



ΦΥΣΙΚΗ Β ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΕΦ' ΟΛΗΣ ΤΗΣ ΥΛΗΣ
14/04/2019

ΘΕΜΑ 1°

Στις ερωτήσεις 1-4 να γράψετε στο φύλλο απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Στην οριζόντια βολή στο ομογενές πεδίο βαρύτητας από ύψος h , η τροχιά του σώματος είναι:

- α. Οριζόντια και ευθύγραμμη.
- β. Κατακόρυφη και ευθύγραμμη.
- γ. Τυχαία καμπύλη.
- δ. Παραβολική.

2. Η κεντρομόλος επιτάχυνση στην ομαλή κυκλική κίνηση εκφράζει:

- α. Πόσο γρήγορα διαγράφει το κινητό τα τόξα.
- β. Πόσο γρήγορα μεταβάλλεται το μέτρο της γωνιακής ταχύτητας.
- γ. Πόσο γρήγορα μεταβάλλεται η διεύθυνση της γραμμικής ταχύτητας.
- δ. Πόσες περιστροφές κάνει στη μονάδα του χρόνου.

3. Σε ένα μονωμένο σύστημα σωμάτων:

- α. Δεν ασκούνται εσωτερικές δυνάμεις.
- β. Δεν ασκούνται καθόλου εξωτερικές δυνάμεις.
- γ. Η ορμή του συστήματος διατηρείται σταθερή.
- δ. Η ορμή του συστήματος είναι μηδέν.

4. Σώμα βάλλεται οριζόντια από ύψος h με αρχική ταχύτητα u_0 . Ο χρόνος που χρειάζεται μέχρι να φτάσει στο έδαφος είναι:

- α. Ανάλογος του ύψους h .
- β. Ανεξάρτητος της τιμής του g .
- γ. Ανάλογος της u_0 .
- δ. Ανεξάρτητος της u_0 .

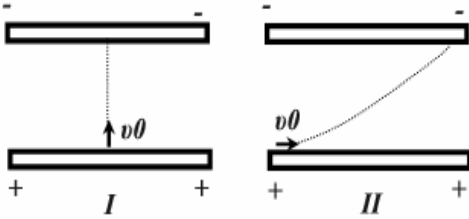
5. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως **σωστές (Σ)** ή **λανθασμένες (Λ)** :

- α. Αν αυξήσουμε την πίεση, υπό σταθερή θερμοκρασία, ο όγκος αυξάνεται.
- β. Στην οριζόντια βολή η κατακόρυφη απομάκρυνση y είναι ανάλογη του χρόνου t .
- γ. Η επιτάχυνση ενός ηλεκτρονίου που κινείται μέσα σε ομογενές ΗΣΠ είναι σταθερή.
- δ. Στην ισόχωρη θέρμανση η πίεση αυξάνεται ανάλογα με τη θερμοκρασία.
- ε. Η γραμμική ταχύτητα στην ομαλή κυκλική κίνηση δείχνει πόσο γρήγορα διαγράφει το κινητό τόξα.

Μονάδες(5+5+5+5+5)

ΘΕΜΑ 2°

1. Αβαρές σωματίδιο μάζας m και φορτίου $+q$ βάλλεται μέσα σε ίδιο ομογενές ΗΣΠ με την ίδια αρχική ταχύτητα u_0 με τους τρόπους που φαίνεται στο σχήμα.



Η μεταβολή της κινητικής ενέργειας σε κάθε περίπτωση είναι ΔK_1 και ΔK_2 αντίστοιχα και ισχύει:

α. $\Delta K_1 = \Delta K_2$ β. $\Delta K_1 > \Delta K_2$ γ. $\Delta K_1 < \Delta K_2$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. **Μονάδες 2**

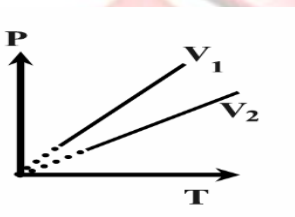
Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. **Μονάδες 7**

2. Στο διάγραμμα P-T του σχήματος φαίνονται δύο ισόχωρες μεταβολές δύο διαφορετικών ποσοτήτων n_1 και n_2 ενός ιδανικού αερίου που πραγματοποιούνται σε ίσους όγκους $V_1 = V_2$. Για τις δύο ποσότητες ισχύει:

α. $n_1 = n_2$ β. $n_1 < n_2$ γ. $n_1 > n_2$

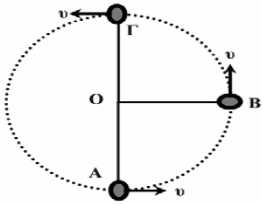
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. **Μονάδες 2**

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. **Μονάδες 6**



3. Το παρακάτω σώμα m εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση σε κατακόρυφο επίπεδο με ακτίνα 1m και ταχύτητα μέτρου 4m/s . Αν δίνεται $g = 10\text{m/s}^2$, ο λόγος T_B/T_Γ των τάσεων που ασκεί το τεντωμένο νήμα στο σώμα στις θέσεις Β και Γ αντίστοιχα είναι ίσος με:

