

ΤΑΞΗ: Α' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

Ημερομηνία: Σάββατο 24 Απριλίου 2021  
Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

## ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

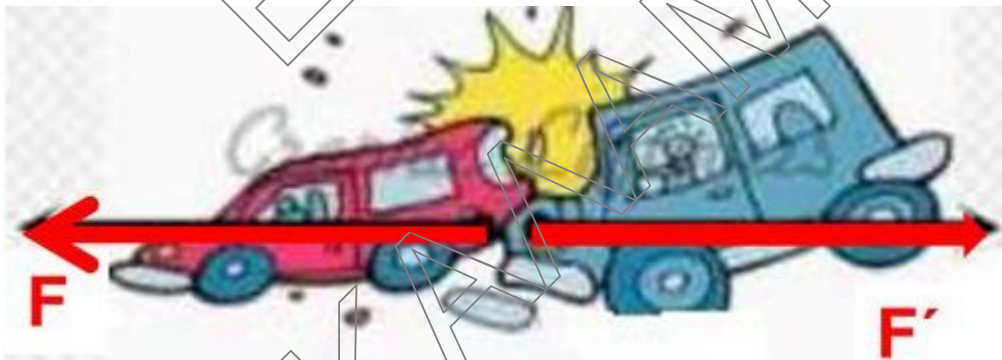
**ΘΕΜΑ Α**

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)  $t_2 = 9t_1$

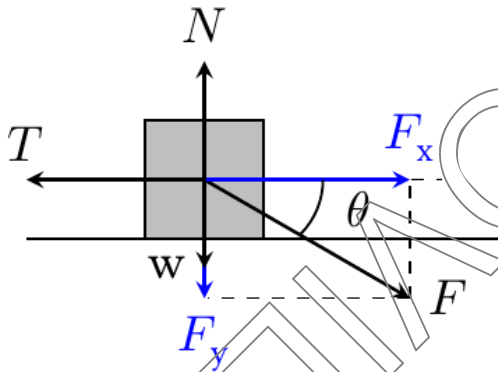
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

**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.

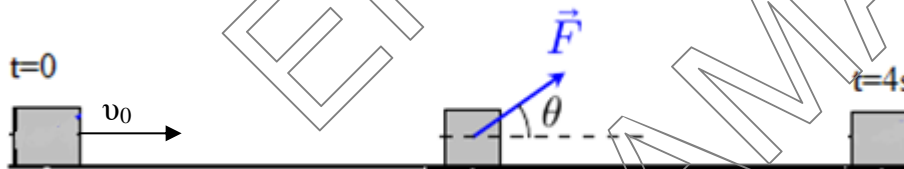
**Μονάδες 3 + 3**

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  $g=10\text{m/s}^2$ 

ΕΠΙΛΟΓΗ  
ΚΑΝΟΝΑΤΑ