

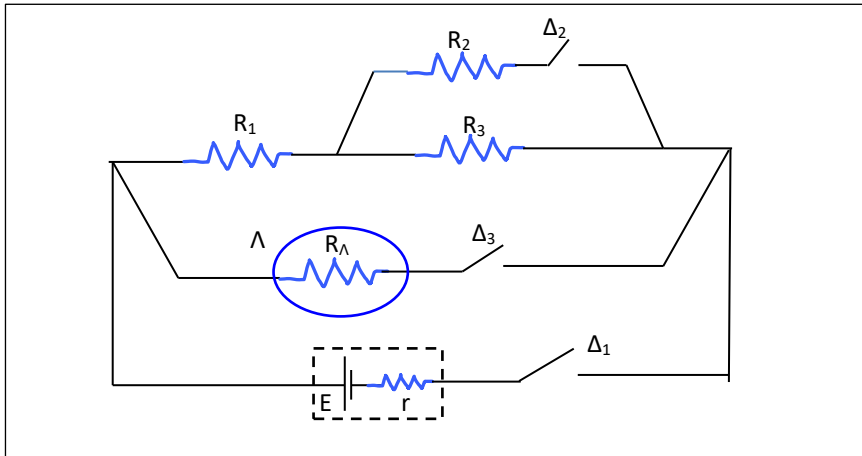


Θέματα Διαγωνίσματος Φυσικής Β' Λυκείου

ΘΕΜΑ Α

- A.1.** Σώμα βάλλεται με οριζόντια ταχύτητα μέτρου u_0 από ύψος H . Το σώμα κινείται με την επίδραση μόνο του βάρους του.
α) Ο χρόνος κίνησης του σώματος μέχρι να φθάσει στο έδαφος εξαρτάται μόνο από το ύψος H που βάλλεται το σώμα.
β) Η γωνία εκτροπής (γωνία που σχηματίζει η ταχύτητα στο έδαφος με την αρχική ταχύτητα) δεν εξαρτάται από το ύψος H που βάλλεται το σώμα.
γ) Ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας είναι σταθερός κατά την κίνηση του σώματος.
δ) Στον κατακόρυφο άξονα το σώμα εκτελεί κατακόρυφη βολή προς τα κάτω με αρχική ταχύτητα u_0 .
Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση. **Μονάδες 5**
- A.2.** Σώμα μάζας m εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση σε κύκλο ακτίνας R με περίοδο T .
α) Η γραμμική ταχύτητα του σώματος είναι σταθερή.
β) Η κεντρομόλος επιτάχυνση που αποκτά το σώμα είναι σταθερή.
γ) Ο ρυθμός μεταβολής της γωνίας στροφής είναι σταθερός.
δ) Η μεταβολή της ορμής του σώματος σε χρόνο $\Delta t = \frac{T}{2}$ είναι μηδέν.
Να επιλέξετε την σωστή πρόταση. **Μονάδες 5**
- A.3.** Σε μία κεντρική πλαστική κρούση μεταξύ δύο σωμάτων:
α) διατηρείται η ορμή και η κινητική ενέργεια κάθε σώματος.
β) διατηρείται η ορμή κάθε σώματος, αλλά δεν διατηρείται η κινητική ενέργεια κάθε σώματος.
γ) διατηρείται η ορμή του συστήματος των δύο σωμάτων, αλλά δεν διατηρείται η κινητική ενέργεια του συστήματος των δύο σωμάτων.
δ) διατηρείται η ορμή καθώς και η κινητική ενέργεια του συστήματος των δύο σωμάτων.
Να επιλέξετε την σωστή πρόταση. **Μονάδες 5**
- A.4.** Σώμα μάζας m είναι δεμένο στην άκρη τεντωμένου και μη εκτατού νήματος μήκους L και εκτελεί κυκλική κίνηση σε κατακόρυφο κύκλο.
α) Στο σώμα ασκούνται το βάρος του, η τάση του νήματος και η κεντρομόλος δύναμη.
β) Η γωνιακή ταχύτητα του σώματος είναι σταθερή.
γ) Η κεντρομόλος επιτάχυνση μεταβάλλεται και κατά διεύθυνση και κατά μέτρο.
δ) Η τάση του νήματος έχει σε όλη την διάρκεια της κίνησης το ίδιο μέτρο.
Να επιλέξετε την σωστή πρόταση. **Μονάδες 5**
- A.5.** Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις σαν **Σωστή** αν είναι σωστή ή σαν **Λάθος** αν είναι λανθασμένη.
α) Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος είναι διανυσματικό μέγεθος.
β) Η πολική τάση μίας πηγής ισούται πάντα με την ηλεκτρεγερτική δύναμη της πηγής.

