

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ : ΦΥΣΙΚΗ

ΤΑΞΗ / ΤΜΗΜΑ : Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΕΡΙΟΔΟΥ : ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2016

ΘΕΜΑ 1^ο :

A1. Σε ένα υλικό σημείο ενεργούν τέσσερις δυνάμεις. Για να ισορροπεί το σημείο θα πρέπει:

- α.** Το άθροισμα των μέτρων των τριών δυνάμεων να είναι ίσο με το μέτρο της τέταρτης δύναμης.
- β.** Η συνισταμένη δύναμη των τριών δυνάμεων να έχει το ίδιο μέτρο και την ίδια κατεύθυνση με την τέταρτη δύναμη.
- γ.** Η συνισταμένη των τεσσάρων δυνάμεων να είναι διάφορη του μηδενός.
- δ.** Η συνισταμένη των δυο από τις τέσσερις δυνάμεις να είναι αντίθετη από τη συνισταμένη των άλλων δυο δυνάμεων.

Μονάδες 6

A2. Ένα σώμα βρίσκεται πάνω σε ένα τραπέζι και δέχεται από αυτό μια κάθετη δύναμη N . Η αντίδραση της δύναμης αυτής είναι:

- α.** Το βάρος του σώματος.
- β.** Μια δύναμη N τέτοια ώστε η συνισταμένη των δυο αυτών δυνάμεων να είναι μηδέν.
- γ.** Μια δύναμη ίσου μέτρου και αντίθετης κατεύθυνσης που ασκείται από το σώμα στο δάπεδο.
- δ.** Μια δύναμη όσου μέτρου και ίδιας κατεύθυνσης με την N .

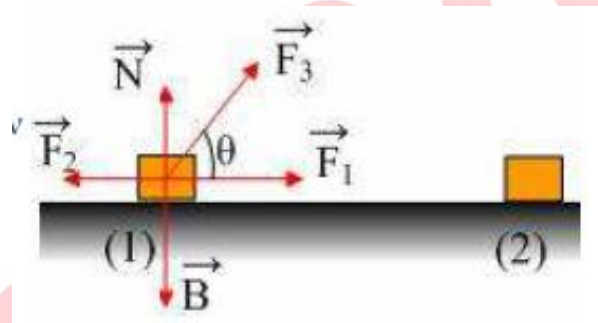
Μονάδες 6

A3. Ένα σώμα αφήνεται να πέσει ελεύθερα από κάποιο ύψος. Χαρακτηρίστε τις επόμενες προτάσεις αν είναι σωστές ή λανθασμένες:

- α. Το μέτρο της ταχύτητας είναι ανάλογο του χρόνου.
- β. Η μετατόπιση είναι ανάλογη με το τετράγωνο του χρόνου.
- γ. Το ύψος μεταβάλλεται αντίστροφα ανάλογα με το χρόνο.
- δ. Ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας του σώματος είναι σταθερός.

Μονάδες 5

A4. Χαρακτηρίστε σαν σωστές ή λαθεμένες τις παρακάτω προτάσεις, σύμφωνα με το σχήμα:



- α. Μέσω του έργου της δύναμης F_1 προσφέρεται ενέργεια στο σώμα.
- β. Μέσω του έργου της F_2 αφαιρείται ενέργεια από το σώμα.
- γ. Η κινητική ενέργεια του σώματος στη θέση (2) είναι ίση με το έργο της F_1
- δ. Η δυναμική ενέργεια αυξάνεται κατά την παραπάνω μετακίνηση,
- ε. Κατά την κίνηση του σώματος ισχύει η αρχή διατήρησης της Μηχανικής Ενέργειας.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 2^ο :

B1. α. Ένα σώμα αφήνεται να ολισθήσει προς τη βάση κεκλιμένου επιπέδου γωνίας κλίσης $\phi = 30^\circ$. Το σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα. Ο συντελεστής τριβής σώματος – δαπέδου είναι:

i. $\mu = 0,1$

ii. $\mu = 0,8$

iii. $\mu = 0,5$

iv. $\mu = \frac{\sqrt{3}}{3}$

v. $\mu = 0$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 8

B1. β. Ένα σώμα έχει μάζα $M=2\text{Kg}$ βρίσκεται σε οριζόντιο επίπεδο και δέχεται δύναμη $F=20\text{N}$ όπως στο σχήμα. Ο συντελεστής τριβής σώματος – δαπέδου $\mu=0,5$, η γωνία κλίσης της διεύθυνσης της δύναμης είναι ϕ με $\eta\mu\phi=0,6$ και $\sigma\upsilon\eta\phi=0,8$ και η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g=10\text{m/sec}^2$. Η δύναμη της τριβής έχει μέτρο:

