και μετακινούνται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση \vec{a} , ενώ το αβαρές και μη εκτατό νήμα που τα συνδέει παραμένει συνεχώς τεντωμένο.

A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Αν T είναι το μέτρο της δύναμης που ασκεί το νήμα σε κάθε κιβώτιο, τότε το μέτρο της δύναμης \vec{F} είναι:

α) $F = T$

β) $F = 2T$

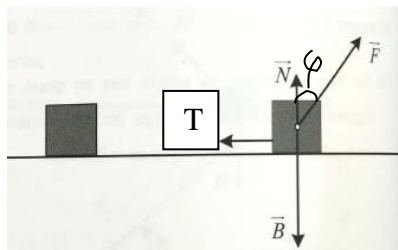
γ) $F = 3T$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

Θέμα 3



Στο παραπάνω σώμα μάζας $m=6\text{kg}$ που βρίσκεται σε ηρεμία πάνω σε οριζόντιο επίπεδο, ασκείται σταθερή δύναμη $F=50\text{N}$, η οποία σχηματίζει γωνία $\varphi=30^\circ$ με την κατακόρυφο. Η τριβή ισούται με $T=10\text{N}$.

Να βρείτε:

1. Την κάθετη δύναμη από το δάπεδο N
2. Την επιτάχυνση του σώματος
3. Το συντελεστή τριβής μ
4. Το διάστημα που διανύει στη διάρκεια του 5^{ου} δευτερολέπτου της κίνησης

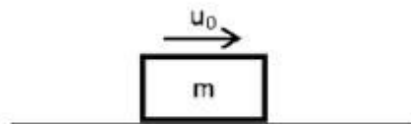
Δίνονται

$g=10\text{m/s}^2$, $\eta\mu 30^\circ=0,5$, $\sigma\upsilon\nu 30^\circ=0,86$

Θέμα 4

Μικρό σώμα μάζας $m=2\text{kg}$ τη χρονική στιγμή $t_0=0\text{ s}$ εκτοξεύεται με οριζόντια αρχική ταχύτητα $u_0=20\text{ m/s}$ οριζόντιο επίπεδο όπως φαίνεται στο σχήμα.

Το σώμα ολισθαίνει στο οριζόντιο επίπεδο με το οποίο εμφανίζει συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu=0,5$.



Δίνεται ότι η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα και η

επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g=10\text{m/s}^2$. Να υπολογίσετε:

- 1) το μέτρο της επιτάχυνσης με την οποία κινείται το σώμα,
- 2) το μέτρο της ταχύτητας του σώματος τη χρονική στιγμή $t_1=2\text{ s}$,
- 3) τη μετατόπιση του σώματος στο τελευταίο δευτερόλεπτο της κίνησής του,