



ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΦΥΣΙΚΗ

Εξάμηνο: Α
Διδάσκων: Γιάννης Λιαπέρδος
Διάρκεια Εξέτασης: 2.5 ώρες
Σπάρτη, 2 Φεβρουαρίου 2026, 14:00–16:30

Συμπληρώνεται από τον διδάσκοντα

1 (2)	2 (2)	3 (2)	4 (2)	5 (2)	Σ

Στοιχεία εξεταζόμενου/ης:

Όνοματεπώνυμο: _____

Αριθμός Μητρώου: Εξάμηνο: _____

ΘΕΜΑ 1ο

2 μον.

Δύο μεταλλικές σφαίρες έχουν ίσα αρνητικά φορτία. Όταν τα κέντρα των σφαιρών απέχουν x cm, όπου x το τελευταίο ψηφίο του αριθμού μητρώου σας αυξημένο κατά 3, η απωστική δύναμη μεταξύ τους είναι $y \cdot 10^{-5}$ N, όπου y το προτελευταίο ψηφίο του αριθμού μητρώου σας αυξημένο κατά 4. Να βρεθεί ο αριθμός των ηλεκτρονίων που πλεονάζουν σε κάθε σφαίρα. Δίνεται το φορτίο του ηλεκτρονίου: $q_e = -1.6 \cdot 10^{-19}$ Cb και η σταθερά Coulomb: $k = 9 \cdot 10^9$ Nm²/Cb².

ΘΕΜΑ 2ο

2 μον.

Η διαφορά δυναμικού μεταξύ δύο σημείων Α και Β σε ένα ομογενές ηλεκτρικό πεδίο είναι 120V. Αν το δυναμικό στο σημείο Α είναι 30V, να υπολογισθεί το δυναμικό σημείου Μ μεταξύ των Α και Β, για το οποίο ισχύει $\frac{MA}{MB} = \frac{1}{x+2}$, όπου x το τελευταίο ψηφίο του αριθμού μητρώου σας.

ΘΕΜΑ 3ο

2 μον.

Το νήμα λαμπτήρα πυρακτώσεως, όταν λειτουργεί σε τάση 220V, διαρρέεται από ρεύμα 20mA και η θερμοκρασία του ανεβαίνει στους 2500°C. Αν ο θερμικός συντελεστής ειδικής αντίστασης του μετάλλου είναι $\alpha = (x+1) \cdot 10^{-3}$ /°C, όπου x το τελευταίο ψηφίο του αριθμού μητρώου σας, να υπολογίσετε την αντίσταση του νήματος στους 0°C.

ΘΕΜΑ 4ο

2 μον.

Σύρμα αντίστασης $\frac{x+1}{10} \frac{\Omega}{cm}$, όπου x το τελευταίο ψηφίο του αριθμού μητρώου σας, σχηματίζει κανονικό εξάγωνο ΑΒΓΔΕΖ με πλευρά $(y+1) \cdot 10cm$, όπου y το προτελευταίο ψηφίο του αριθμού μητρώου σας. Συνδέουμε τις κορυφές Δ και Ζ με πηγή 12V. Να βρείτε την ισχύ που καταναλώνεται πάνω στο σύρμα, αν η εσωτερική αντίσταση της πηγής τάσης είναι 1Ω.

ΘΕΜΑ 5ο

2 μον.

Βρίσκουμε πειραματικά ότι η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου σε κάποια περιοχή της γήινης ατμόσφαιρας κατευθύνεται κατακόρυφα προς τα κάτω. Σε υψόμετρο 300m το μέτρο της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου είναι $(60+10x)N/Cb$, όπου x το τελευταίο ψηφίο του αριθμού μητρώου σας. Σε υψόμετρο 200m το μέτρο της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου είναι $(30+5x)N/Cb$, όπου x το τελευταίο ψηφίο του αριθμού μητρώου σας. Αγνοώντας τη σφαιρικότητα της Γης, βρείτε τη συνολική ποσότητα φορτίου η οποία περιέχεται σε κύβο ακμής 100m, που βρίσκεται μεταξύ των υψόμετρων 200m και 300m. Δίνεται η διηλεκτρική σταθερά του κενού: $\epsilon_0 = 8.85 \cdot 10^{-12} \frac{A^2 s^4}{kg \cdot m^3}$.