

ΠΟΛΥΤΡΟΠΗ ΑΡΜΟΝΙΑ
Β' ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ 15 ΑΠΡ 2022
ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 1^ο
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

ΘΕΜΑ Α

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ερωτήσεις **A1-A4** και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

A1. Αυτοκίνητο κινείται με κατεύθυνση από το νότο προς το βορρά. Η γωνιακή ταχύτητα των τροχών του έχει κατεύθυνση:

- α. από τη δύση προς την ανατολή
- β. από την ανατολή προς τη δύση
- γ. από το νότο προς το βορρά
- δ. από το βορρά προς το νότο

Μονάδες 5

A2. Η σουπιά όταν νιώσει ότι απειλείται εκτοξεύει απότομα μελάνι προς την πλευρά του εχθρού και τινάζεται απότομα προς την αντίθετη κατεύθυνση, αποφεύγοντας τον κίνδυνο. Το φαινόμενο αυτό βασίζεται στην:

- α. Αρχή Διατήρησης της Ενέργειας
- β. Αρχή Διατήρησης της Ορμής
- γ. Διατήρηση της Μηχανικής Ενέργειας
- δ. Άνωση

Μονάδες 5

A3. Ίσοι όγκοι δύο ιδανικών αερίων στην ίδια θερμοκρασία ασκούν την ίδια πίεση όταν τα αέρια αυτά:

- α. Έχουν την ίδια μάζα
- β. Αποτελούνται από τον ίδιο αριθμό μορίων
- γ. Έχουν την ίδια σχετική μοριακή μάζα
- δ. Έχουν την ίδια πυκνότητα

Μονάδες 5

A4. Στην διάρκεια της πορείας ενός διαστημικού οχήματος από την επιφάνεια της Γης προς το διάστημα η βαρυτική δυναμική ενέργεια του οχήματος:

- α. Μειώνεται
- β. Μεταβάλλεται κατά τρόπο που εξαρτάται από τη μάζα του οχήματος
- γ. Αυξάνεται
- δ. Παραμένει σταθερή

Μονάδες 5

A5. Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη **Σωστό**, για τη σωστή πρόταση, και τη λέξη **Λάθος**, για τη λανθασμένη.

- α. Κατά τη πλαστική κρούση μεταξύ δύο σωμάτων η ορμή του συστήματος δεν διατηρείται.
- β. Κατά τη διάρκεια ενός θερμοδυναμικού κύκλου η μεταβολή της εσωτερικής ενέργειας ενός ιδανικού αερίου είναι μηδέν.
- γ. Σε όλα τα σημεία ενός ομογενούς πεδίου το δυναμικό έχει την ίδια τιμή.
- δ. Δύο σώματα που εκτοξεύονται οριζόντια, συγκρούονται όταν τέμνονται οι τροχιές τους.
- ε. Οι δυναμικές γραμμές του ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργούνται γύρω από φορτισμένο αγωγό οποιουδήποτε σχήματος είναι κάθετες στην επιφάνεια του αγωγού.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Φορτισμένο σώμα Σ_1 μάζας m και φορτίου $2q$ συγκρατείται σε απόσταση d από δεύτερο φορτισμένο σώμα Σ_2 μάζας $2m$ και φορτίου q . Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ το σύστημα αφήνεται ελεύθερο.

Το μέτρο της ταχύτητας του Σ_2 όταν τα σώματα βρεθούν σε απόσταση ίση με $4d$ είναι ίσο με:

α. $U_2 = \frac{q}{2} \sqrt{\frac{k}{md}}$

β. $U_2 = q \sqrt{\frac{k}{2md}}$

γ. $U_2 = q \sqrt{\frac{k}{3md}}$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση (μονάδα 3).

Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας (μονάδες 10).

