

ΤΑΞΗ: Α΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

Ημερομηνία: Κυριακή 4 Μαΐου 2014

Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

Στις ερωτήσεις από Α1-Α4 να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό της ερώτησης και το γράμμα που αντιστοιχεί στην σωστή απάντηση.

- A1.** Η μετατόπιση $\Delta \bar{x}$ ενός κινητού που κινείται σε ευθύγραμμη τροχιά:
- ταυτίζεται πάντα με τη θέση του \bar{x} , στον άξονα της κίνησης.
 - έχει πάντα μέτρο ίσο με την τιμή της απόστασης που έχει διανύσει το σώμα κατά την κίνησή του.
 - είναι μονόμετρο μέγεθος.
 - έχει μέτρο ίσο με την τιμή της απόστασης που διανύει το κινητό όταν δεν αλλάζει η φορά της κίνησης του κινητού.

Μονάδες 5

- A2.** Ένα σώμα έχει στη Γη μάζα m και βάρος \bar{B} . Αν μεταφέρουμε το σώμα στη Σελήνη, όπου η επιτάχυνση της βαρύτητας έχει μικρότερη τιμή απ' ό τι στη Γη:
- η μάζα του σώματος μειώνεται αλλά το μέτρο του βάρους του μένει ίδιο.
 - η μάζα του σώματος αυξάνεται αλλά το μέτρο του βάρους του μειώνεται.
 - η μάζα και το μέτρο του βάρους του μένουν ίδια.
 - η μάζα του σώματος μένει ίδια αλλά το μέτρο του βάρους του μειώνεται.

Μονάδες 5

- A3.** Το μέτρο της οριακής τριβής συγκρινόμενο με το μέτρο της τριβής ολίσθησης είναι:
- πάντα μεγαλύτερο.
 - πάντα μικρότερο.
 - πάντα ίσο.
 - άλλοτε μικρότερο και άλλοτε μεγαλύτερο.

Μονάδες 5

A4. Το έργο του βάρους ενός σώματος:

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

Μονάδες 5

A5. 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. Η ισχύς μιας σταθερής δύναμης που δεν είναι κάθετη στη μετατόπιση και ασκείται σε ένα σώμα που κινείται ευθύγραμμα, είναι ανάλογη του μέτρου v της ταχύτητας του σώματος.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

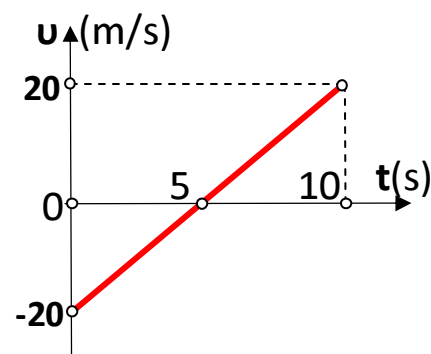
B1. Κατά την ευθύγραμμη κίνηση ενός κινητού η αλγεβρική τιμή της ταχύτητάς του μεταβάλλεται συναρτήσει του χρόνου, σύμφωνα με το διπλανό διάγραμμα.

(1) Η συνολική μετατόπιση του κινητού έχει μέτρο:

- α. 0 m
- β. 50 m
- γ. 100 m

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.



Μονάδες 2

Μονάδες 3

(2) Η μέση αριθμητική ταχύτητα του κινητού στη διάρκεια της κίνησής του ισούται με:

α. $0 \frac{m}{s}$ β. $5 \frac{m}{s}$ γ. $10 \frac{m}{s}$

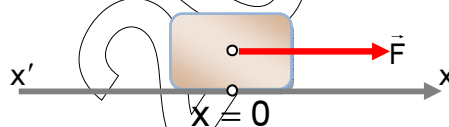
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 2

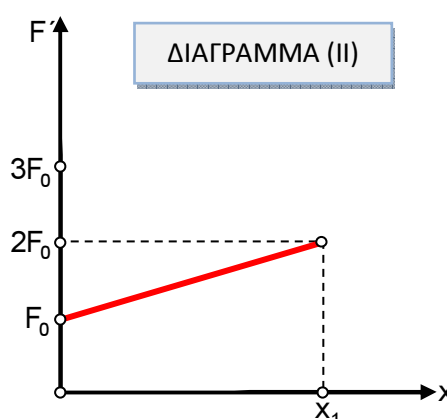
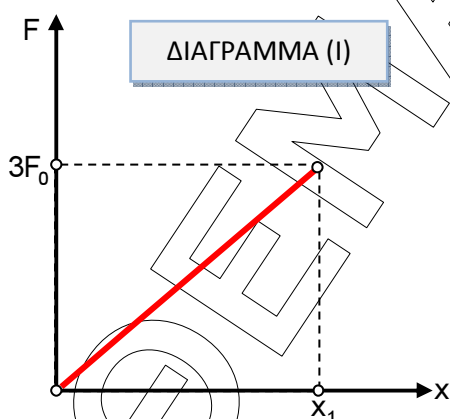
Μονάδες 3

B2. Σώμα μάζας m , βρίσκεται ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο στη θέση που θεωρούμε ως αρχή ($x=0$) του άξονα x' .



