

ΤΑΞΗ: Α' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

Ημερομηνία: Σάββατο 24 Απριλίου 2021

Διάρκεια Εξέτασης: 3 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.

Α1. Η δύναμη:

- (α) έχει μονάδα μέτρησης το 1 kg.
- (β) είναι μέγεθος διανυσματικό και έχει μονάδα μέτρησης το 1 N (Newton).
- (γ) είναι μέγεθος μονόμετρο και έχει μονάδα μέτρησης το 1 N (Newton).
- (δ) δεν μεταβάλλει την κινητική κατάσταση των σωμάτων.

Μονάδες 5

Α2. Δύο αυτοκίνητα διαφορετικών μαζών  $m_1$ ,  $m_2$  με  $m_1 > m_2$  και διαφορετικές ταχύτητες συγκρούονται πάνω σε οριζόντιο δρόμο.

Το σώμα που ασκεί μεγαλύτερη δύναμη στο άλλο, λόγω επαφής είναι:

- (α) το βαρύτερο.
- (β) το γρηγορότερο.
- (γ) το σκληρότερο.
- (δ) κανένα από τα δύο.

Μονάδες 5

**A3.** Σε ιδανικό ελατήριο σταθεράς  $k$ , το ένα άκρο του οποίου είναι στερεωμένο σε ακλόνητο τοίχο, ασκείται δύναμη μέτρου  $10\text{ N}$  και αυτό επιμηκύνεται κατά  $6\text{ cm}$ . Αν διπλασιάσουμε το μέτρο της δύναμης που ασκείται στο ελατήριο χωρίς να ξεπερνάμε το όριο ελαστικότητας του ελατηρίου, τότε η νέα του επιμήκυνση θα είναι ίση με

- (α)  $3\text{ cm}$
- (β)  $12\text{ cm}$
- (γ)  $4\text{ cm}$
- (δ)  $8\text{ cm}$

**Μονάδες 5**

**A4.** Όταν το πρόσημο του έργου μια δύναμης που ασκείται σε ένα σώμα είναι θετικό τότε αυτό εκφράζει:

- (α) την ενέργεια που προσφέρεται στο σώμα.
- (β) την ενέργεια που αφαιρείται από το σώμα.
- (γ) τη θερμότητα που διαφεύγει στο περιβάλλον.
- (δ) δεν μπορούμε να ξέρουμε

**Μονάδες 5**

**A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν και αναφέρονται στην ελεύθερη πτώση υλικού σημείου από μικρό ύψος, γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι Σωστή, ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- (α) Η ταχύτητα είναι σταθερή.
- (β) Ο ρυθμός μεταβολής της θέσης είναι σταθερός.
- (γ) Ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας είναι σταθερός και ίσος με  $g$ .
- (δ) Τα βαρύτερα υλικά σημεία πέφτουν στο κενό γρηγορότερα από τα ελαφρύτερα.
- (ε) Το διάστημα που διανύσει είναι ανάλογο του τετραγώνου του χρόνου.

**Μονάδες 5**

### **ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Ένα σώμα που βρίσκεται ακίνητο ξεκινά να κινείται πάνω σε οριζόντιο επίπεδο με σταθερή επιτάχυνση μέτρου  $a$ . Αν την χρονική στιγμή  $t_1$  η κινητική ενέργεια του σώματος είναι  $K_1$  και τη χρονική στιγμή  $t_2$  η κινητική του ενέργεια είναι  $K_2=9K_1$  τότε η χρονική στιγμή  $t_2$  ισούται με:

- (α)  $t_2 = 2t_1$
- (β)  $t_2 = 3t_1$
- (γ)  $t_2 = 9t_1$

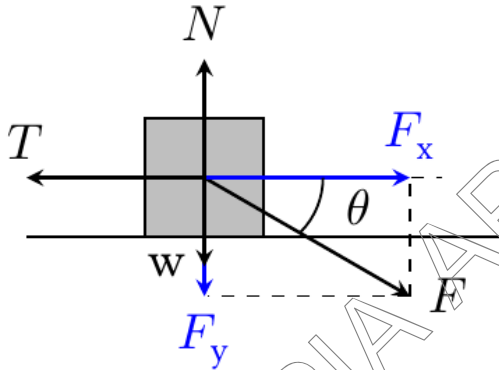
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

**Μονάδες 3**

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 10**

- B2.** Το σώμα του σχήματος μάζας  $m$  βρίσκεται σε οριζόντιο επίπεδο και με την επίδραση δύναμης  $\vec{F}$  μέτρου  $2mg$  εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση. Το μέτρο της επιτάχυνσης της βαρύτητας είναι  $g = 10 \text{ m/s}^2$  και για τη γωνία  $\theta$  ισχύει  $\sin\theta = 0,8$  και  $\eta\mu\theta = 0,6$ .



Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ σώματος και επιπέδου ισούται με

- (α)  $8/11$
- (β)  $0,8$
- (γ)  $0,6$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

**Μονάδες 3**

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 9**

**ΘΕΜΑ Γ**

Σώμα μάζας  $m=2\text{kg}$  κινείται σε λείο οριζόντιο δάπεδο κατά μήκος του άξονα  $x'Ox$  με σταθερή ταχύτητα  $v_0=+2\text{m/s}$  και τη χρονική στιγμή  $t_0=0$  βρίσκεται στη θέση  $x_0=-4\text{m}$  του άξονα. Το σώμα διατηρεί την ταχύτητα του σταθερή μέχρι τη χρονική στιγμή  $t_1=3\text{s}$  μετά την οποία αρχίζει να του ασκείται οριζόντια σταθερή δύναμη  $F_1$  ομόρροπη της ταχύτητας του με αποτέλεσμα να επιταχύνεται με επιτάχυνση μέτρου  $a_1=4\text{m/s}^2$  μέχρι τη χρονική στιγμή  $t_2=5\text{s}$ . Από τη χρονική στιγμή  $t_2$  και έπειτα του ασκείται και δεύτερη οριζόντια σταθερή δύναμη μέτρου  $F_2=18\text{N}$  αντίθετης φοράς της  $F_1$  με αποτέλεσμα το σώμα να σταματήσει τη χρονική στιγμή  $t_3$ .  
Να βρείτε:

Γ1. την μετατόπιση του στο χρονικό διάστημα  $\Delta t_1 = t_1 - t_0$  και τη θέση του  $x_1$  τη χρονική στιγμή  $t_1$ .

**Μονάδες 3 + 3**

Γ2. την ταχύτητα του τη χρονική στιγμή  $t_2$  και το μέτρο της δύναμης  $F_1$  που το επιταχύνει.

**Μονάδες 3 + 3**

Γ3. το ρυθμό μεταβολής της ταχύτητας του στο χρονικό διάστημα  $\Delta t_3 = t_3 - t_2$  καθώς και τη χρονική στιγμή  $t_3$  που θα σταματήσει.

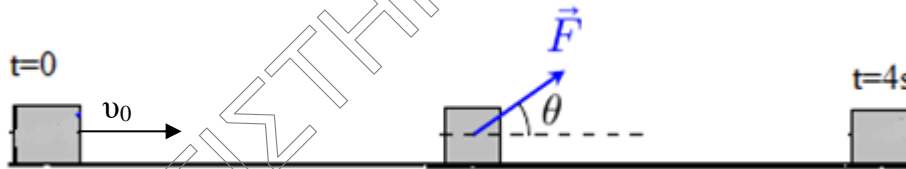
**Μονάδες 3 + 3**

Γ4. Να φτιάξετε το διάγραμμα ταχύτητας χρόνου  $v-t$  για όλη τη διάρκεια της κίνησης του σώματος και να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του.

**Μονάδες 3 + 4**

**ΘΕΜΑ Δ**

Ένα σώμα μάζας  $m = 4\text{kg}$  κινείται με αρχική ταχύτητα  $v_0 = 20\text{m/s}$  σε οριζόντιο δάπεδο με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής ολίσθησης  $\mu = 0,5$ . Κάποια στιγμή που θεωρούμε ως  $t = 0$  ασκείται στο σώμα σταθερή δύναμη  $F = 40\text{N}$  που σχηματίζει γωνία  $\theta$  με το οριζόντιο επίπεδο, τέτοια ώστε  $\eta\mu\theta = 0,6$  και  $\sigma\upsilon\eta\theta = 0,8$ .



Αν το σώμα κινείται για χρονική διάρκεια  $\Delta t_1 = 4\text{s}$  υπό την επίδραση της  $F$  να υπολογίσετε:

Δ1. τη δύναμη της τριβής ολίσθησης

**Μονάδες 6**

Δ2. την ταχύτητα του σώματος

**Μονάδες 6**

Δ3. το έργο κάθε δύναμης

**Μονάδες 6**

Την χρονική στιγμή  $t_1 = 4\text{s}$  καταργείται ακαριαία η δύναμη  $F$  και το σώμα επιβραδύνεται μέχρι να σταματήσει εξαιτίας της τριβής.

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2021**  
Β' ΦΑΣΗ**E\_3.Φλ1(ε)**

- Δ4. Να κατασκευάσετε το διάγραμμα της τριβής σε συνάρτηση με το χρόνο για την κίνηση του σώματος, θεωρώντας ως  $t = 0$  την στιγμή που ασκήθηκε σε αυτό η δύναμη  $F$ .

**Μονάδες 7**Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας  $g=10\text{m/s}^2$