Μονάδες 13

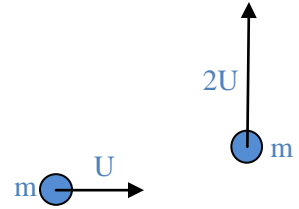
B2. Το σώμα μάζας m του σχήματος έχει ταχύτητα U και αλλάζει διεύθυνση κίνησης κατά γωνία $\phi=90^\circ$, διπλασιάζοντας το μέτρο της ταχύτητάς του.

Το μέτρο της μεταβολής της ορμής του σώματος κατά την κίνησή του αυτή ισούται με:

α. $|\Delta\vec{P}| = mU$

β. $|\Delta\vec{P}| = \sqrt{5}mU$

γ. $|\Delta\vec{P}| = 3mU$



Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση (μονάδα 3).

Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας (μονάδες 9).

Μονάδες 12

ΘΕΜΑ Γ

Σφαίρα μάζας $m_1=m=1\text{kg}$ κινείται οριζόντια και συγκρούεται κεντρικά και πλαστικά με σφαίρα μάζας $m_2=m=1\text{kg}$ που κρέμεται από το ελεύθερο άκρο κατακόρυφου νήματος μήκους $L=2\text{m}$. Αν η σφαίρα μάζας m_1 πριν τη κρούση έχει ταχύτητα $U_1=8\text{m/s}$, να βρείτε : Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$

Γ1. Την ταχύτητα του συσσωματώματος αμέσως μετά την κρούση

Μονάδες 5

Γ2. Την τάση του νήματος ακριβώς μετά την κρούση.

Μονάδες 5

Γ3. Τη θερμότητα που εκλύεται εξαιτίας της κρούσης.

Μονάδες 5

Γ4. Το μέγιστο ύψος στο οποίο θα φτάσει η σφαίρα m_2 .

Μονάδες 5

Γ5. Την ελάχιστη ταχύτητα της σφαίρας m_1 , πριν την κρούση, ώστε το συσσωμάτωμα να εκτελέσει ανακύκλωση.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Δ

Πύραυλος εκτοξεύεται κατακόρυφα από την επιφάνεια της Γης δεχόμενος σταθερή κατακόρυφη δύναμη F . Όταν φτάσει σε ύψος $H_1 = R_T$ έχει αποκτήσει ταχύτητα $u = \sqrt{\frac{2GM_T}{R_T}}$, όπου M_T η μάζα της Γης, G η σταθερά της παγκόσμιας έλξης και R_T η ακτίνα της Γης. Στο σημείο αυτό παύει να ασκείται πάνω του οποιαδήποτε δύναμη πλην του βάρους του.

Δ1. Να βρεθεί το μέτρο της σταθερής δύναμης F που δέχεται ο πύραυλος έως το ύψος H_1

Μονάδες 10

Δ2. Να βρεθεί η ταχύτητα του πυραύλου

Δ2.1. όταν αυτός φτάσει σε ύψος $H_2 = 4R_T$ από την επιφάνεια της Γης

Δ2.2. όταν φτάσει εκτός βαρυτικού πεδίου της Γης

Μονάδες 8

Ο πύραυλος συνεχίζοντας κινείται με σταθερή ταχύτητα και εισέρχεται στο βαρυτικό πεδίο ενός άλλου πλανήτη μάζας $M = 27M_T$ και πυκνότητας ίσης με αυτή της Γης.

Δ3. Με πόση ταχύτητα θα συντριβεί ο πύραυλος στην επιφάνεια του πλανήτη;

Μονάδες 7

Να θεωρήσετε τις τριβές με τις ατμόσφαιρες των πλανητών αμελητέες και τους πλανήτες τέλειες σφαίρες.

Δίνονται: $R_T = 6,4 \cdot 10^6 m$ η ακτίνα της Γης, $g_0 = 10 m/s^2$, $m = 4000 kg$ η μάζα του πυραύλου, όγκος σφαίρας $V = \frac{4}{3}\pi R^3$

Καλή Επιτυχία!