



2^ο ΘΕΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΦΥΣΙΚΗΣ

ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1ο

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ερωτήσεις 1-4 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση

- 1) Η δύναμη Laplace που ασκείται σε ευθύγραμμο ρευματοφόρο αγωγό που βρίσκεται σε ομογενές μαγνητικό πεδίο:
- έχει την κατεύθυνση των δυναμικών γραμμών
 - εμφανίζει τη μεγαλύτερη τιμή της, όταν ο αγωγός είναι κάθετος στις δυναμικές γραμμές
 - εξαρτάται από το υλικό του αγωγού
 - εμφανίζει τη μεγαλύτερη τιμή της όταν ο αγωγός είναι παράλληλος στις δυναμικές γραμμές

Μονάδες 5

- 2) Ένα σωληνοειδές μεγάλου μήκους διαρρέεται από ρεύμα
- Στο εσωτερικό του δημιουργείται ομογενές ηλεκτρικό πεδίο
 - Δημιουργείται μαγνητικό πεδίο μόνο στο εσωτερικό του
 - Το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίο στο μέσο του είναι ανάλογο του αριθμού των σπειρών του
 - Οι δυναμικές γραμμές του μαγνητικού του πεδίου είναι κυκλικές

Μονάδες 5

- 3) Η ορμή ενός σώματος A παραμένει σταθερή, όταν το σώμα αυτό
- εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση
 - συγκρούεται με ένα άλλο σώμα B
 - δέχεται σταθερή συνισταμένη δύναμη
 - εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση

Μονάδες 5

4) Σώμα εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση

- a. Η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται σε αυτό στη διεύθυνση της ακτίνας ισούται με την κεντρομόλο δύναμη
- b. το διάνυσμα της κεντρομόλου δύναμης παραμένει σταθερό
- c. το σώμα αποκτά ταχύτητα στη διεύθυνση της ακτίνας με φορά προς το κέντρο της τροχιάς
- d. το σώμα αποκτά επιτάχυνση εφαπτόμενη στην τροχιά

Μονάδες 5

5) 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.

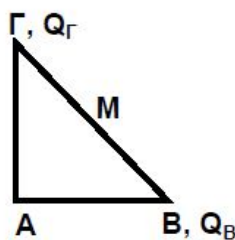
- a. Στην ομαλή κυκλική κίνηση το διάνυσμα της ταχύτητας του σώματος μεταβάλλεται
- b. Η συνολική ορμή ενός μονωμένου συστήματος σωμάτων διατηρείται
- c. Οι δυναμικές γραμμές του μαγνητικού πεδίου δεν παραμορφώνονται από την παρουσία σιδήρου
- d. Ο νόμος του Coulomb ακολουθεί το νόμο του αντιστρόφου τετραγώνου
- e. Οι δυναμικές γραμμές του ηλεκτρικού πεδίου τέμνονται

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

- 1) Στις κορυφές B και Γ ορθογωνίου ισοσκελούς τριγώνου ABΓ με $\hat{A} = 90^\circ$, είναι ακλόνητα τοποθετημένα ετερόνυμα σημειακά φορτία $Q_B, Q_\Gamma (> 0)$ αντίστοιχα. Αν E το μέτρο της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου στο **A** λόγω του φορτίου Q_B , και η **ολική ένταση στο A** έχει μέτρο $E_A = E\sqrt{2}$, τότε, το μέτρο της **ολικής έντασης στο μέσον M** της υποτεινουσας **BΓ** είναι



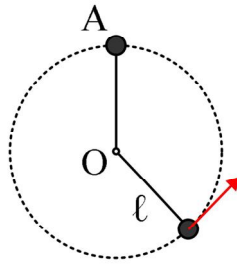
- I. 0
- II. $2E$
- III. $4E$

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 7

- 2) Μια μικρή σφαίρα διαγράφει κατακόρυφο κύκλο κέντρου O , δεμένη στο άκρο νήματος μήκους ℓ . Η τάση του νήματος στη θέση A σε σχέση με την κεντρομόλο δύναμη είναι:



