

Όνοματεπώνυμο:
Μάθημα: Φυσική Προσανατολισμού Β΄ Λυκείου
Ύλη: Καμπυλόγραμμες κινήσεις, Ορμή και κρούση, Νόμοι
αερίων, Βαρυτικό πεδίο, Ηλεκτρικό πεδίο
Επιμέλεια διαγωνίσματος: Μίλτος Καδιλτζόγλου
Αξιολόγηση :

ΘΕΜΑ Α

Στις ερωτήσεις Α1-Α4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

A1. Στην ομαλή κυκλική κίνηση παραμένει σταθερό το διάνυσμα:

- α. της γραμμικής ταχύτητας.
- β. της κεντρομόλου δύναμης.
- γ. της κεντρομόλου επιτάχυνσης.
- δ. της γωνιακής ταχύτητας.

Μονάδες 5

A2. Δύο σημειακά σώματα έχουν ηλεκτρικά φορτία q_1 και q_2 . Η ηλεκτροστατική δυναμική ενέργεια του συστήματος των φορτίων:

- α. είναι πάντα αρνητική.
- β. σε άπειρη απόσταση παίρνει πάντα τη μέγιστη τιμή.
- γ. είναι αρνητική αν τα φορτία είναι ετερόσημα.
- δ. είναι αρνητική αν τα φορτία είναι ομόσημα.

Μονάδες 5

A3. Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 με μάζες m_1 και m_2 αντίστοιχα, κινούνται αντίθετα σε λείο οριζόντιο δάπεδο έχοντας ορμές ίσου μέτρου. Τα σώματα συγκρούονται μετωπικά και πλαστικά. Μετά την κρούση το συσσωμάτωμα που δημιουργείται:

- α. θα κινηθεί στην αρχική κατεύθυνση του σώματος Σ_1 .

- β. θα κινηθεί στην αρχική κατεύθυνση του σώματος Σ_2 .
- γ. θα παραμείνει ακίνητο.
- δ. θα κινηθεί προς την κατεύθυνση του σώματος που έχει τη μεγαλύτερη ταχύτητα.

Μονάδες 5

A4. Αεροπλάνο που κινείται οριζόντια σε μικρό ύψος, με σταθερή ταχύτητα μέτρου v_0 αφήνει μια βόμβα. Αν αγνοήσουμε την αντίσταση του αέρα, τότε ένας παρατηρητής που βρίσκεται ακίνητος στο έδαφος θα βλέπει τη βόμβα να εκτελεί:

- α. ελεύθερη πτώση.
- β. οριζόντια βολή με αρχική ταχύτητα v_0 .
- γ. ευθύγραμμη ομαλή κίνηση με σταθερή ταχύτητα v_0 .
- δ. ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση.

Μονάδες 5

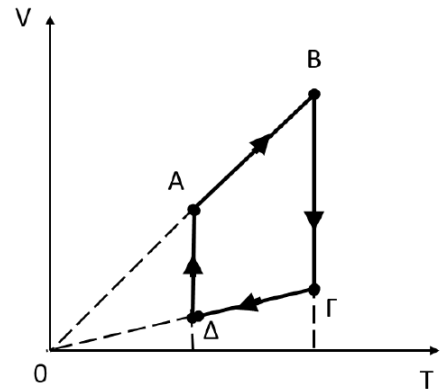
A5. Να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας τις προτάσεις που ακολουθούν με το γράμμα Σ , αν είναι σωστές ή με το γράμμα Λ , αν είναι λανθασμένες.

- α. Κατά την ισόθερμη εκτόνωση ενός ιδανικού αερίου η πίεση του αυξάνεται.
- β. Η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι ανεξάρτητη του ύψους από την επιφάνεια της Γης.
- γ. Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 βρίσκονται στο ίδιο ύψος από το έδαφος. Κάποια χρονική στιγμή αφήνουμε το Σ_1 να πέσει ελεύθερα και ταυτόχρονα ρίχνουμε το Σ_2 με οριζόντια ταχύτητα v_0 . Το σώμα Σ_1 θα φτάσει πρώτο στο έδαφος.
- δ. Κατά την κρούση δύο σωμάτων που αποτελούν μονωμένο σύστημα, ισχύει ότι $\Delta\vec{p}_1 = -\Delta\vec{p}_2$, (όπου $\Delta\vec{p}_1$ η μεταβολή της ορμής του πρώτου σώματος και $\Delta\vec{p}_2$ η μεταβολή της ορμής του δεύτερου σώματος).
- ε. Αν η απόλυτη θερμοκρασία ενός ιδανικού αερίου διπλασιαστεί, τότε θα διπλασιαστεί και η μέση κινητική ενέργεια των μορίων του.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Η μεταβολή ΑΒΓΔΑ που παριστάνεται στο διπλανό διάγραμμα όγκου – θερμοκρασίας συγκεκριμένης ποσότητας ενός ιδανικού αερίου αποτελείται από:



