

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Β΄ ΤΑΞΗΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΘΕΜΑ 1

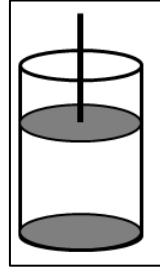
Στις ερωτήσεις 1.1 – 1.4 να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό την ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στην επιλογή σας, η οποία συμπληρώνει σωστά την πρόταση.

- 1.1. Ένα σώμα εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση. Εάν υποδιπλασιάσουμε τη γωνιακή ταχύτητα του σώματος, η συνισταμένη δύναμη που δέχεται το σώμα στη διεύθυνση της ακτίνας της τροχιάς του
- α) διπλασιάζεται.
 - β) υποδιπλασιάζεται.
 - γ) υποτετραπλασιάζεται.
 - δ) τετραπλασιάζεται.
- 1.2. Δύο σώματα που κινούνται στην ίδια διεύθυνση με ταχύτητες αντίθετης κατεύθυνσης συγκρούονται κεντρικά και πλαστικά. Κατά την πλαστική κρούση των δύο σωμάτων έχουμε διατήρηση
- α) της κινητικής ενέργειας του συστήματος των δύο σωμάτων.
 - β) της ορμής κάθε σώματος.
 - γ) της κινητικής ενέργειας κάθε σώματος ξεχωριστά.
 - δ) της ορμής του συστήματος των σωμάτων.
- 1.3. Ορισμένη ποσότητα ιδανικού αερίου εκτελεί αντιστρεπτή μεταβολή, κατά την οποία έχουμε μείωση της πίεσης και μείωση της θερμοκρασίας του αερίου. Η μεταβολή μπορεί να είναι
- α) αδιαβατική συμπίεση.
 - β) κυκλική μεταβολή.
 - γ) ισόχωρη ψύξη.
 - δ) ισόθερμη εκτόνωση.
- 1.4. Η ταχύτητα διαφυγής ενός σώματος από την επιφάνεια της Γης
- α) είναι ανάλογη με τη μάζα της Γης.
 - β) είναι αντιστρόφως ανάλογη με την ακτίνα της Γης.
 - γ) δεν εξαρτάται από τη μάζα του σώματος που εκτοξεύεται.
 - δ) είναι αντιστρόφως ανάλογη της μάζας του σώματος που εκτοξεύεται.
- 1.5. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στην κόλλα σας, δίπλα από το γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- α) Στην οριζόντια βολή ενός σώματος σε ίσους χρόνους το σώμα μετατοπίζεται το ίδιο στους δύο άξονες.
 - β) Η κινητική ενέργεια K και η ορμή p ενός σώματος, μάζας m , συνδέονται με τη σχέση $p = \sqrt{2Km}$.
 - γ) Στην ισόχωρη θέρμανση ενός ιδανικού αερίου αυξάνεται η πίεση του αερίου.
 - δ) Όταν αφήνουμε ένα σημειακό ηλεκτρικό φορτίο ελεύθερο να κινηθεί μέσα σε ομογενές ηλεκτροστατικό πεδίο, αυτό εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.

ε) Η ταχύτητα διαφυγής ενός σώματος από την επιφάνεια της Γης είναι αντιστρόφως ανάλογη με την ακτίνα της Γης.

ΘΕΜΑ 2

2.1. Κατακόρυφο κυλινδρικό δοχείο έχει τη μία του βάση ακλόνητη ενώ η άλλη φράσσεται με έμβολο βάρους w και επιφάνειας με εμβαδό A που μπορεί να κινείται χωρίς τριβές. Το δοχείο, αφού προστίθεται ορισμένη ποσότητα αερίου, τοποθετείται όπως φαίνεται στο σχήμα με το έμβολο να ισορροπεί. Κατά την ισορροπία η πίεση του αερίου είναι:

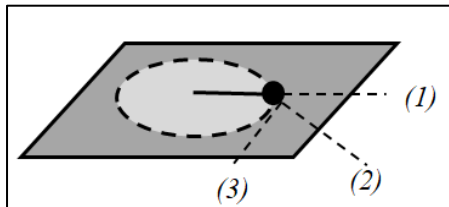


- (α) ίση με την ατμοσφαιρική πίεση.
- (β) μεγαλύτερη από την ατμοσφαιρική πίεση.
- (γ) μικρότερη από την ατμοσφαιρική πίεση.

A. Να επιλέξετε την ορθή πρόταση.

B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

2.2. Η σφαίρα του σχήματος εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση σε λείο οριζόντιο τραπέζι με τη βοήθεια νήματος και με φορά ίδια με αυτήν των δεικτών του ρολογιού.



Κάποια χρονική στιγμή το νήμα κόβεται και η σφαίρα ακολουθεί την τροχιά:

- (α) (1)
- (β) (2)
- (γ) (3)

2.2.A. Να επιλέξετε την ορθή πρόταση.

2.2.B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

ΘΕΜΑ 3

Μία μπάλα εκτοξεύεται από την ταράτσα ενός κτιρίου, η οποία βρίσκεται σε ύψος $h = 20 \text{ m}$ από το έδαφος, με οριζόντια

ταχύτητα $v_0 = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ και κατεύθυνση ένα γειτονικό κτήριο που απέχει $d = 30 \text{ m}$. Η αντίσταση του αέρα θεωρείται

αμελητέα και η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. Να υπολογίσετε

- 3.1. πόσο χρόνο θα χρειαστεί η μπάλα να χτυπήσει το γειτονικό κτήριο.
- 3.2. πόσο απέχει το σημείο που χτύπησε η μπάλα το απέναντι κτήριο από το έδαφος;
- 3.3. ποιο είναι το μέτρο της ορμής της όταν συναντάει το απέναντι κτήριο, αν η μπάλα έχει μάζα $m = 0,5 \text{ kg}$;
- 3.4. ποια είναι η ελάχιστη ταχύτητα, με την οποία πρέπει να βληθεί η μπάλα για να χτυπήσει το κτήριο;

ΘΕΜΑ 4

Δύο όμοιοι δορυφόροι μάζας $m = 100 \text{ kg}$ κινούνται σε ύψος $h = 3R_f$ πάνω από την επιφάνεια της Γης, στην ίδια κυκλική τροχιά, με αντίθετες ταχύτητες. Αν οι δύο δορυφόροι ξεκινούν τη χρονική στιγμή $t = 0$ από το ίδιο σημείο.

4.1. Να υπολογίσετε τα μέτρα των ταχυτήτων τους.

- 4.2. Να υπολογίσετε τις περιόδους τους.
- 4.3. Να βρείτε μετά από πόσο χρόνο θα συγκρουστούν.
- 4.4. Εάν οι δορυφόροι συγκρουσθούν κεντρικά και πλαστικά να υπολογίσετε την απώλεια στην κινητική ενέργεια του συστήματος λόγω της κρούσης.

Δίνονται η ακτίνα της Γης $R_{\Gamma} = 6.400 \text{ km}$ και η επιτάχυνση της βαρύτητας στην επιφάνειά της Γης $g_0 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

Προσεγγιστικά να θεωρηθούν οι συγκρουόμενοι δορυφόροι ως συγκρουόμενες σφαίρες.

Schools.patakis.gr