

ΘΕΜΑ 1**A) Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής**

(4x5μον)

1. Η χωρητικότητα πυκνωτή εξαρτάται από:
 - α) την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου μεταξύ των οπλισμών
 - β) το εμβαδόν των οπλισμών
 - γ) την τάση μεταξύ των οπλισμών
 - δ) το φορτίο του πυκνωτή
2. Ο νόμος του Ohm :
 - α) ισχύει για κάθε αγωγό
 - β) ισχύει και για μερικούς μονωτές
 - γ) είναι γενίκευση του νόμου του Joule
 - δ) ισχύει για μεταλλικούς αγωγούς σταθερής θερμοκρασίας
3. Η αντίσταση μεταλλικού αγωγού :
 - α) εξαρτάται από την ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει
 - β) δεν εξαρτάται από τη θερμοκρασία του
 - γ) εξαρτάται από το υλικό του
 - δ) εξαρτάται από τον τρόπο σύνδεσής του στο κύκλωμα
4. Στην παράλληλη σύνδεση αντιστάτων :
 - α) το ρεύμα είναι κοινό για όλους τους αντιστάτες
 - β) η τάση είναι διαφορετική για κάθε αντιστάτη
 - γ) η συνολική αντίσταση είναι μικρότερη από κάθε μια των επιμέρους αντιστάσεων
 - δ) τίποτε από τα παραπάνω

B) Ερώτηση συμπλήρωσης κενών

Ως ηλεκτρικό ρεύμα ορίζεται η (α) ----- (β) ----- ηλεκτρικών φορτίων . Στους μεταλλικούς αγωγούς οι φορείς του φορτίου είναι τα (γ) ----- (δ) ----- και η συμβατική φορά του ρεύματος είναι (ε) ----- από την πραγματική . (5x1μον)

ΘΕΜΑ 2

(A) Να υπολογιστεί η νέα τιμή της ηλεκτρικής δύναμης μεταξύ δύο σημειακών φορτίων όταν : υποδιπλασιάσουμε την μεταξύ τους απόσταση και συγχρόνως διπλασιάσουμε την τιμή και των δύο φορτίων. Δίνεται η αρχική τιμή της δύναμης $F = 5 \cdot 10^{-3} \text{ N}$ (5 μον.)

(B) Σε επίπεδο πυκνωτή αέρα , που είναι σταθερά συνδεδεμένος με πηγή τάσης V_0 , εισάγεται μεταξύ των οπλισμών υλικό με διηλεκτρική σταθερά $\epsilon = 10$.

Να υπολογιστούν οι μεταβολές στις τιμές :

- 1) της τάσης
- 2) της χωρητικότητας
- 3) του φορτίου
- 4) της ενέργειας

σαν συνάρτηση των αρχικών τους τιμών (V_0 , C_0 , Q_0 , U_0)

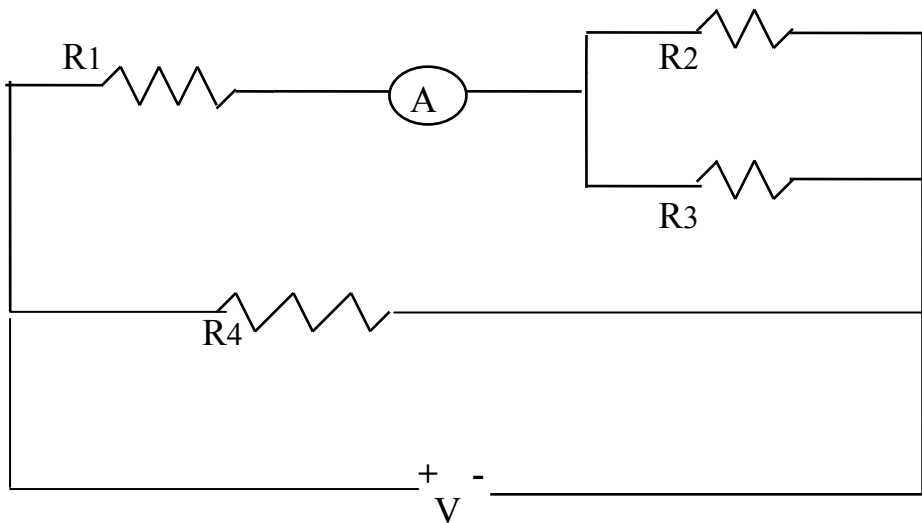
(4 x 5 μον.)

ΘΕΜΑ 3

Στο παρακάτω κύκλωμα είναι γνωστές όλες οι αντιστάσεις : $R_1=2 \Omega$, $R_2=R_3=8 \Omega$, $R_4=4 \Omega$. Το ιδανικό αμπερόμετρο έχει ένδειξη 2A

Να υπολογίσετε

- α) την ισοδύναμη (ολική) αντίσταση R του κυκλώματος (5 μον.)
- β) τις εντάσεις ρεύματος I_1 , I_2 , I_3 , I_4 σε κάθε αντιστάτη (16 μον.)
- γ) την τάση V στο κύκλωμα (4 μον.)



ΘΕΜΑ 4

Δύο σημειακά φορτία : $Q_A = +8\mu\text{C}$ και $Q_B = -5\mu\text{C}$ βρίσκονται σε σταθερή απόσταση $AB = 0,2 \text{ m}$.

α) Ποια είναι η τιμή της (συνισταμένης) έντασης ηλεκτρικού πεδίου στο μέσο M της απόστασης των φορτίων ;

Να σχεδιαστεί το διάνυσμα της έντασης στο M . (8 μον.)

β) Αν ένα φορτίο $Q = -1\mu\text{C}$ τοποθετηθεί στο M πόση δύναμη θα δεχτεί από το πεδίο των Q_A, Q_B ; (8 μον.)

γ) Να υπολογιστεί το δυναμικό στο M και η αρχική δυναμική ενέργεια του Q (πριν κινηθεί) στο πεδίο των Q_A, Q_B (9 μον.)

$$\text{Δίνεται } K = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 / \text{C}^2$$

ΖΩΓΡΑΦΟΥ 19-6-2006

Ο Δ/ΝΤΗΣ

Ανδρέας Φραγκούλης

Ο ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ

Νικόλαος Μανδουλίδης