

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΚΥΡΙΑΚΗ 05 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2015

ΘΕΜΑ Α (Μονάδες 25)

A1. Η τριβή ολίσθησης που δέχεται ένα σώμα το οποίο βρίσκεται σε ακλόνητο τραχύ δάπεδο είναι μια δύναμη:

- α) που αντιστέκεται στην κίνηση του σώματος.
- β) που δεν επιτρέπει στο σώμα να ξεκινήσει να κινείται.
- γ) που είναι κάθετη στη διεύθυνση της κίνησης του σώματος.
- δ) που η κατεύθυνση της είναι σε κάθε περίπτωση ίδια με αυτή της κίνησης του σώματος.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

A2. Το θεώρημα μεταβολής της κινητικής ενέργειας :

- α) Εφαρμόζεται μόνο στην περίπτωση όπου όλες οι δυνάμεις οι οποίες ασκούνται στο σώμα έχουν μηδενικό έργο.
- β) εφαρμόζεται μόνο στην περίπτωση όπου όλες οι δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα είναι σταθερές.
- γ) εφαρμόζεται μόνο στην περίπτωση όπου η κίνηση του σώματος είναι ευθύγραμμη.
- δ) εφαρμόζεται σε κάθε περίπτωση ανεξάρτητα από το είδος των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

A3. Το έργο του βάρους ενός σώματος:

- α) είναι πάντα ίσο με το μηδέν.
- β) αυξάνεται στην επιταχυνόμενη και μειώνεται στην επιβραδυνόμενη.
- γ) είναι θετικό όταν το σώμα κατεβαίνει ένα κεκλιμένο επίπεδο.
- δ) είναι μηδέν όταν το σώμα κινείται κατακόρυφα προς τα πάνω.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

A4. Το μέτρο της οριακής τριβής συγκρινόμενο με την τριβή ολίσθησης είναι

- α) πάντοτε μεγαλύτερο.
- β) πάντοτε μικρότερο.

- γ) πάντα ίσο.
δ) άλλοτε μεγαλύτερο και άλλοτε μικρότερο.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

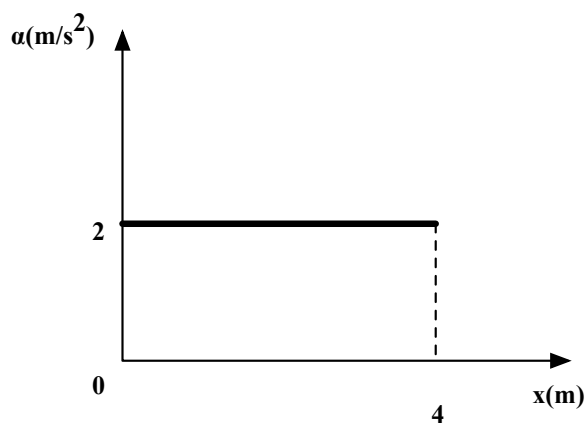
A5. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

Το έργο μιας δύναμης:

- α) είναι διανυσματικό μέγεθος.
β) εκφράζει την ενέργεια που μεταφέρεται από ένα σώμα σ' ένα άλλο ή μετατρέπεται από μια μορφή σε μια άλλη μέσω της δύναμης αυτής.
γ) έχει μονάδα μέτρησης στο S.I. το 1N.
δ) είναι μηδέν όταν το σώμα στο οποίο ασκείται η δύναμη είναι ακίνητο.

ΘΕΜΑ Β (Μονάδες 25)

B1. Ένα κιβώτιο μάζας 2kg είναι αρχικά ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Στο κιβώτιο ασκείται οριζόντια δύναμη \vec{F} . Το μέτρο της επιτάχυνσης του κιβωτίου σε συνάρτηση με τη μετατόπιση φαίνεται στο διπλανό διάγραμμα.



A. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

- α) Η δύναμη που ασκείται στο κιβώτιο έχει μέτρο 2N.
β) Η κίνηση του κιβωτίου είναι ευθύγραμμη και ομαλή.
γ) Το έργο της δύναμης F, όταν το κιβώτιο έχει μετατοπιστεί κατά $x=4\text{m}$, είναι ίσο με 16 J.

Μονάδες 2

B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 6

B2. Σώμα αφήνεται από ύψος $h = 20\text{m}$ πάνω από το έδαφος να πέσει ελεύθερα.

A. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Η ταχύτητα του σε ύψος $h_1 = 10\text{m}$ από το έδαφος είναι ίση με:

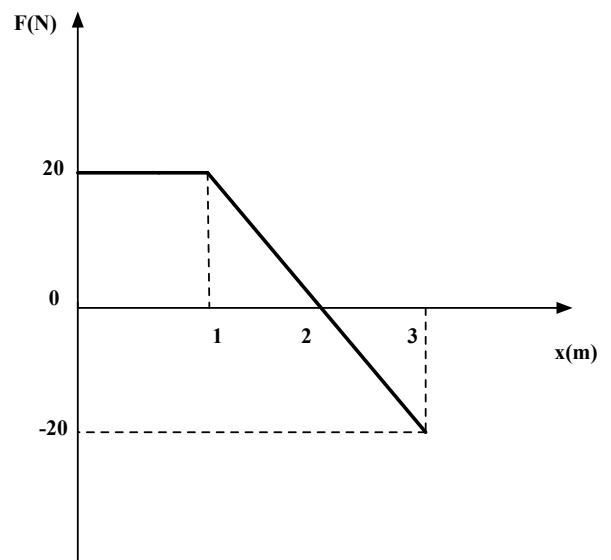
α) 10 m/s β) $10\sqrt{2}\text{ m/s}$ γ) 20 m/s δ) $20\sqrt{2}\text{ m/s}$

Μονάδες 2

B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 6

B3. Ένα κιβώτιο είναι αρχικά ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Στο κιβώτιο ασκείται οριζόντια δύναμη που η τιμή της μεταβάλλεται με τη θέση του κιβωτίου όπως φαίνεται στο διάγραμμα της διπλανής εικόνας. Η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα



A. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Στη θέση $x=3\text{m}$ το κιβώτιο έχει κινητική ενέργεια :

α) 20 J β) 30 J γ) 40 J

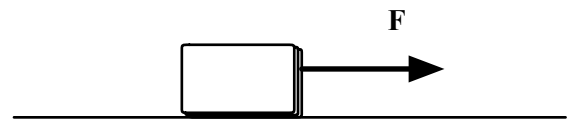
Μονάδες 2

B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Γ (Μονάδες 25)

Κύβος μάζας m είναι αρχικά ακίνητος σε οριζόντιο δάπεδο. Στον κύβο ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη \vec{F} , οπότε αυτός



αρχίζει να κινείται στο οριζόντιο δάπεδο. Κατά την κίνηση του κιβωτίου ασκείται σε αυτό τριβή $T = 6\text{N}$. Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα. Μετά από μετατόπιση κατά $x = 4\text{m}$ στο οριζόντιο δάπεδο ο κύβος κινείται με ταχύτητα $v = 4\text{ m/s}$. Το έργο της \vec{F} στην παραπάνω μετατόπιση είναι $W_F = 32\text{J}$.

Να υπολογίσετε:

Γ1. Το έργο της τριβής στην παραπάνω μετατόπιση.

Μονάδες 8

Γ2. Το μέτρο της δύναμης.

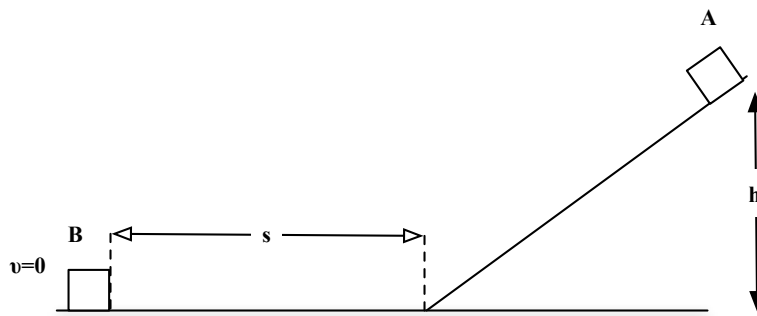
Μονάδες 8

Γ3. Τη μάζα του κιβωτίου.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ 4^ο (Μονάδες 25)

Ένα σώμα μάζας $m = 1\text{Kg}$ αφήνεται να ολισθήσει από την κορυφή λείου κεκλιμένου επιπέδου γωνίας κλίσης $\varphi = 30^\circ$ και ύψους $h = 3\text{m}$. Όταν το σώμα φτάσει στη βάση του κεκλιμένου επιπέδου, συναντά οριζόντιο επίπεδο. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ σώματος και επιπέδου είναι $\mu = 0,2$.



Δ1. Να σχεδιάσετε και να υπολογίσετε όλες τις δυνάμεις που επιδρούν στο σώμα και στο κεκλιμένο και στο οριζόντιο επίπεδο.

Μονάδες 6

Δ2. την ταχύτητα του σώματος όταν φτάνει στη βάση του κεκλιμένου.

Μονάδες 6

Δ3. τη συνολική μετατόπιση του σώματος.

Μονάδες 7

Δ4. το έργο όλων των δυνάμεων που δρουν στο σώμα

Μονάδες 6

Δίνεται : $g = 10\text{m/s}^2$

