

ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΦΥΣΙΚΗ Β ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

1. Στην άκρη ενός τραπεζιού βρίσκονται δύο σφαίρες Σ_1 και Σ_2 . Κάποια χρονική στιγμή η σφαίρα Σ_1 εκτοξεύεται οριζόντια με ταχύτητα u_0 , ενώ η σφαίρα Σ_2 αφήνεται ελεύθερη. Πρώτη στο πάτωμα θα φτάσει η
(α) σφαίρα Σ_1 (β) σφαίρα Σ_2 (γ) Και οι δύο σφαίρες φτάνουν ταυτόχρονα
(δ) Δεν μπορούμε να γνωρίζουμε, γιατί δεν έχουμε το ύψος του τραπεζιού.
2. Η κεντρομόλος δύναμη και η κεντρομόλος επιτάχυνση σε ένα σώμα το οποίο εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση:
α. έχουν κάθε στιγμή την ίδια φορά με την γραμμική ταχύτητα.
β. έχουν διεύθυνση κάθετη στην ακτίνα της κυκλικής τροχιάς.
γ. έχουν διεύθυνση κάθετη στη γραμμική ταχύτητα και φορά προς το κέντρο της κυκλικής τροχιάς.
δ. έχουν μεταξύ τους κάθετες διευθύνσεις.
3. Ένα πρωτόνιο εκτοξεύεται με αρχική ταχύτητα u_0 κάθετα στις δυναμικές ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου, που δημιουργείται στο εσωτερικό ενός επίπεδου πυκνωτή. Αν αγνοήσουμε τις βαρυτικές αλληλεπιδράσεις, το διάνυσμα της επιτάχυνσης του πρωτονίου:
α. έχει σταθερό μέτρο και μεταβαλλόμενη κατεύθυνση.
β. είναι σταθερό, με κατεύθυνση παράλληλη στις δυναμικές γραμμές του πεδίου.
γ. είναι σταθερό, με κατεύθυνση κάθετη στις δυναμικές γραμμές του πεδίου.
δ. είναι μηδέν
4. Ένα σώμα εκτελεί οριζόντια βολή από ύψος h υπό την επίδραση μόνο του βάρους του.
α. Το βεληνεκές εξαρτάται μόνο από την ταχύτητα εκτόξευσης.
β. Ο χρόνος πτώσης είναι ανεξάρτητος του ύψους.
γ. Κάθε χρονική στιγμή η κατακόρυφη συνιστώσα της ταχύτητας είναι ίση με την οριζόντια συνιστώσα της ταχύτητας.
δ. Η επιτάχυνση του σώματος είναι σταθερή.
5. Ένα σώμα εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση ακτίνας R . Αν υποδιπλασιαστεί το μέτρο της γραμμικής ταχύτητας του σώματος, τότε η περίοδος θα:
α. διπλασιαστεί β. τριπλασιαστεί
γ. υποδιπλασιαστεί δ. υποτετραπλασιαστεί
6. Ένα σύστημα σωμάτων είναι μονωμένο όταν:
α. η συνισταμένη των εσωτερικών δυνάμεων του συστήματος είναι μηδέν.
β. στα σώματα του συστήματος ασκούνται μόνο τα βάρη τους.
γ. η συνισταμένη των εξωτερικών δυνάμεων του συστήματος είναι μηδέν.
δ. δέχεται τη μέγιστη συνισταμένη δύναμη
7. Η επιτάχυνση που αποκτά ένα φορτισμένο σωματίδιο κατά την κίνησή του μέσα σε ομογενές ηλεκτρικό πεδίο έντασης E :
α. έχει σταθερό μέτρο και κατεύθυνση.
β. έχει σταθερό μέτρο αλλά η κατεύθυνσή της εξαρτάται από την κατεύθυνση της αρχικής ταχύτητας του σωματιδίου.
γ. έχει μέτρο ανάλογο της μάζας του σωματιδίου.
δ. έχει μέτρο αντιστρόφως ανάλογο του φορτίου του σωματιδίου
8. Σε μια πλαστική κρούση για ένα μονωμένο σύστημα δύο σωμάτων
α. Διατηρείται η ορμή κάθε σώματος. β. Μειώνεται η κινητική ενέργεια κάθε σώματος.
γ. Μειώνεται η κινητική ενέργεια του συστήματος. δ. Δεν διατηρείται η ορμή του συστήματος
9. Ένα σώμα εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση με περίοδο T . Αν η περίοδος διπλασιαστεί, τότε προκύπτει μια νέα ομαλή κυκλική κίνηση στην οποία η γωνιακή ταχύτητα του σώματος

α. θα υποδιπλασιαστεί
γ. θα διπλασιαστεί

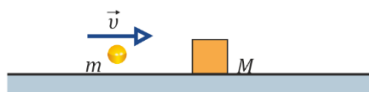
β. θα μείνει σταθερή
δ. εξαρτάται από την ακτίνα της κυκλικής τροχιάς

10. Ερωτήσεις σωστού - λάθους

- (α) Ένα νετρόνιο που εκτοξεύεται παράλληλα στις δυναμικές γραμμές ενός ομογενούς ηλεκτρικού πεδίου κινείται με σταθερή επιτάχυνση.
- (β) Σύμφωνα με τον 2ο Νόμο της Θερμοδυναμικής μια θερμική μηχανή Carnot μετατρέπει την θερμότητα που λαμβάνει εξ ολοκλήρου σε μηχανικό έργο
- γ. Η κίνηση του άκρου του λεπτοδείκτη του ρολογιού είναι ομαλή κυκλική.
- δ. Για να αλλάξει η ορμή ενός σώματος δεν απαιτείται η άσκηση δύναμης.
- ε. Στην ομαλή κυκλική κίνηση το έργο της κεντρομόλου δύναμης εξαρτάται από το διάστημα που διανύει το σώμα.
- ζ. Το έργο σε μία ισόχωρη θέρμανση ενός ιδανικού αερίου είναι θετικό.
- η. Αν η ορμή ενός συστήματος σωμάτων είναι μηδέν, τότε και η κινητική ενέργεια του συστήματος είναι μηδέν.
- θ. Η μονάδα μέτρησης της έντασης E του ηλεκτρικού πεδίου στο διεθνές σύστημα μονάδων (S.I.) είναι το $1 \text{ N} \cdot \text{C}$
- ι. Η ένταση του βαρυτικού πεδίου της Γης σε ένα σημείο είναι ανάλογη της απόστασης του σημείου από το κέντρο της Γης
- κ. Ο ρυθμός μεταβολής της ορμής ενός σώματος έχει μονάδα μέτρησης το 1 Newton (1N).

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Σώμα μάζας $M = 0,9 \text{ kg}$ βρίσκεται ακίνητο πάνω σε οριζόντιο δάπεδο με συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu = 0,1$. Βλήμα μάζας $m = 0,1 \text{ kg}$ κινείται με οριζόντια ταχύτητα μέτρου $v = 200 \text{ m/s}$, και συγκρούεται με το ακίνητο κιβώτιο και σφηνώνεται σ' αυτό, οπότε δημιουργείται συσσωμάτωμα.

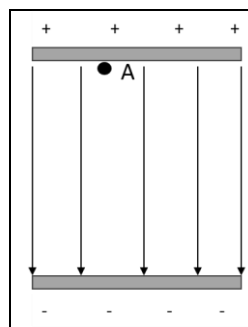


- α. Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας του συσσωματώματος ακριβώς αμέσως μετά τη κρούση
- β. Τη θερμική ενέργεια που απελευθερώθηκε κατά τη διάρκεια της κρούσης
- γ. Να βρείτε το μέτρο της μέσης δύναμης F που άσκησε το βλήμα πάνω στο κιβώτιο, αν η κρούση διήρκεσε χρονικό διάστημα $\Delta t = 0,01 \text{ s}$.
- δ. Να βρείτε το διάστημα που θα διανύσει το συσσωμάτωμα, αμέσως μετά την κρούση, μέχρι να σταματήσει

2. Μικρή σφαίρα μάζας $m = 0,2 \text{ kg}$ εκτελεί οριζόντια βολή από ύψος $h = 80 \text{ m}$ από το έδαφος με αρχική ταχύτητα μέτρου $u_0 = 30 \text{ m/s}$.

- α. Να βρεθεί η συνολική χρονική διάρκεια της οριζόντιας βολής που εκτελεί η σφαίρα.
- β. Ελάχιστα πριν χτυπήσει στο έδαφος να υπολογίσετε την ταχύτητά της (μέτρο και κατεύθυνση).
- γ. Να υπολογίσετε την οριζόντια απόσταση που διάνυσε μέχρι να φτάσει στο έδαφος (βεληνεκές)
- δ. Να υπολογιστεί η μεταβολή της κινητικής ενέργειας της σφαίρας σε όλη τη διάρκεια της οριζόντιας βολής

3. Σημειακό φορτισμένο σωματίδιο, που έχει μάζα $m = 10^{-6} \text{ kg}$ και φορτίο $q = + 10 \mu\text{C}$, αφήνεται ελεύθερο να κινηθεί σε ομογενές ηλεκτρικό που δημιουργείται ανάμεσα σε δύο οριζόντιες φορτισμένες μεταλλικές πλάκες, από το σημείο Α της θετικής πλάκας. Η απόσταση των πλακών είναι $d = 10 \text{ cm}$ και η ένταση του πεδίου έχει μέτρο $E = 200 \frac{\text{N}}{\text{C}}$.



Να θεωρήσετε ότι στο φορτισμένο σωματίδιο ασκείται μόνο η ηλεκτρική δύναμη από το ομογενές ηλεκτροστατικό πεδίο και να υπολογίσετε την

- α) Την επιτάχυνση του σωματιδίου
- β) Την χρονική διάρκεια της κίνησης του σωματιδίου μέχρι να φτάσει στην αρνητική πλάκα
- γ) Την ταχύτητα του σωματιδίου ελάχιστα πριν χτυπήσει στην αρνητική πλάκα
- δ) Το έργο της ηλεκτρικής δύναμης από τη θέση Α μέχρι το σωματίδιο να φτάσει στην αρνητική πλάκα.

