

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.

- Α1.** 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

- Α2.** 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' ότι 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

- Α3.** 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 κακλιμένο επίπεδο.
- δ. είναι μηδέν όταν το σώμα ανεβαίνει κατακόρυφα προς τα πάνω.

Μονάδες 5

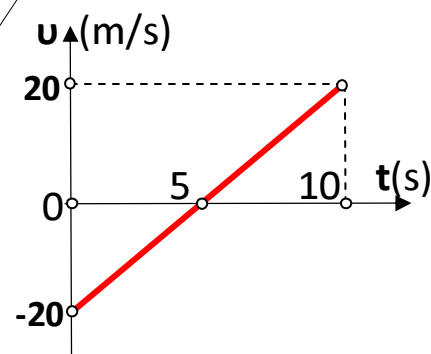
A5. Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη **Σωστό**, για τη σωστή πρόταση, και τη λέξη **Λάθος**, για τη λανθασμένη.

- 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 ταχύτητας 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.

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

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. $10 \frac{m}{s}$

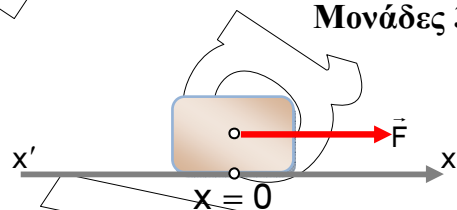
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

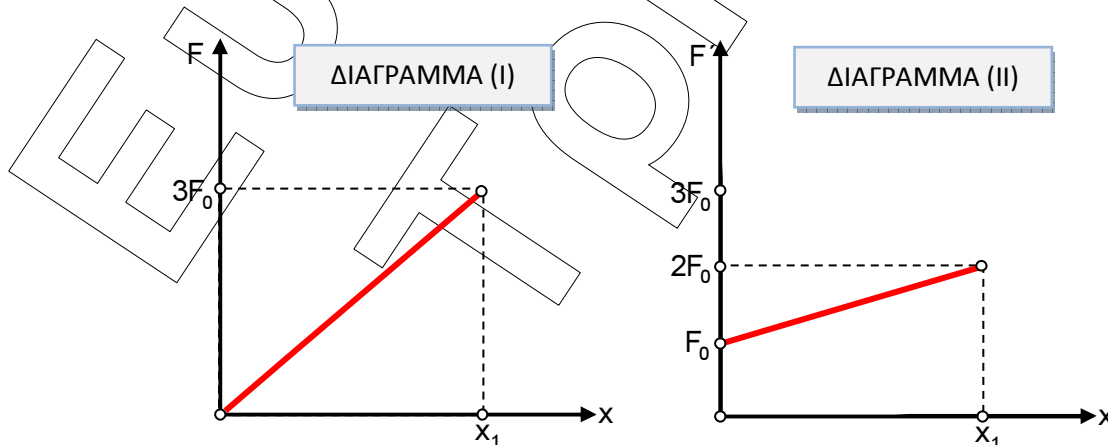
Μονάδες 3

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



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:

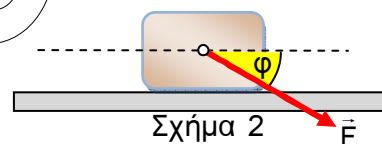
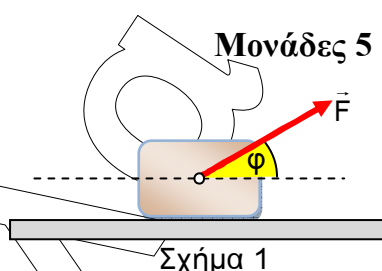
- α. $\frac{T_1}{T_2} = 1$
- β. $\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{3}$
- γ. $\frac{T_1}{T_2} = 3$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 2

