



ΤΑΞΗ: Α' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

Ημερομηνία: Σάββατο 16 Μαΐου 2020

Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

## ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

**ΘΕΜΑ Α**

Στις ημιτελείς προτάσεις Α1 – Α4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία την συμπληρώνει σωστά.

- A1.** Η δύναμη:
- α. μετριέται σε kg.
  - β. είναι μέγεθος διανυσματικό και μετριέται στο SI σε N.
  - γ. είναι μέγεθος μονόμετρο και μετριέται σε 1N.
  - δ. δεν μπορεί να παραμορφώσει ένα σώμα.

Μονάδες 5

- A2.** Ένα σώμα επιταχύνεται σε οριζόντιο δάπεδο που εμφανίζει τριβή ολίσθησης  $T$ , με την επίδραση οριζόντιας δύναμης  $F$ . Για την κίνηση του σώματος ισχύει:
- α.  $F = ma$ .
  - β.  $T = ma$ .
  - γ.  $F - T = ma$ .
  - δ.  $F + T = ma$ .

Μονάδες 5

- A3.** Δύο σφαίρες διαφορετικών υλικών με μάζες  $m_1$ ,  $m_2$  αντίστοιχα με  $m_1 > m_2$  και διαφορετικές ταχύτητες συγκρούονται πάνω σε οριζόντιο τραπέζι. Ποια από τις δύο σφαίρες ασκεί μεγαλύτερη δύναμη στην άλλη, κατά την επαφή:
- α. η βαρύτερη.
  - β. η γρηγορότερη.
  - γ. η σκληρότερη.
  - δ. καμιά από τις δύο.

Μονάδες 5



- A4.** Για ένα σώμα που το εκτοξεύουμε κατακόρυφα προς τα πάνω από την επιφάνεια της Γης ισχύει ότι:
- α.** Η κινητική και η δυναμική του ενέργεια αυξάνονται.
  - β.** Η κινητική του ενέργεια αυξάνεται και η δυναμική του ενέργεια ελαττώνεται.
  - γ.** Η κινητική του ενέργεια ελαττώνεται και η δυναμική του ενέργεια αυξάνεται.
  - δ.** Η κινητική και η δυναμική του ενέργεια ελαττώνονται.

**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.

Ένα σώμα αφήνεται ελεύθερο να πέσει από ύψος. Θεωρούμε αμελητέα την αντίσταση του αέρα. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

- α.** Η ταχύτητα είναι σταθερή.
- β.** Η μετατόπιση που θα διανύσει είναι ανάλογη του τετραγώνου του χρόνου.
- γ.** Ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας είναι σταθερός και ίσος με την επιτάχυνση της βαρύτητας.
- δ.** Ο ρυθμός μεταβολής της θέσης είναι σταθερός.
- ε.** Τα βαρύτερα σώματα πέφτουν γρηγορότερα από τα ελαφρύτερα.

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Σε δύο σώματα  $\Sigma_1$  και  $\Sigma_2$  με ίσες μάζες  $m_1 = m_2 = m$  που αρχικά ηρεμούν σε λείο οριζόντιο δάπεδο, ασκούνται οριζόντιες σταθερές δυνάμεις με αποτέλεσμα να επιταχύνονται με επιταχύνσεις μέτρου  $a_1$  και  $a_2 = 2a_1$  αντίστοιχα. Προκειμένου τα έργα των δυνάμεων να είναι ίσα θα πρέπει για τα μέτρα των αντίστοιχων μετατοπίσεων των σωμάτων να ισχύει:

α)  $x_1 = x_2$

β)  $x_1 = 2x_2$

γ)  $x_1 = 4x_2$

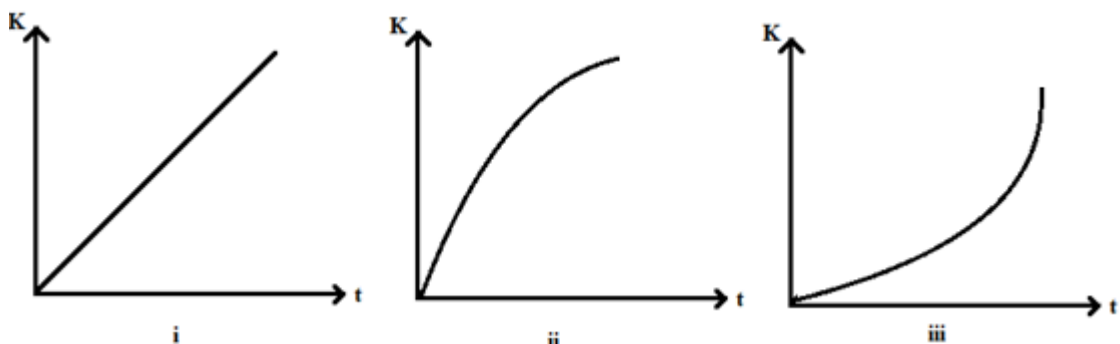
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 4**