Εκτελούμε το ακόλουθο **πείραμα 1**: Στο σώμα ασκούμε οριζόντια δύναμη \vec{F} της οποίας η αλγεβρική τιμή μεταβάλλεται όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα (I). Η δύναμη παύει να ασκείται όταν το σώμα βρεθεί στη θέση $x=x_1$.

Στη συνέχεια επαναφέρουμε το σώμα στην αρχική του θέση και εκτελούμε το **πείραμα 2**: ασκούμε στο σώμα οριζόντια δύναμη \vec{F}' της οποίας η αλγεβρική τιμή μεταβάλλεται όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα (II). Η δύναμη \vec{F}' επίσης παύει και πάλι να ασκείται όταν το σώμα βρεθεί στη θέση $x=x_1$.



Η κινητική ενέργεια που θα αποκτήσει το σώμα στη θέση $x=x_1$, είναι:

- α. μεγαλύτερη στην περίπτωση του πειράματος 1.
- β. ίση και στα δυο πειράματα.
- γ. μεγαλύτερη στην περίπτωση του πειράματος 2.

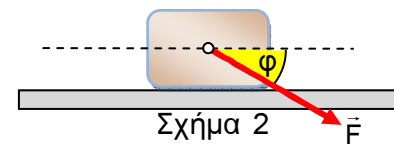
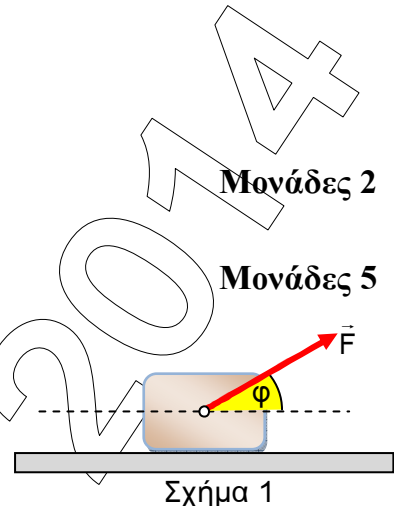
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

B3.

Ένα σώμα βρίσκεται ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο, με το οποίο παρουσιάζει τριβή ολίσθησης με συντελεστή μ . Ασκούμε στο σώμα δύναμη μέτρου F , που ισούται με το μέτρο του βάρους B του σώματος και σχηματίζει γωνία $\phi=30^\circ$ με το οριζόντιο επίπεδο, όπως φαίνεται στο Σχήμα 1. Το σώμα αρχίζει να κινείται πάνω στο οριζόντιο επίπεδο δεχόμενο από αυτό δύναμη τριβής ολίσθησης, μέτρου T_1 .

Αλλάζουμε την κατεύθυνση της δύναμης που ασκούμε, έτσι ώστε να σχηματίζει πάλι γωνία $\phi=30^\circ$ με το οριζόντιο επίπεδο αλλά όπως φαίνεται στο Σχήμα 2, οπότε το σώμα δέχεται κατά την κίνησή του, δύναμη τριβής ολίσθησης μέτρου T_2 .



Για τα μέτρα των δυνάμεων τριβής ολίσθησης θα ισχύει:

- α. $\frac{T_1}{T_2} = 1$
- β. $\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{3}$
- γ. $\frac{T_1}{T_2} = 3$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 2