α. $3/8$ β. 1 γ. $8/3$



Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. **Μονάδες 2**

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. **Μονάδες 6**

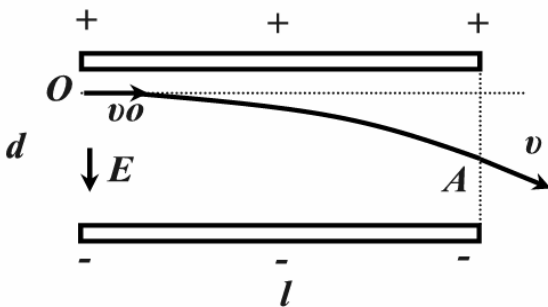
ΘΕΜΑ 3^ο

Μικρή σφαίρα με φορτίο $Q=10\mu\text{C}$ βρίσκεται ακλόνητη στην αρχή O του θετικού άξονα Ox , ενώ ένα σωματίδιο μάζας $m=12\cdot 10^{-6}\text{kg}$ και φορτίου $q=1\mu\text{C}$ αφήνεται ελεύθερο σε σημείο A του άξονα που απέχει από το O απόσταση $x_1=1\text{m}$. Να υπολογιστούν:

α. Η επιτάχυνση του σωματιδίου στο σημείο A .

β. Να δείξετε ότι η ταχύτητα u_0 του σωματιδίου όταν θα βρίσκεται σε σημείο B που απέχει από το O απόσταση $x_2=3\text{m}$ είναι ίση με 100m/s .

Το φορτισμένο σωματίδιο (m,q) εισέρχεται στο χώρο ομογενούς ΗΣΠ με την ταχύτητα u_0 κάθετα στις δυναμικές γραμμές του πεδίου. Το πεδίο έχει ένταση $E=24\cdot 10^3\text{V/m}$. Οι πλάκες που σχηματίζουν το πεδίο έχουν μήκος $l=1\text{m}$. Το σωματίδιο βγαίνει από το πεδίο χωρίς να χτυπήσει στις πλάκες.



Να βρεθούν:

γ. Ο χρόνος κίνησης μέσα στο πεδίο.

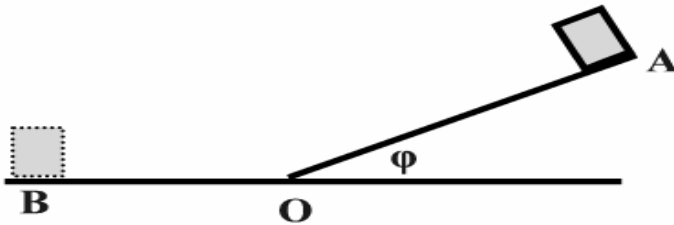
δ. Η κατακόρυφη απόκλιση y στο σημείο εξόδου.

ε. Η διαφορά δυναμικού V_{OA} μεταξύ των σημείων εισόδου και εξόδου από το πεδίο.

Δίνεται $k=9\cdot 10^9\text{Nm}^2/\text{C}^2$.

Μονάδες(5+6+4+5+5)

ΘΕΜΑ 4°



Σώμα $m_A=1\text{kg}$ αφήνεται ελεύθερο από το σημείο Α του λείου κεκλιμένου επιπέδου, ενώ την ίδια στιγμή από το σημείο Β εκτοξεύεται σώμα $m_B=2\text{kg}$ προς τα δεξιά με ταχύτητα μέτρου $u_0=10\text{m/s}$. Τα δύο σώματα συγκρούονται μετωπικά και πλαστικά στο σημείο Ο μόλις το σώμα m_A έχει οριζοντιωθεί. Το μήκος ΟΑ ισούται με 10m , ενώ το ΟΒ είναι 9m και το m_B παρουσιάζει με αυτό συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu=0,2$. Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$ και $\varphi=30^\circ$.

- Να βρεθούν οι ταχύτητες των δύο σωμάτων αμέσως πριν την κρούση.
- Να βρεθεί το διάστημα που διανύει το συσσωμάτωμα στο κεκλιμένο επίπεδο μετά την κρούση μέχρι τη στιγμή που σταματάει στιγμιαία για πρώτη φορά.
- Να υπολογιστεί η συνολική θερμότητα που παράχθηκε κατά την κρούση των σωμάτων και την κίνηση του m_B στο τραχύ επίπεδο ΟΒ.
- Να βρεθεί ο ρυθμός μεταβολής της ορμής του συσσωματώματος κατά την κίνηση του στο κεκλιμένο επίπεδο.

Μονάδες(6+6+7+6)

καλή επιτυχία

ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ ΕΠΙΜΕΛΗΘΗΚΑΝ ΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ:

**ΚΟΣΜΙΔΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ
ΜΑΝΤΑΡΗΣ ΒΑΣΙΛΗΣ
ΜΙΧΑΛΟΥΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ**