

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 N και αυτό επιμηκύνεται κατά 6 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 cm
- (β) 12 cm
- (γ) 4 cm
- (δ) 8 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) $t_2 = 9t_1$

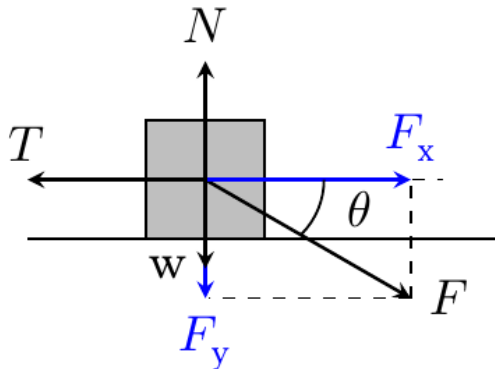
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

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 θ ισχύει $\sin\theta = 0,8$ και $\cos\theta = 0,6$.



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.

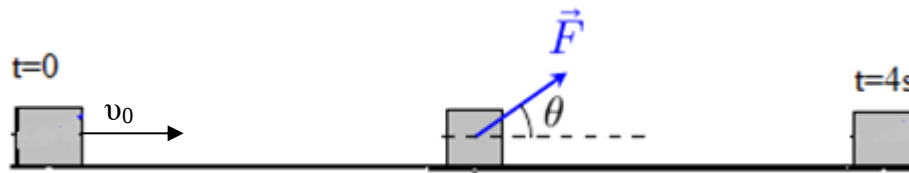
Μονάδες 3 + 3

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 θ 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 $g=10\text{m/s}^2$