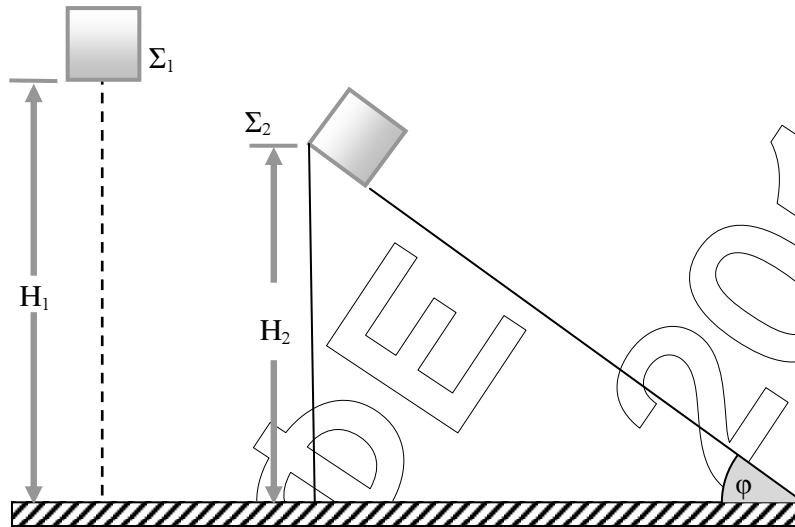
Μονάδες 6

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

ΘΕΜΑ Γ

Σώμα Σ_1 αφήνεται να πέσει από ύψος $H_1=20\text{m}$. Ένα άλλο σώμα Σ_2 με μάζα $m_2=5\text{Kg}$ αφήνεται ταυτόχρονα με το Σ_1 , να ολισθήσει από την κορυφή κεκλιμένου επιπέδου γωνίας κλίσης ϕ με $\eta\mu\phi=0,6$ και $\sigma\upsilon\nu\phi=0,8$ και ύψους H_2 . Ο συντελεστής τριβής

ολίσθησης μεταξύ Σ_2 και κεκλιμένου επιπέδου έχει τιμή $\mu=0,5$. Τα δυο σώματα φτάνουν ταυτόχρονα στο έδαφος.



Αν η επίδραση του αέρα στην κίνηση των σωμάτων θεωρηθεί αμελητέα, να υπολογίσετε:

Γ1. Σε πόσο χρόνο από τη στιγμή που αφέθηκε, φτάνει το Σ_1 στο έδαφος.

Μονάδες 5

Γ2. Το μέτρο της επιτάχυνσης του Σ_2 κατά την κίνησή του στο κεκλιμένο επίπεδο.

Μονάδες 6

Γ3. Το μέτρο της ταχύτητας με την οποία κάθε σώμα φθάνει στο έδαφος καθώς και το ηλίκο των δυο αυτών μέτρων, $\frac{u_{\Sigma_1}}{u_{\Sigma_2}}$.

Μονάδες 5

Γ4. Το ύψος του κεκλιμένου επιπέδου.

Μονάδες 4

Γ5. Το ποσό της μηχανικής ενέργειας του Σ_2 που μετατράπηκε σε θερμική κατά την κίνησή του στο κεκλιμένο επίπεδο.

Μονάδες 5

Δίνεται: $g = 10\text{m/s}^2$.

Διευκρινήσεις:

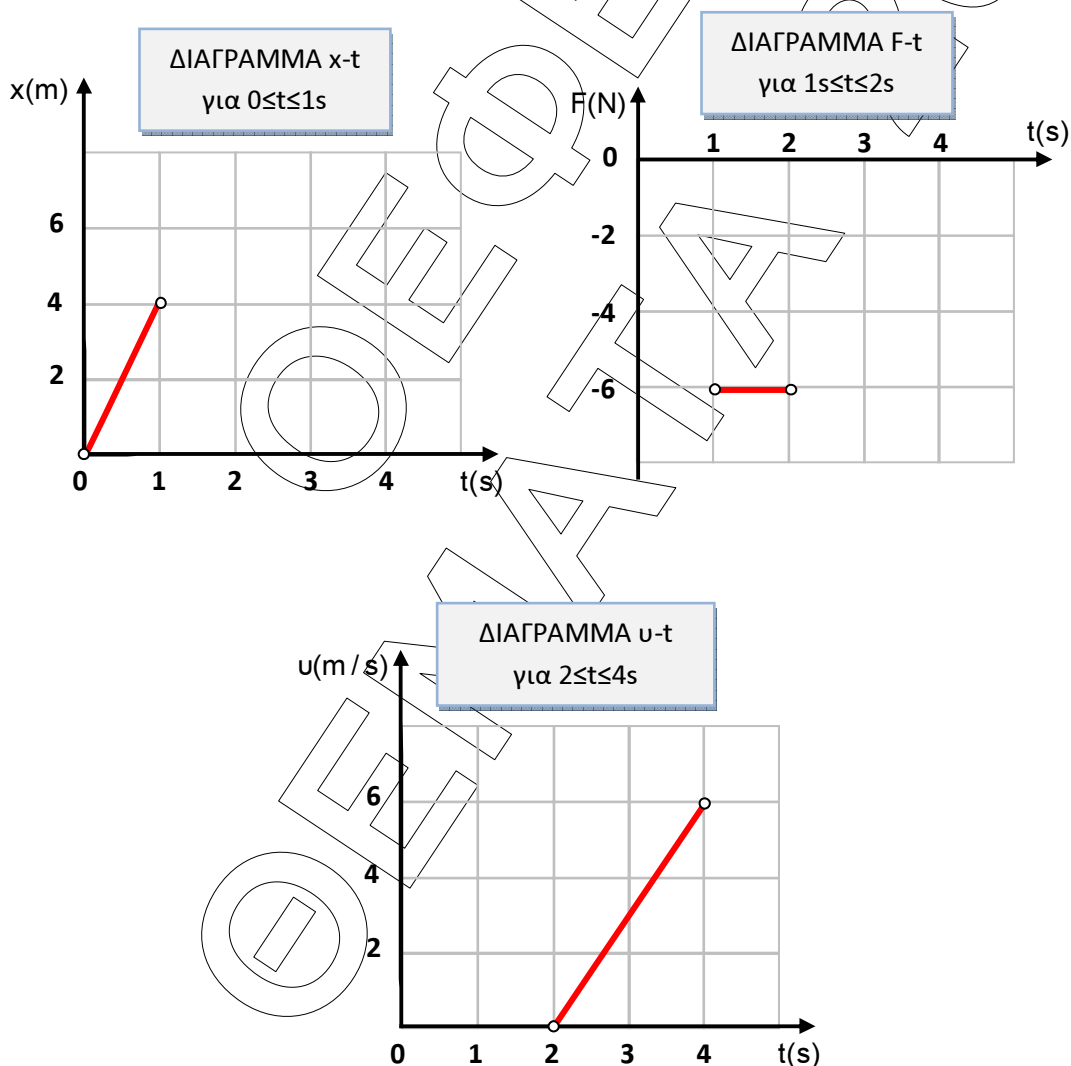
Το σχήμα που δίνεται δεν είναι υπό κλίμακα.

Τα σώματα βρίσκονται στον ίδιο τόπο.

ΘΕΜΑ Δ

Σώμα μάζας $m=2\text{Kg}$ βρίσκεται την χρονική στιγμή $t=0$ στην θέση $x=0$ κινούμενο στον ημιάξονα Ox χωρίς να αλλάζει φορά. Το σώμα κινείται υπό την επίδραση οριζόντιας δύναμης \vec{F} το μέτρο και η φορά της οποίας μπορεί να μεταβάλλεται. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ σώματος και δαπέδου έχει τιμή $\mu=0,1$.

Παρακάτω παρουσιάζονται 3 διαγράμματα: θέσης – χρόνου ($x-t$), δύναμης – χρόνου ($F-t$) και ταχύτητας – χρόνου ($v-t$), που περιγράφουν την κίνηση του σώματος στα αντίστοιχα χρονικά διαστήματα.



ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2014

E_3.Φλ1(ε)

Δ1. Να υπολογίσετε το μέτρο της τριβής ολίσθησης που δέχεται το σώμα από το δάπεδο, κατά τη διάρκεια της κίνησής του.

Μονάδες 4

Δ2. Να χαρακτηρίσετε τις κινήσεις στα αντίστοιχα χρονικά διαστήματα.

Μονάδες 3

Δ3. Να υπολογίσετε την αλγεβρική τιμή της δύναμης \vec{F} που ασκείται στο σώμα, στα χρονικά διαστήματα 0-1s και 2-4s (μονάδες 4) και να μεταφέρετε στο γραπτό σας συμπληρωμένο το διάγραμμα F-t για όλη τη διάρκεια της κίνησης από 0 έως 4s (μονάδες 3).

Μονάδες 7

Δ4. Να υπολογίσετε:

1. την αλγεβρική τιμή της ταχύτητας του σώματος τη χρονική στιγμή $t=1s$ (μονάδες 2),
2. τη μετατόπιση του σώματος στα χρονικά διαστήματα 1-2s και 2-4s (μονάδες 6) και εν συνεχεία:
3. να μεταφέρετε στο γραπτό σας συμπληρωμένο το διάγραμμα x-t για όλη τη διάρκεια της κίνησης από 0 έως 4s. (μονάδες 3).

Μονάδες 11

Δίνεται: $g = 10m/s^2$.