ΘΕΜΑ Γ



Στο κύκλωμα συνεχούς ρεύματος του παραπάνω σχήματος δίνονται $R_1=10\Omega$, $R_2=20\Omega$, $R_3=20\Omega$ και τα στοιχεία κανονικής λειτουργίας του λαμπτήρα, $P_L=240W$, $V_L=120V$. Αρχικά οι διακόπτες Δ_1 , Δ_2 και Δ_3 είναι ανοικτοί. Τότε η πολική τάση της πηγής είναι $V_{\pi}=100V$.

A. Κλείνουμε τους διακόπτες Δ_1, Δ_2 κρατώντας τον διακόπτη Δ_3 ανοικτό. Τότε η ένταση του ρεύματος που διαρρέει την αντίσταση R_2 είναι $I_2=2A$.

Γ.1. Να υπολογίσετε την ηλεκτρεγερτική δύναμη και την εσωτερική αντίσταση της πηγής.

Μονάδες 7

Γ.2. Να υπολογίσετε την ισχύ που παρέχει η πηγή στο κύκλωμα.

Μονάδες 5

B. Έχοντας τον διακόπτη Δ_1 κλειστό ανοίγουμε τον διακόπτη Δ_2 και κλείνουμε ταυτόχρονα τον διακόπτη Δ_3 χωρίς να δημιουργηθεί σπινθήρας.

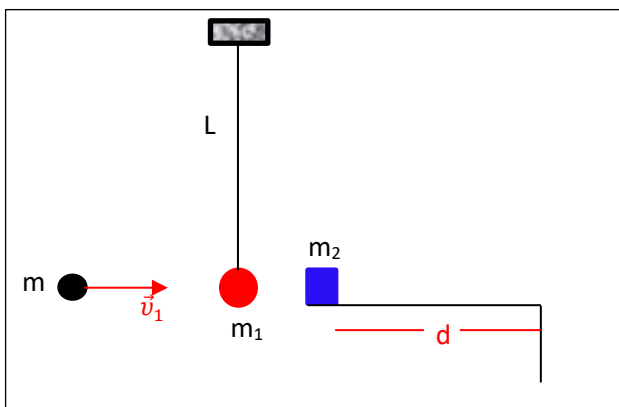
Γ.3. Να ελέγξετε αν ο λαμπτήρας λειτουργεί κανονικά.

Μονάδες 7

Γ.4. Να υπολογίσετε το κόστος λειτουργίας του λαμπτήρα για 24 ώρες αν η εταιρία ηλεκτρικής ενέργειας χρεώνει την KWh 0,005e.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ



Βλήμα μάζας $m=0,1kg$ κινείται με οριζόντια ταχύτητα $v_1=100m/s$ και διαπερνά αρχικά ακίνητο σώμα μάζας $m_2=1kg$, το οποίο εξαρτάται από κατακόρυφο, τεντωμένο και μη εκτατό νήμα αμελητέας μάζας και μήκους $L=1,6m$. Κατά την ανελαστική του κρούση με το σώμα m_1 , το βλήμα m χάνει το 64% της κινητικής του ενέργειας. Στην συνέχεια το m , χωρίς να μεταβάλλει την ταχύτητά του, μετά την κρούση με το m_1 , συγκρούεται κεντρικά και πλαστικά με σώμα μάζας $m_2=0,9kg$ που αρχικά ηρεμεί σε

απόσταση $d=4m$ από την άκρη τραπεζιού με το οποίο παρουσιάζει συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu=0,25$. Το σώμα φθάνει στην άκρη του τραπεζιού και κατόπιν εκτελεί οριζόντια βολή και φθάνει στο έδαφος έχοντας διανύσει μέγιστη οριζόντια απόσταση (βεληνεκές) $x_B=4m$.

Δ.1. Να υπολογίσετε την γωνία που σχηματίζει το νήμα με την αρχική του διεύθυνση όταν η m_1 σταματήσει στιγμιαία για πρώτη φορά.

Μονάδες 6

- Δ.2.** Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας του συσσωματώματος $m+m_2$ την στιγμή που έρχεται σε επαφή με το έδαφος. **Μονάδες 7**
- Δ.3.** Να υπολογίσετε την μεταβολή της ορμής του συσσωματώματος $m+m_2$ κατά την διάρκεια της οριζόντιας βολής. **Μονάδες 5**
- Δ.4.** Να υπολογίσετε το συνολικό ποσό θερμότητας που αναπτύχθηκε από την χρονική στιγμή λίγο πριν την κρούση του βλήματος m με το σώμα μάζας m_1 , μέχρι την στιγμή που το συσσωμάτωμα $m+m_2$ φθάνει στο έδαφος. **Μονάδες 7**
- Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$, $\text{συν}60^\circ=\frac{1}{2}$, $\text{συν}30^\circ=\frac{\sqrt{3}}{2}$, $\text{συν}45^\circ=\frac{\sqrt{2}}{2}$, $\sqrt{116} = 10,8$.

Ευχόμαστε Επιτυχία

14/3/2021