- α. Δύο ισόχωρες και δύο ισόθερμες μεταβολές.
- β. Δύο ισοβαρείς και δύο ισόθερμες μεταβολές.
- γ. Δύο ισόχωρες και δύο ισοβαρείς μεταβολές.

i) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 2

ii) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 6

B2. Δύο σημειακές μάζες $m_1 = m$ και $m_2 = m$ βρίσκονται σε απόσταση r . Στο μέσο Μ της μεταξύ τους απόστασης:

- α. η ένταση του βαρυτικού τους πεδίου είναι μηδέν.
- β. το δυναμικό του βαρυτικού τους πεδίου είναι μηδέν.
- γ. η ένταση και το δυναμικό του βαρυτικού τους πεδίου είναι μηδέν.

i) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 2

ii) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 6

B3. Έστω δύο σημειακά φορτία q_1, q_2 που έχουν απόσταση $d = 20\text{cm}$. Αν η ηλεκτρική δυναμική ενέργεια του συστήματος των δύο φορτίων είναι $U = -10\text{J}$, η ηλεκτρική δύναμη που ασκείται μεταξύ τους έχει μέτρο:

- α. $F = 10\text{N}$
- β. $F = 5\text{N}$
- γ. $F = 50\text{N}$

i) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 2

ii) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Γ

Δύο σώματα με μάζες $m_1 = 0,6kg$ και $m_2 = 0,4kg$ κινούνται πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τα σώματα κινούνται σε αντίθετες κατευθύνσεις και συγκρούονται πλαστικά, έχοντας ακριβώς πριν τη στιγμή της σύγκρουσης ταχύτητες μέτρων $v_1 = 20m/s$ και $v_2 = 5m/s$ αντίστοιχα. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας: $g = 10m/s^2$.

Γ1. Να υπολογίσετε την ταχύτητα του συσσωματώματος αμέσως μετά την κρούση.

Μονάδες 6

Γ2. Να υπολογίσετε το ποσοστό μεταβολής της κινητικής ενέργειας του συστήματος κατά την κρούση.

Μονάδες 6

Το συσσωμάτωμα αφού διανύσει μικρή απόσταση στο λείο οριζόντιο επίπεδο εισέρχεται σε τραχύ οριζόντιο επίπεδο με το οποίο εμφανίζει συντελεστή τριβής $\mu = 0,2$.

Γ3. Να υπολογίσετε το ρυθμό μεταβολής της ορμής του συσσωματώματος κατά την κίνησή του στο τραχύ οριζόντιο επίπεδο.

Μονάδες 7

Γ4. Να υπολογίσετε το χρονικό διάστημα της κίνησης του συσσωματώματος στο τραχύ οριζόντιο επίπεδο και την απόσταση που διανύει σε αυτό μέχρι να σταματήσει.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ

Δορυφόρος μάζας $m = 2000kg$, κινείται σε κυκλική τροχιά σε ύψος $h_1 = 192 \cdot 10^5m$ από την επιφάνεια της Γης. Να υπολογίσετε:

Δ1. Το δυναμικό του πεδίου βαρύτητας της Γης σε ύψος h_1 από την επιφάνεια της Γης, με δεδομένο ότι το δυναμικό είναι μηδέν σε άπειρη απόσταση από τη Γη.

Μονάδες 6

Δ2. Την περίοδο περιφοράς T του δορυφόρου.

Μονάδες 7

Δ3. Τη μεταβολή της ορμής του δορυφόρου σε χρονικό διάστημα $\Delta t = T/2$.

Μονάδες 6

Διαστημικό αντικείμενο μάζας $m_1 = 4000\text{kg}$, έρχεται από το διάστημα και συγκρούεται μετωπικά και πλαστικά με το δορυφόρο με ταχύτητα μέτρου $v_1 = 8000\text{m/s}$ και αντίθετης κατεύθυνσης από την κατεύθυνση της ταχύτητας του δορυφόρου.

Δ4. Να υπολογίσετε την ταχύτητα του συσσωματώματος που θα δημιουργηθεί μετά την σύγκρουση. Να εξηγήσετε αν μετά τη σύγκρουση το συσσωμάτωμα θα παραμείνει ή όχι σε τροχιά σε ύψος h_1 από την επιφάνεια της Γης.

Μονάδες 6

Δίνονται: η ακτίνα της Γης $R_T = 64 \cdot 10^5\text{m}$ και η επιτάχυνση της βαρύτητας στην επιφάνεια της Γης $g_0 = 10\text{m/s}^2$.

Πηγές:

- Θέματα ΟΕΦΕ
- Τράπεζα θεμάτων Φυσικής Προσανατολισμού Β' Λυκείου

Καλή επιτυχία!