
Φυσική Β Λυκείου Γενικής Παιδείας.

Όνομα _____

Θέμα 1^ο

1. Η χωρητικότητα (C) ενός φορτισμένου πυκνωτή συνδέεται με το φορτίο του (Q) και την τάση (V) με τη σχέση:

α) $C=Q/V$

β) $C=V/Q$

γ) $C=QV$

δ) $C=QV^2$

Μονάδες 5

2. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή;

α) Μεταξύ των οπλισμών του πυκνωτή δημιουργείται ανομοιογενές μαγνητικό πεδίο.

β) Μεταξύ των οπλισμών του πυκνωτή δημιουργείται ομογενές μαγνητικό πεδίο.

γ) Η ενέργεια που εγκλωβίζεται εντός των οπλισμών του πυκνωτή ισούται με $U = \frac{C V^2}{2}$.

δ) Η ενέργεια που εγκλωβίζεται εντός των οπλισμών του πυκνωτή ισούται με $U = \frac{C^2 V}{2}$.

Μονάδες 5

3. Η οριζόντια βολή:

α) Είναι μια ευθύγραμμη ομαλή επιταχυνόμενη κίνηση.

β) Είναι μια κυκλική επιταχυνόμενη κίνηση.

γ) Είναι μια καμπυλόγραμμη κίνηση με μεταβαλλόμενη επιτάχυνση.

δ) Έχει σταθερή επιτάχυνση.

Μονάδες 5

4. Όταν ένα σώμα εκτελεί οριζόντια βολή ο ρυθμός μεταβολή της ορμής του ισούται:

α) με το βάρος του

β) με μηδέν

γ) με την επιτάχυνση της βαρύτητας

δ) με την στιγμιαία ταχύτητα του.

5. Χαρακτηρίστε με Σ τις σωστές και με Λ τις λανθασμένες προτάσεις που ακολουθούν.

Σε μία ομαλή κυκλική κίνηση:

α) Η ταχύτητα είναι σταθερή. $\Sigma \Lambda$

β) Η επιτάχυνση είναι σταθερή. $\Sigma \Lambda$

γ) Η γωνιακή ταχύτητα είναι σταθερή. $\Sigma \Lambda$

δ) Η κινητική ενέργεια του σώματος είναι σταθερή. $\Sigma \Lambda$

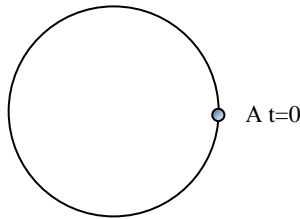
ε) Η κεντρομόλος επιτάχυνση του σώματος δίνεται από τη σχέση $a_k = \omega^2 R$ όπου ω η γωνιακή ταχύτητα και R η ακτίνα του κύκλου που διαγράφει το σώμα. $\Sigma \Lambda$

Μονάδες 5

Θέμα 2^ο

1. Το σώμα μάζας m του σχήματος εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση με ταχύτητα μέτρου u και φορά περιστροφής σύμφωνα με τη φορά των δεικτών του ρολογιού. Τη χρονική στιγμή $t=0$ βρίσκεται στη θέση Α.

i) Να σχεδιάσετε το διάνυσμα της γραμμικής ταχύτητας καθώς και το διάνυσμα της κεντρομόλου επιτάχυνσης του σώματος τη χρονική στιγμή $t=0$.



Μονάδες 1+1

ii) Το μέτρο της μεταβολής της ορμής $|\Delta \vec{P}|$ σε $\Delta t = T/2$ ισούται με :

α) $|\Delta \vec{P}| = 2mu$

β) $|\Delta \vec{P}| = 0$

γ) Τα στοιχεία δεν επαρκούν.

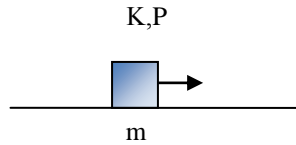
Επιλέξτε την απάντηση σας.

Μονάδες 1

Δικαιολογήστε την απάντηση σας.

Μονάδες 6

2. Σώμα μάζας (m) κινείται έχοντας ορμή μέτρου (P) και κινητική ενέργεια (K) .



i) Η κινητική ενέργεια (K) του σώματος συνδέεται με τη μάζα (m) και την ορμή (P), με τη σχέση:

α) $K = \frac{P}{2m}$

β) $K = \frac{P^2}{2m}$

γ) $K = \frac{P}{2m^2}$

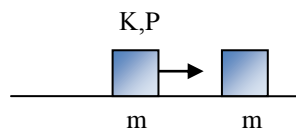
Επιλέξτε την απάντησή σας.

Μονάδες 2

Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

ii) Αν το σώμα συγκρούεται πλαστικά με ένα άλλο σώμα ίδιας μάζας m , το ποσό της θερμότητας που παράχθηκε κατά την κρούση ισούται.



α) $Q = \frac{K}{2}$

β) $Q = \frac{3K}{2}$

γ) $Q = \frac{2K}{3}$

Επιλέξτε την απάντησή σας.

