

ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΜΑΪΟΥ -ΙΟΥΝΙΟΥ
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: «ΦΥΣΙΚΗ Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ»

ΘΕΜΑ Α

Στις προτάσεις Α1-Α4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία τη συμπληρώνει σωστά.

A1. Η γωνιακή ταχύτητα στην ομαλή κυκλική κίνηση:

- (α) Είναι μονόμετρο μέγεθος
- (β) Έχει φορά που καθορίζεται από τον κανόνα του αριστερού χεριού
- (γ) Έχει διεύθυνση που συνεχώς μεταβάλλεται
- (δ) Είναι κάθετη στο επίπεδο της κυκλικής τροχιάς

Μονάδες 5

A2. Στην οριζόντια βολή από ύψος H :

- (α) Η κατακόρυφη συνιστώσα της ταχύτητας ενός σώματος είναι συνεχώς σταθερή
- (β) Η μετατόπιση ενός σώματος είναι ίση με το διάστημα που διανύει το σώμα
- (γ) Ο χρόνος πτώσης των σωμάτων, από το ίδιο ύψος, στην οριζόντια βολή και στην ελεύθερη πτώση είναι ο ίδιος
- (δ) Το βεληνεκές είναι ανάλογο με το τετράγωνο του χρόνου κίνησης

Μονάδες 5

A3. Η αρχή διατήρησης της ορμής ισχύει μόνο:

- (α) Για τα συστήματα στα οποία ασκούνται εξωτερικές δυνάμεις.
- (β) Στην περίπτωση των κρούσεων.
- (γ) Αν όλα τα σώματα του συστήματος κινούνται.
- (δ) Στις περιπτώσεις μονωμένων συστημάτων.

Μονάδες 5

A4. Αν σε σταθερή ποσότητα αερίου τετραπλασιάσουμε τον όγκο και διπλασιάσουμε ταυτόχρονα τη θερμοκρασία τότε η πίεση:

- (α) Μένει σταθερή
- (β) Διπλασιάζεται
- (γ) Υποδιπλασιάζεται
- (δ) Τετραπλασιάζεται

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) Όταν ένα σώμα κάνει οριζόντια βολή η τροχιά του είναι παραβολική.
- (γ) Η κεντρομόλος δύναμη είναι η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα και είναι
- (δ) Στην ελαστική κρούση δυο σωμάτων η ολική κινητική τους ενέργεια διατηρείται πάντοτε σταθερή.
- (ε) Στην ισόθερμη αντιστρεπτή μεταβολή μιας σταθερής ποσότητας αερίου η πίεση και ο όγκος του αερίου είναι μεγέθη ανάλογα.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

ΤΡΑΠΕΖΑ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ 2 16036

2.1. Τρία σημειακά φορτία $q_A = -2q$, $q_B = +3q$, $q_\Gamma = +q$ διατηρούνται ακίνητα στις κορυφές Α, Β, Γ αντίστοιχα, ενός ισοπλεύρου τριγώνου ΑΒΓ πλευράς α .

Η ηλεκτροστατική δυναμική ενέργεια U του συστήματος των τριών φορτίων είναι:

(α) $U = -11K_C \frac{q^2}{\alpha}$

(β) $U = -5K_C \frac{q^2}{\alpha}$

(γ) $U = +11K_C \frac{q^2}{\alpha}$

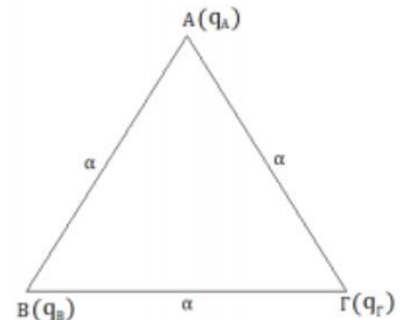
όπου K_C , η σταθερά του Coulomb

2.1.A. Να επιλέξετε την ορθή πρόταση.

