

ΤΑΞΗ: Α' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

Ημερομηνία: Σάββατο 4 Μαΐου 2019

Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

## ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

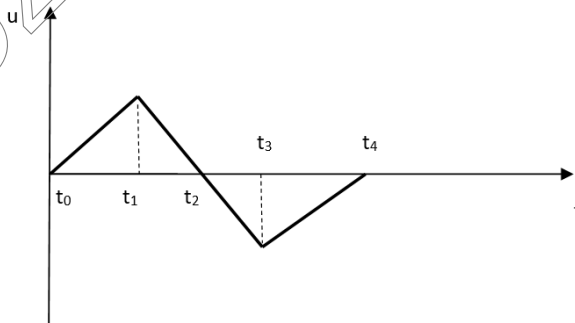
**ΘΕΜΑ Α**

Α1. Μέτρο της αδράνειας των σωμάτων είναι:

- α. η ταχύτητα.
- β. η μάζα.
- γ. η επιτάχυνση.
- δ. το βάρος.

Α2.

Μονάδες 5



Στο παραπάνω σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση ταχύτητας - χρόνου για ένα σώμα που κινείται κατά μήκος του άξονα  $x'Ox$ . Το σώμα εκτελεί επιταχυνόμενη κίνηση προς την αρνητική κατεύθυνση του άξονα  $x'Ox$  στο χρονικό διάστημα:

- α.  $t_0 - t_1$
- β.  $t_1 - t_2$
- γ.  $t_2 - t_3$
- δ.  $t_3 - t_4$

## Μονάδες 5

- A3. Ένα ελικόπτερο ανυψώνεται κατακόρυφα και το μέτρο της ταχύτητάς του αυξάνεται. Το μέτρο της δύναμης που ασκεί το κάθισμα στον πιλότο είναι:
- ίση με τη δύναμη του βάρους του.
  - μικρότερη από τη δύναμη του βάρους του.
  - μεγαλύτερη από τη δύναμη του βάρους του.
  - μηδέν.

## Μονάδες 5

- A4. Ένα σώμα μάζας  $m$  ισορροπεί σε οριζόντιο δάπεδο με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής ολίσθησης  $\mu$  και συντελεστή στατικής τριβής  $\mu_s$  με  $\mu < \mu_s$ . Κάποια στιγμή ασκούμε δύναμη οριζόντια δύναμη  $F$ . Για να μπορέσει να κινηθεί το σώμα θα πρέπει οπωσδήποτε να ισχύει η σχέση:
- $0 < F < T_{\text{στατικής}}$
  - $F = T_{\text{ολίσθησης}}$
  - $F > T_{\text{οριακής}}$
  - $F < T_{\text{οριακής}}$

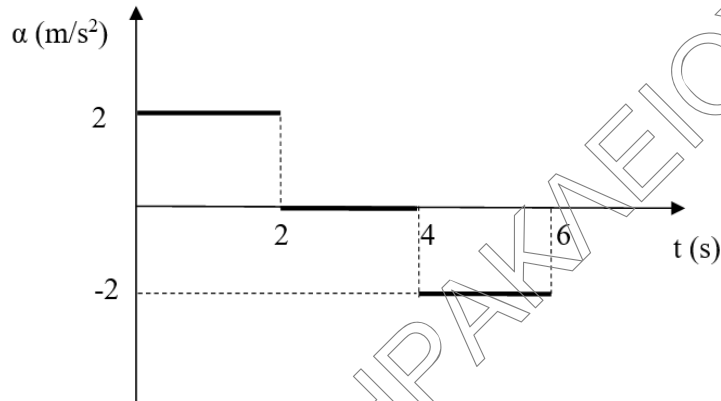
## Μονάδες 5

- A5. Να γράψετε στο τετράδιο σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα την λέξη ΣΩΣΤΟ για τη σωστή πρόταση και τη λέξη ΛΑΘΟΣ για τη λανθασμένη.
- Οι δυνάμεις στην φύση εμφανίζονται πάντα κατά ζεύγη.
  - Το έργο μιας δύναμης είναι διανυσματικό μέγεθος.
  - Η μονάδα μέτρησης της ενέργειας στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων (S.I), είναι το J και ισούται με  $1 \frac{N}{m}$ .
  - Εάν η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκείται σε ένα σώμα είναι μηδέν, τότε το σώμα θα είναι σίγουρα ακίνητο.
  - Ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας σε μία ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση έχει πάντοτε την ίδια κατεύθυνση με την ταχύτητα.

## Μονάδες 5

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Αρχικά ακίνητο σώμα, ξεκινά με κατάλληλο τρόπο να κινείται σε οριζόντιο επίπεδο προς τα θετικά. Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνεται η αλγεβρική τιμή της επιτάχυνσης του σώματος σε συνάρτηση με τον χρόνο.



Η μετατόπιση του σώματος στο χρονικό διάστημα που το μέτρο της ταχύτητας του ελαττώνεται είναι:

- α.**  $\Delta x = -4\text{m}$       **β.**  $\Delta x = 4\text{m}$       **γ.**  $\Delta x = 8\text{m}$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

**Μονάδες 2**

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 10**

**B2.** Ένα σώμα αφήνεται από ύψος  $h_1 = 80\text{m}$  από το έδαφος και εκτελεί ελεύθερη πτώση. Να μεταφέρετε στο τετράδιο σας τον παρακάτω πίνακα και να τον συμπληρώσετε με τις κατάλληλες τιμές, εξηγώντας αναλυτικά την σκέψη σας.

$t(\text{s})$	$h(\text{m})$ (από το έδαφος)	$v(\text{m/s})$	$\frac{U}{E_{\text{ΜΗΧ}}}$	$\frac{K}{E_{\text{ΜΗΧ}}}$
		10		
	35			
4				

Δίνεται  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  και ως επίπεδο βαρυτικής δυναμικής ενέργειας μηδέν, το έδαφος.