Μονάδες 5



Μονάδες 2

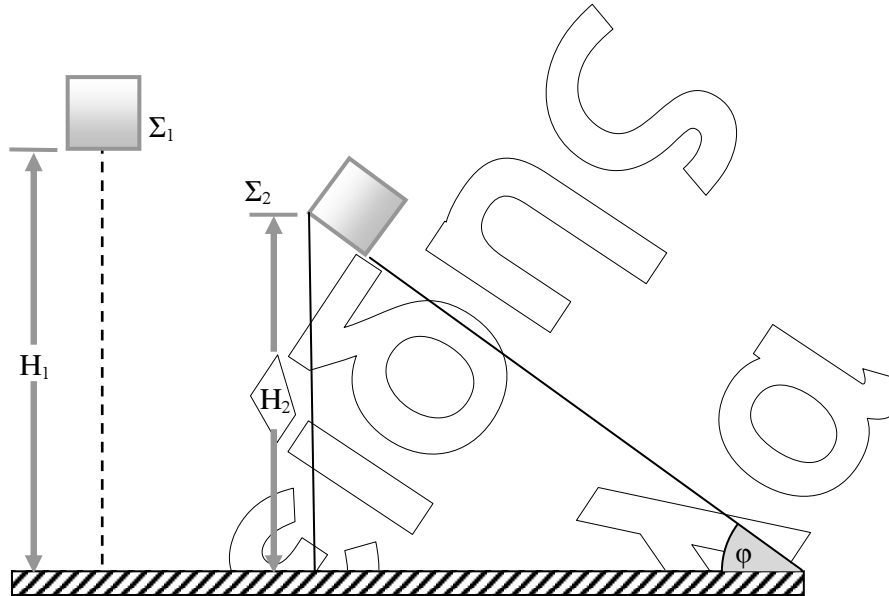
Μονάδες 6

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 πηλίκο 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:

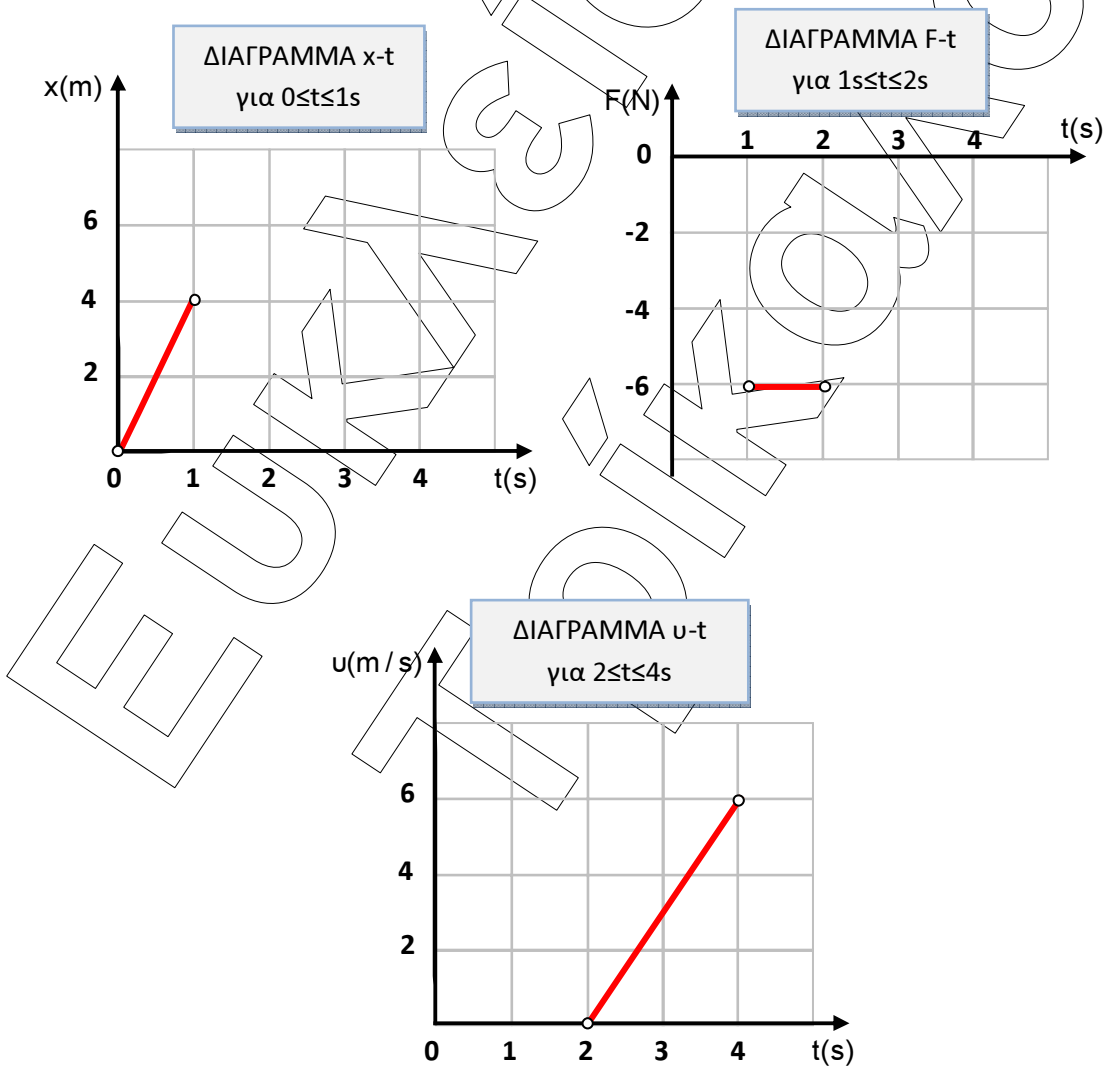
Το σχήμα που δίνεται δεν είναι υπό κλίμακα.

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: $g = 10m/s^2$.