Μονάδες 2

Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

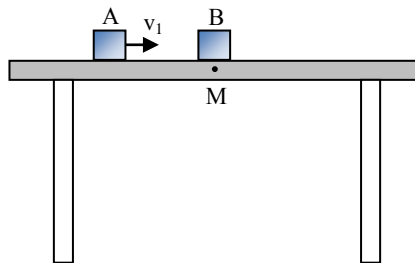
Μονάδες 6

Θέμα 3^ο

Το σώμα A μάζας m του σχήματος κινείται πάνω στο λείο τραπέζι με ταχύτητα μέτρου $v_1=6\text{m/s}$ και τη χρονική στιγμή $t=0$ συγκρούεται με το σώμα B το οποίο έχει μάζα $2m$. Μετά την κρούση το A επιστρέφει με ταχύτητα μέτρου v_1' , ενώ το B αμέσως μετά την κρούση έχει ταχύτητα v_2' . Το A φτάνει στην αριστερή άκρη του τραπεζιού τη χρονική στιγμή t_1 ενώ το B φτάνει στην δεξιά άκρη του τραπεζιού τη χρονική στιγμή t_2 . Η σχέση που συνδέει το t_1 και το t_2 είναι $t_1=2t_2$.

Αν το B πριν τη κρούση ισορροπεί το μέσο M του τραπεζιού

Να υπολογίσετε:



α) Το λόγο των μέτρων των ταχυτήτων των δύο σωμάτων αμέσως μετά την κρούση $\frac{|v_1'|}{|v_2'|} =$

Μονάδες 6

β) Το μέτρο της μεταβολής της ορμής του σώματος A κατά την κρούση αν δίνεται ότι $m=1\text{Kg}$.

Μονάδες 6

γ) Το μέτρο του ρυθμού μεταβολής της ορμής του σώματος B κατά την κίνηση του πάνω στο τραπέζι.

Μονάδες 6

δ) Το μήκος (L) του τραπεζιού ισούται με:

i) $L=2t_1$ (S.I.)

ii) $L=4t_2$ (S.I.)

iii) $L=8t_2$ (S.I.)

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 2

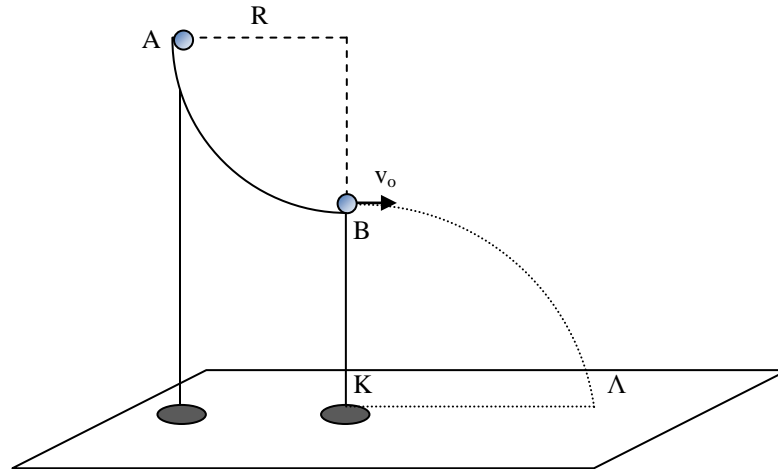
Δικαιολογήστε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 5

Οι διαστάσεις των σωμάτων A και B θεωρούνται αμελητέες.

Θέμα 4^ο

Το σώμα μάζα $m=0,1\text{kg}$ του σχήματος αφήνεται να ολισθήσει χωρίς αρχική ταχύτητα από το σημείο A του λείου τεταρτοκυκλίου. Αν η ακτίνα του τεταρτοκυκλίου είναι $R=0,8\text{m}$.



α) Να υπολογίσετε το μέτρο της οριζόντιας ταχύτητας με την οποία φτάνει στο σημείο B.

Μονάδες 5

Αν το σώμα φτάνει στο σημείο B τη χρονική στιγμή $t=0$ και το B απέχει υψομετρικά από το οριζόντιο έδαφος απόσταση $(BK)=0,8\text{m}$.

β) Να υπολογίσετε ποια χρονική στιγμή φτάνει στο έδαφος.

Μονάδες 4

γ) Τη οριζόντια απόσταση $(K\Lambda)$ που διανύει το σώμα κατά την κίνηση μόνο με την επίδραση του βάρους του.

Μονάδες 2

δ) Το μέτρο της ταχύτητας με την οποία φτάνει το σώμα στο έδαφος.

Μονάδες 5

ε) Την μηχανική ενέργεια που έχει το σώμα όταν βρίσκεται στη θέση B, αν θεωρήσουμε ως επίπεδο μηδενικής ενέργειας το οριζόντιο έδαφος.

Μονάδες 5

στ) Αν αντικαταστήσουμε το σώμα με ένα άλλο διπλάσιας μάζας, ποιο από τα παραπάνω μεγέθη που υπολογίσατε στα ερωτήματα α,β,γ,δ,ε θα μεταβληθεί; Στη συνέχεια υπολογίστε τη νέα τιμή των μεγεθών που μεταβάλλονται.

Μονάδες 4

Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$ και ότι τα σημεία A,B,K,Λ καθώς και η ταχύτητα v_0 βρίσκονται όλα στο ίδιο κατακόρυφο επίπεδο .