

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ
Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ****ΣΕΙΡΑ 1**
16/07/2022Maria Curie (1867-1934)
Nobel Prize 1903 & 1911**ΘΕΜΑ Α**

Στις ημιτελείς προτάσεις Α1-Α6 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την πρόταση.

Α1. Οι δυναμικές γραμμές του μαγνητικού πεδίου ευθύγραμμου ρευματοφόρου αγωγού απείρου μήκους είναι:

- α. ευθείες β. κύκλοι γ. ελλείψεις δ. υπερβολές.

Μονάδες 3

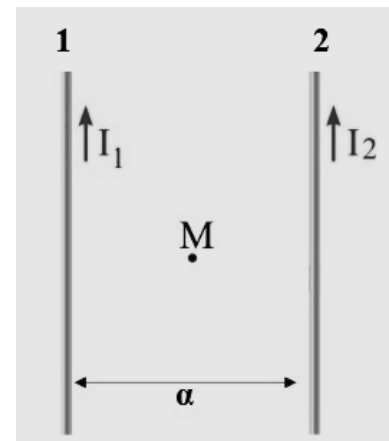
Α2. Ένας ευθύγραμμος αγωγός μεγάλου μήκους διαρρέεται από ρεύμα έντασης I . Σε απόσταση a από αυτόν, το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου είναι B . Αν τριπλασιάσουμε την ένταση του ρεύματος, τότε σε απόσταση $6a$ από τον αγωγό, το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου θα είναι:

- α. $B/2$ β. B γ. $2B$ δ. $4B$

Μονάδες 3

Α3. Δύο παράλληλοι ρευματοφόροι αγωγοί 1 και 2 μεγάλου μήκους βρίσκονται σε απόσταση a μεταξύ τους και διαρρέονται από ομόρροπα ρεύματα έντασης I_1 και I_2 αντίστοιχα, με $I_1 > I_2$. Με B_1 , B_2 , συμβολίζουμε τα μέτρα των εντάσεων του μαγνητικού πεδίου λόγω των αγωγών 1 και 2, αντίστοιχα, στο μέσο M της μεταξύ τους απόστασης. Η ολική ένταση του μαγνητικού πεδίου στο μέσο M έχει μέτρο:

- α. $B_M = B_1 + B_2$



β. $B_M = B_1 - B_2$

γ. $B_M = B_2 - B_1$

δ. $B_M = \sqrt{B_1^2 + B_2^2}$

Μονάδες 3

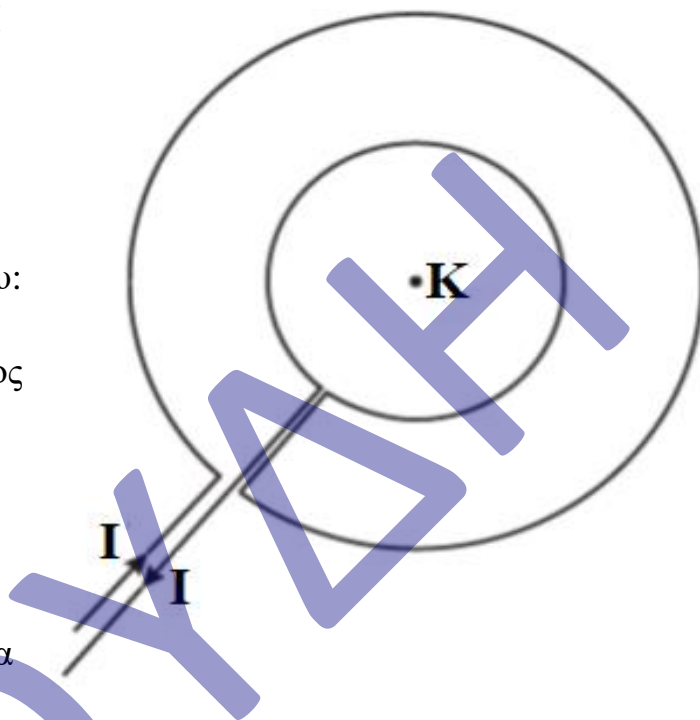
A4. Ένα ηλεκτρικό ρεύμα έντασης I διαρρέει έναν αγωγό που έχει το σχήμα δύο ομοεπίπεδων και ομόκεντρων κύκλων, όπως φαίνεται στο σχήμα. Στο σημείο K , που είναι το κοινό κέντρο των δύο κύκλων, η ολική ένταση του μαγνητικού πεδίου:

α. είναι κάθετη στη σελίδα και έχει κατεύθυνση από τον αναγνώστη προς τη σελίδα.