- I. μεγαλύτερη
- II. μικρότερη
- III. ίση

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 7

- 3) Δίνονται δύο σώματα Σ_1, Σ_2 . Αν για τις μάζες τους ισχύει $m_1=2m_2$ και για τις ορμές του ισχύει $p_1=2p_2$, τότε για τις κινητικές τους ενέργειες θα ισχύει:

- I. $K_1=2K_2$
- II. $K_1=4K_2$
- III. $K_1=K_2$

Μονάδες 2

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 3ο

Ένα σώμα μάζας $m_1=0,8\text{kg}$ που κινείται πάνω σε οριζόντιο επίπεδο με ταχύτητα $u_1=10\text{m/s}$, συγκρούεται μετωπικά και πλαστικά με άλλο ακίνητο σώμα μάζας $m_2=1,2\text{kg}$. Η σύγκρουση διαρκεί χρόνο $\Delta t=0,2\text{s}$ και ο συντελεστής τριβής ολίσθησης ανάμεσα στο συσσωμάτωμα και το επίπεδο είναι $\mu=0,8$. Να υπολογίσετε:

- a. την ταχύτητα του συσσωματώματος που δημιουργείται αμέσως μετά τη σύγκρουση

Μονάδες 4

- b. το μέτρο της μέσης δύναμης με την οποία αλληλεπιδρούν τα δύο σώματα κατά τη διάρκεια της σύγκρουσης.

Μονάδες 5

- c. το ποσοστό μεταβολής της κινητικής ενέργειας του συστήματος των δύο σωμάτων καθώς και του σώματος m_1 κατά την κρούση

Μονάδες 8

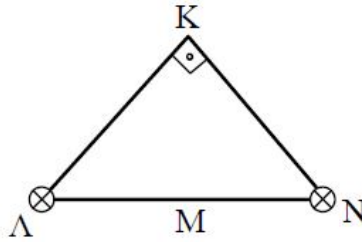
- d. το διάστημα που θα διανύσει το συσσωμάτωμα μέχρι να σταματήσει, καθώς και το ρυθμό μεταβολής της ορμής του κατά τη διάρκεια της κίνησής του.

Μονάδες 8

Δίνεται: $g=10\text{m/s}^2$

ΘΕΜΑ 4ο

Έστω ορθογώνιο (όχι ισοσκελές) τρίγωνο ΚΛΝ, στο επίπεδο του χαρτιού, όπου $(ΚΛ)=0,3\text{m}$ και $(ΚΝ)=0,4\text{m}$. Δύο αγωγοί είναι κάθετοι στο επίπεδο του χαρτιού στις κορυφές Κ και Λ και διαρρέονται από ρεύματα $I_Λ=90\text{A}$ και $I_Ν=160\text{A}$ με φορά προς τα μέσα.



- a) Να σχεδιάσετε μια δυναμική γραμμή του μαγνητικού πεδίου που δημιουργεί ο αγωγός στο Λ, η οποία να διέρχεται από την κορυφή Κ. Στο σχήμα επίσης να φαίνεται η ένταση του πεδίου στο Κ που οφείλεται στον αγωγό Λ και να υπολογιστεί

Μονάδες 7

- b) να υπολογίσετε την ολική ένταση του μαγνητικού πεδίου στο σημείο Κ κατά μέτρο και κατεύθυνση

Μονάδες 6

- c) ποια είναι η ολική ένταση του μαγνητικού πεδίου στο μέσον Μ της ΛΝ;

Μονάδες 6

- d) τοποθετούμε έναν ευθύγραμμο αγωγό που διαρρέεται από ρεύμα $I=10\text{A}$ (φορά προς τα μέσα) και μήκους $\ell=1\text{m}$ στο σημείο Κ με τον ίδιο ακριβώς τρόπο όπως οι αγωγοί Λ και Ν. Να υπολογίσετε την δύναμη που δέχεται καθώς και τη διεύθυνσή της

Μονάδες 6

Δίνεται: $k_\mu=10^{-7}\text{N/A}^2$

Επιμέλεια: Βελεντζάς Λάμπρος
Τομέας Φυσικής
Ορόσημο Αθήνας
Ορόσημο Χαλανδρίου