Μονάδες 4

2.1.B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

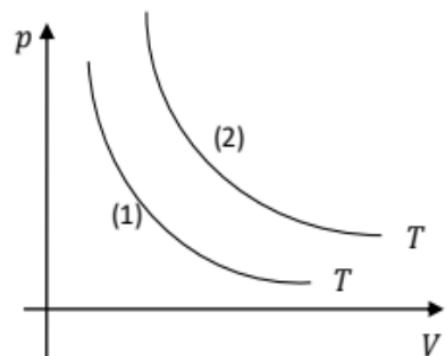


16249

2.2. Στο διάγραμμα $p - V$ του σχήματος, οι καμπύλες (1) και (2) αντιστοιχούν στις ισόθερμες μεταβολές δύο αερίων που πραγματοποιούνται στην ίδια θερμοκρασία T . Αν n_1 και n_2 οι ποσότητες (mole) των δύο αερίων ισχύει:

(α) $n_1 > n_2$, (β) $n_2 > n_1$, (γ) $n_2 = n_1$

2.2.A. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση



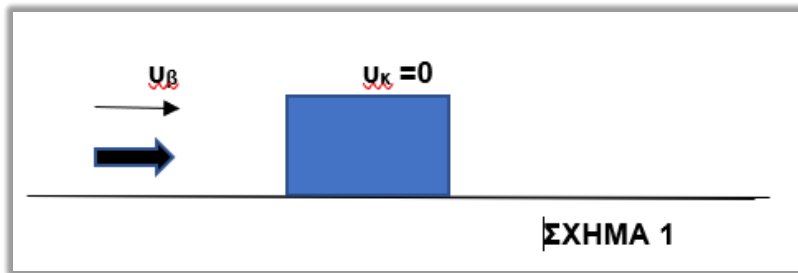
Μονάδες 4

2.2.B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Γ

Ένα βλήμα μάζας $0,1 \text{ kg}$ κινείται οριζόντια με ταχύτητα 200 m/sec και σφηνώνεται στο κέντρο ενός ξύλινου κύβου μάζας $1,9 \text{ kg}$, ο οποίος είναι ακίνητος σε οριζόντιο επίπεδο. Αν ο συντελεστής τριβής ολίσθησης ανάμεσα στον κύβο και στο οριζόντιο έδαφος είναι $\mu=0,2$ και η επιτάχυνση της βαρύτητας $g=10 \text{ m/sec}^2$, να υπολογίσετε :



- Γ1.** Την ταχύτητα του συσσωματώματος που προκύπτει αμέσως μετά την κρούση. **Μονάδες 5**
- Γ2.** Τη θερμότητα που εκλύεται εξαιτίας της κρούσης **Μονάδες 8**
- Γ2.** Τη μεταβολή της ορμής (Δp_1) της σφαίρας και του ξύλινου κύβου (Δp_2) κατά την κρούση. Τι παρατηρείται; **Μονάδες 6**
- Γ4.** Το διάστημα που θα διανύσει το συσσωμάτωμα μέχρι να σταματήσει. **Μονάδες 6**

ΘΕΜΑ Δ

ΤΡΑΠΕΖΑ ΘΕΜΑΤΩΝ

16202

Θεωρούμε τη Γη μια σφαίρα ακίνητη και ομογενή, ακτίνας $R_{\Gamma} = 6400 \text{ km}$ και το μέτρο της έντασης του πεδίου βαρύτητας στην επιφάνειά της $g_0 = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. Ένας μετεωρίτης μάζας $m = 100 \text{ kg}$ κινείται ευθύγραμμα προς τη Γη, σε διεύθυνση που διέρχεται από το κέντρο της και εισέρχεται από το διάστημα στο Γήινο βαρυτικό πεδίο με ταχύτητα μέτρου $v_0 = 8 \cdot \sqrt{2} \frac{\text{km}}{\text{s}}$.

4.1. Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας με την οποία ο μετεωρίτης θα έφτανε στην επιφάνεια της Γης, αν δεν υπήρχε η ατμόσφαιρα.

Μονάδες 6

Αν υποθέσουμε ότι η ατμόσφαιρα της Γης φτάνει σε ύψος $h = \frac{R_{\Gamma}}{4}$ από την επιφάνειά της:

4.2. να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας με την οποία ο μετεωρίτης εισέρχεται στην ατμόσφαιρα της Γης.

Μονάδες 6

4.3. να υπολογίσετε τη δυναμική ενέργεια του μετεωρίτη τη στιγμή που εισέρχεται στην ατμόσφαιρα της Γης.

Μονάδες 6

4.4. Αν τελικά ο μετεωρίτης εξαιτίας των αντιστάσεων της ατμόσφαιρας έφτασε στην επιφάνεια της Γης με ταχύτητα ίσου μέτρου με αυτή που εισήλθε στο πεδίο βαρύτητας της Γης, να υπολογίσετε τη θερμική ενέργεια που παράχθηκε εξαιτίας τριβών μεταξύ του μετεωρίτη και της ατμόσφαιρας της Γης.

Μονάδες 7

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!

Ο Διευθυντής

Οι εισηγητές