Συμπλήρωση πίνακα

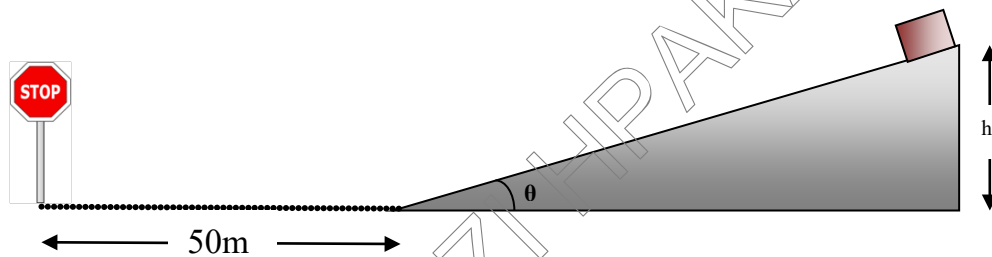
**Μονάδες 3**

Αιτιολόγηση

**Μονάδες 10**

**ΘΕΜΑ Γ**

Ένα σώμα μάζας  $m = 2\text{kg}$  βρίσκεται στην κορυφή λείου, κεκλιμένου επιπέδου το οποίο σχηματίζει με το οριζόντιο επίπεδο γωνία  $\theta = 30^\circ$ , όπως στο σχήμα, σε ύψος  $h = 20\text{m}$  από το έδαφος. Το σώμα αφήνεται να ολισθήσει μέχρι τη βάση του κεκλιμένου επιπέδου όπου και εισέρχεται σε τραχύ, οριζόντιο δάπεδο χωρίς αλλαγή της ταχύτητάς του. Το οριζόντιο δάπεδο εμφανίζει συντελεστή τριβής ολίσθησης  $\mu = 0,5$ .



Γ1. Να υπολογίσετε το μέτρο της επιτάχυνσης  $\bar{a}$  που θα αποκτήσει το σώμα στο κεκλιμένο επίπεδο.

**Μονάδες 5**

Γ2. Να υπολογίσετε την ταχύτητα  $\bar{v}_1$  που θα αποκτήσει το σώμα στην βάση του κεκλιμένου επιπέδου.

**Μονάδες 5**

Γ3. Στο οριζόντιο επίπεδο και σε απόσταση 50m από τη βάση του κεκλιμένου επιπέδου βρίσκεται πινακίδα της τροχαίας. Να εξετάσετε αν το σώμα θα ακινητοποιηθεί πριν ή μετά την πινακίδα.

**Μονάδες 7**

Γ4. Να πραγματοποιηθούν οι γραφικές παραστάσεις:

i. Διαστήματος-χρόνου

και

ii. Συνισταμένης Δύναμης- χρόνου

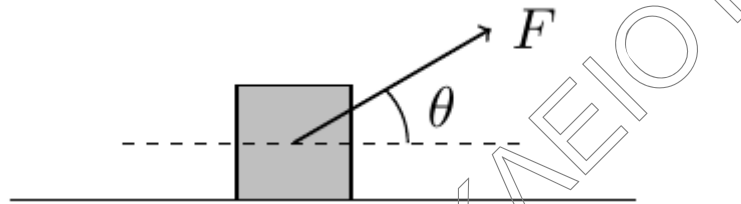
για όλη την διάρκεια κίνησης του σώματος.

**Μονάδες 8 (4+4)**

Δίνεται  $g = 10\text{m/s}^2$ ,  $\eta\mu 30^\circ = \frac{1}{2}$ .

**ΘΕΜΑ Δ**

Σε σώμα μάζας  $m=5\text{Kg}$  που αρχικά ηρεμεί ασκείται τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0\text{s}$  δύναμη μέτρου  $F = 50\text{N}$  υπό γωνία  $\theta$  ( $\eta\mu\theta=3/5, \sigma\upsilon\eta\theta=4/5$ ), όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα και αρχίζει να κινείται.



Αν γνωρίζουμε ότι το σώμα εμφανίζει με το δάπεδο συντελεστή τριβής ολίσθησης  $\mu=0,5$  και ως τη χρονική στιγμή  $t_1$  η θερμική ενέργεια που απελευθερώνεται μέσω του έργου της τριβής είναι  $120\text{J}$  να βρείτε:

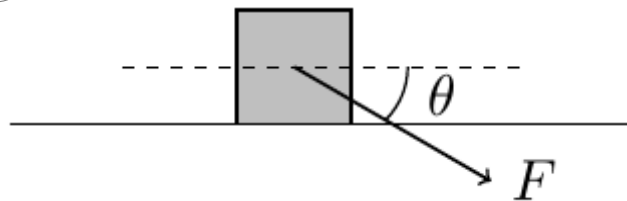
Δ1. Το μέτρο της τριβής ολίσθησης.

**Μονάδες 6**

Δ2. Τη χρονική στιγμή  $t_1$ .

**Μονάδες 7**

Μετά τη χρονική στιγμή  $t_1$  η δύναμη  $F$  αλλάζει κατεύθυνση, σχηματίζοντας γωνία  $\theta$  κάτω από την οριζόντια διεύθυνση όπως στο παρακάτω σχήμα.



Από τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0\text{s}$  έως τη στιγμή  $t_2 = t_1 + 2\text{s}$  να υπολογίσετε:

Δ3. Τη μέση τιμή της ταχύτητας

**Μονάδες 6**

Δ4. Το συνολικό ποσό της θερμικής ενέργειας που απελευθερώθηκε στο περιβάλλον.

**Μονάδες 6**

Δίνεται:  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$