

ΘΕΜΑ 1°**A.** Επιλέξτε τη σωστή απάντηση από τις παρακάτω ερωτήσεις.

1. Οι μαγνητικές γραμμές του μαγνητικού πεδίου ρευματοφόρου ευθύγραμμου αγωγού απείρου μήκους είναι:

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

(Μονάδες 5)

2. Ο 1ος κανόνας του KIRCHHOFF είναι συνέπεια της αρχής διατήρησης:

- α. της ορμής
- β. της μάζας
- γ. του ηλεκτρικού φορτίου
- δ. της ενέργειας

(Μονάδες 5)

3. Το Ampere είναι μονάδα μέτρησης της:

- α. έντασης ηλεκτρικού ρεύματος
- β. ισχύος ηλεκτρικού ρεύματος
- γ. έντασης ηλεκτρικού πεδίου
- δ. έντασης μαγνητικού πεδίου

(Μονάδες 5)

B. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με τη λέξη **Σωστή**, αν είναι σωστή, και **Λάθος**, αν είναι λανθασμένη.

α. Το επαγωγικό ρεύμα έχει τέτοια φορά ώστε το μαγνητικό πεδίο που δημιουργεί να αντιτίθεται στο αίτιο που το προκάλεσε. **(Μονάδες 5)**

β. Σιδηρομαγνητικά υλικά χαρακτηρίζουμε τα υλικά που έχουν μαγνητική διαπερατότητα πολύ μεγαλύτερη της μονάδας. **(Μονάδες 5)**

ΘΕΜΑ 2°

2.1. Η δύναμη Coulomb που ασκείται μεταξύ δύο σημειακών ηλεκτρικών φορτίων q_1 και q_2 τα οποία βρίσκονται σε απόσταση R , έχει μέτρο f . Αν διπλασιαστεί το φορτίο q_1 , τότε το μέτρο της δύναμης Coulomb θα είναι: /

α. $4f$, β. $2f$, γ. $f/4$ **(Μονάδες 4)**

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. **(Μονάδες 8)**

2.2. Επίπεδος πυκνωτής συνδέεται με πηγή τάσης V . Αν διπλασιαστεί η τάση, διατηρώντας αμετάβλητα τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά, τότε η ενέργεια του πυκνωτή: α. τετραπλασιάζεται, β. υποδιπλασιάζεται, γ. διπλασιάζεται **(Μονάδες 4)**

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. **(Μονάδες 9)**

ΘΕΜΑ 3°

Δύο σημειακά φορτία είναι ακλόνητα στερεωμένα και απέχουν απόσταση $R=2$ m. Τα δύο φορτία είναι ομόσημα με τιμή $q_1=q_2=+2 \mu\text{C}$ το καθένα.

α. Η δύναμη μεταξύ των φορτίων είναι απωτική ή ελκτική; **(Μονάδες 5)**

β. Να υπολογίσετε το δυναμικό, V , του συνολικού ηλεκτρικού πεδίου στο μέσο O της ευθείας που ενώνει τα δύο σημειακά φορτία. **(Μονάδες 10)**

γ. Να υπολογιστεί το μέτρο της έντασης, E , του συνολικού ηλεκτρικού πεδίου στο μέσο O της ευθείας που ενώνει τα δύο σημειακά φορτία.

Δίνεται: ηλεκτρική σταθερά $k=9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ **(Μονάδες 10)**

ΘΕΜΑ 4°

ΣΤΟ ΔΙΠΛΑΝΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΝΑ ΒΡΕΪΤΕ :

α. την ολική αντίσταση, **(Μονάδες 8)**

β. την τάση στα άκρα κάθε αντίστασης **(Μονάδες 8)**

γ. την ένταση του ρεύματος που διαρρέει κάθε αντίσταση. **(Μονάδες 9)**