β. είναι κάθετη στη σελίδα και έχει κατεύθυνση από τη σελίδα προς τον αναγνώστη.

γ. είναι μηδέν.

δ. δεν μπορεί να προσδιοριστεί με τα στοιχεία που δίνονται.



Μονάδες 3

A5. Δύο σφαίρες μαζών m_1, m_2 κινούνται με ταχύτητες \vec{v}_1, \vec{v}_2 , αντίστοιχα και συγκρούονται κεντρικά και ελαστικά. Για τις μεταβολές των ορμών και των κινητικών ενεργειών των σφαιρών, κατά την κρούση, ισχύει:

α. $\Delta\vec{p}_1 = \Delta\vec{p}_2$ και $\Delta K_1 = \Delta K_2$

β. $\Delta\vec{p}_1 = -\Delta\vec{p}_2$ και $\Delta K_1 = \Delta K_2$

γ. $\Delta\vec{p}_1 = -\Delta\vec{p}_2$ και $\Delta K_1 = -\Delta K_2$

δ. $\Delta\vec{p}_1 = \Delta\vec{p}_2$ και $\Delta K_1 = -\Delta K_2$

Μονάδες 3

A6. Η κινητική ενέργεια ενός σώματος, το οποίο εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση, μεγιστοποιείται κάθε 0,5s. Η συχνότητα της ταλάντωσης είναι ίση με:

α. 0,5 Hz.

β. 0,25 Hz.

γ. 1 Hz.

δ. 2 Hz.

Μονάδες 3

A7. Για κάθε μία από τις επόμενες προτάσεις να μεταφέρετε στο τετράδιό σας το γράμμα της πρότασης και δίπλα τη λέξη Σωστό αν είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος αν είναι λανθασμένη.

α. Η σχέση $B = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{2\pi I}{r}$ υπολογίζει το μέτρο της έντασης του μαγνητικού πεδίου σε

κάθε σημείο που βρίσκεται κοντά σε κυκλικό ρευματοφόρο αγωγό.

β. Όταν ένα ηλεκτρικό φορτίο κινείται μέσα σε μαγνητικό πεδίο δέχεται οπωσδήποτε δύναμη Lorentz.

γ. Όταν ένα φορτισμένο σωματίδιο κινείται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο κάθετα στις δυναμικές γραμμές του, η δύναμη του μαγνητικού πεδίου δεν παράγει έργο.

δ. Κατά τη μετωπική ελαστική κρούση δύο σωμάτων με ίσες μάζες συμβαίνει ανταλλαγή ταχυτήτων και ορμών και κινητικών ενεργειών.

ε. Ένα σύστημα σωμάτων μπορεί να έχει κινητική ενέργεια χωρίς να έχει ορμή.

στ. Σώμα μάζας m εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση πλάτους A , με περίοδο T , στερεωμένο στο κάτω άκρο ελατηρίου σταθεράς k . Αν διπλασιάσουμε το πλάτος της ταλάντωσης του σώματος, τότε η περίοδος της ταλάντωσης του γίνεται $2T$.

ζ. Στην Α.Α.Τ. οι ενέργειες U και K εξισώνονται 4 φορές ανά περίοδο.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Β

B1. Έστω ένα φορτισμένο σωματίδιο που κινείται με ταχύτητα \vec{v} κάθετη στις δυναμικές γραμμές ομογενούς μαγνητικού πεδίου \vec{B} . Να αποδείξετε αναλυτικά τους τύπους της ακτίνας R και της περιόδου T της ομαλής κυκλικής κίνησής του.

Μονάδες 6

B2. Σώμα Σ_1 μάζας m_1 κινείται με ταχύτητα μέτρου v_1 και συγκρούεται κεντρικά και ελαστικά με ακίνητο σώμα Σ_2 μάζας m_2 . Το σώμα Σ_1 μετά την κρούση αντιστρέφει τη φορά κίνησής του και αποκτά ταχύτητα μέτρου $v'_1 = \frac{v_1}{2}$. Ο λόγος

$\frac{m_1}{m_2}$ των μαζών των δύο σωμάτων, είναι ίσος με:

α. 3 β. $\frac{1}{2}$ γ. $\frac{1}{3}$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 1

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 3

(Σχήμα απαραίτητο)