Αιτιολογήστε την απάντησή σας

**Μονάδες 8**

**B2.** Σώμα μάζας  $m$  ηρεμεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή  $t_0=0$  ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη  $F$ . Η γραφική παράσταση που μας δείχνει πως μεταβάλλεται η κινητική ενέργεια του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο δίνεται από το σχήμα:



(α) i

(β) ii

(γ) iii

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

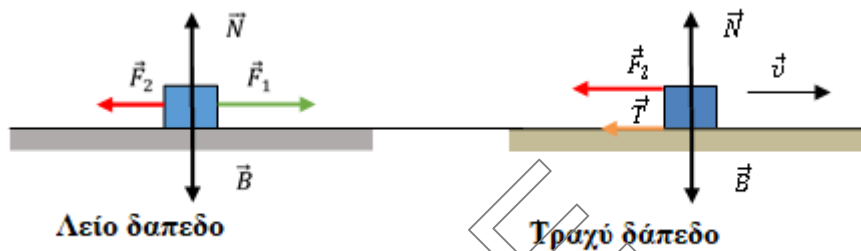
**Μονάδες 4**

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 9**

**ΘΕΜΑ Γ**

Σώμα μάζας  $m=4\text{kg}$  ηρεμεί πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή  $t_0=0$  στο σώμα ενεργούν ταυτόχρονα δύο οριζόντιες δυνάμεις  $F_1=20\text{N}$  και  $F_2=4\text{N}$  όπως φαίνεται στο σχήμα. Τη στιγμή  $t_1=2,5\text{s}$  παύει να ενεργεί στο σώμα η δύναμη  $F_1$  και το σώμα εισέρχεται σε τραχύ οριζόντιο δάπεδο με συντελεστή τριβής ολίσθησης  $\mu=0,1$ .



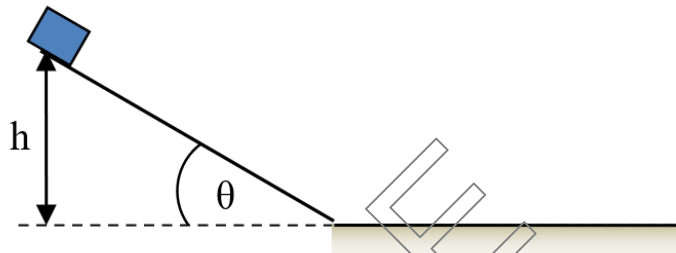
- Γ1. Ποια είναι η τιμή του μέτρου της ταχύτητας τη χρονική στιγμή  $t_1$ ; **Μονάδες 7**
- Γ2. Ποια είναι η συνολική μετατόπιση που διανύει το σώμα μέχρι να σταματήσει στιγμιαία και ποια η μέση ταχύτητα σε όλη τη διάρκεια της κίνησης; **Μονάδες 8**
- Γ3. Να σχεδιάσετε το διάγραμμα της επιτάχυνσης του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο για όλη τη διάρκεια της κίνησής του,  $a-t$ . **Μονάδες 5**
- Γ4. Να σχεδιάσετε το διάγραμμα ταχύτητας του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο για όλη τη διάρκεια της κίνησής του,  $u-t$ . **Μονάδες 5**

Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας  $g=10\text{m/s}^2$

**ΘΕΜΑ Δ**

Σώμα μάζας  $m = 2 \text{ Kg}$  αφήνεται από την κορυφή λείου κεκλιμένου επιπέδου ύψους  $h = 5 \text{ m}$  και γωνίας κλίσης  $\theta$ .

Ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας του καθώς κατεβαίνει το κεκλιμένο επίπεδο είναι  $5 \text{ m/s}^2$ .



Δ1. Να βρείτε την γωνία  $\theta$ .

**Μονάδες 6**

Δ2. Να βρείτε την κινητική ενέργεια και την ταχύτητα που θα αποκτήσει το σώμα όταν φτάσει στην βάση του κεκλιμένου επιπέδου.

**Μονάδες 6**

Το σώμα στο τέλος του κεκλιμένου επιπέδου συναντά οριζόντιο τραχύ δάπεδο με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής ολίσθησης  $\mu = 0,5$ . Καθώς εισέρχεται το σώμα από το κεκλιμένο επίπεδο στο οριζόντιο δάπεδο θεωρούμε ότι δεν μεταβάλλεται το μέτρο της ταχύτητάς του.

Δ3. Να βρείτε το διάστημα που θα διανύσει το σώμα μέχρι να σταματήσει στο οριζόντιο δάπεδο.

**Μονάδες 7**

Δ4. Να βρείτε το ποσό θερμότητας που εκλύεται σε όλη τη διάρκεια της κίνησης

**Μονάδες 6**

Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας  $g=10\text{m/s}^2$