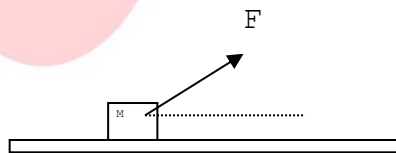
i. $T=10\text{N}$

ii. $T=16\text{N}$

iii. $T=8\text{N}$

iv. $T=4\text{N}$

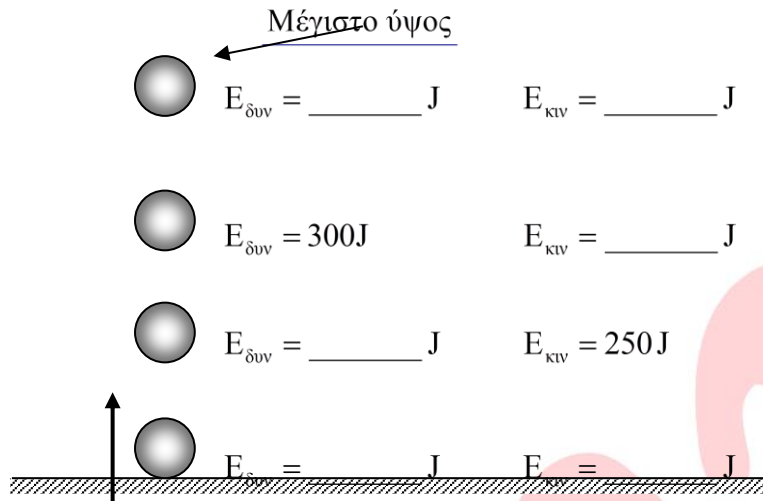
v. $T=12\text{N}$



Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 10

- B2.** Από την επιφάνεια του εδάφους εκτοξεύεται κατακόρυφα προς τα επάνω μια μπάλα. Αν αρχικά η μηχανική ενέργεια της μπάλας είναι $E_{\text{μηχ}} = 400\text{J}$ και η κίνησή της γίνεται χωρίς απώλειες μηχανικής ενέργειας, να συμπληρώσετε κατάλληλα τα κενά δίπλα από την εικόνα.



Μονάδες 7

ΘΕΜΑ 3^ο :

Σε κιβώτιο μάζας $m = 10\text{kg}$, το οποίο αρχικά ηρεμεί πάνω σε οριζόντιο δάπεδο, αρχίζει τη στιγμή $t_0 = 0\text{s}$ να ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη \vec{F} μέτρου 30N , οπότε το κιβώτιο ξεκινά να ολισθαίνει πάνω στο δάπεδο..

Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ κιβωτίου και δαπέδου είναι $\mu = 0,2$ και η επιτάχυνση της βαρύτητας έχει μέτρο $g = 10\text{m/s}^2$.

- Γ1.** Να υπολογιστεί το μέτρο της τριβής που ασκείται στο κιβώτιο κατά την ολίσθησή του καθώς και η επιτάχυνσή του.

Μονάδες 7

- Γ2.** Να υπολογιστεί το έργο της δύναμης \vec{F} για μετατόπιση $\Delta x = 10\text{m}$.

Μονάδες 9

- Γ3.** Να υπολογιστεί η ενέργεια που μεταφέρθηκε από το κιβώτιο στο περιβάλλον του μέσω του έργου της τριβής.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ 4^ο :

Μικρό σώμα μάζας $m = 5\text{ kg}$ βρίσκεται αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο επίπεδο.

Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ του σώματος και του οριζόντιου επιπέδου είναι $\mu = 0,4$. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0\text{ s}$ ασκείται στο σώμα σταθερή οριζόντια δύναμη \vec{F} μέτρου ίσου με 50 N με την επίδραση της οποίας το σώμα αρχίζει να κινείται στο οριζόντιο επίπεδο.

Δίνεται ότι η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα και η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10\text{ m/s}^2$.

Να υπολογίσετε:

Δ1. Το μέτρο της επιτάχυνσης με την οποία κινείται το σώμα.

Μονάδες 8

Δ2. Την κινητική ενέργεια του σώματος τη χρονική στιγμή $t_1 = 2\text{ s}$

Μονάδες 7

Δ3. Το έργο της δύναμης \vec{F} από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0\text{ s}$ μέχρι τη στιγμή $t_1 = 2\text{ s}$.

Μονάδες 10

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!