

ΘΕΩΡΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ

Ερωτήσεις κατανόησης των εννοιών

1. Τί μελετά ο Στατικός και τί ο Δυναμικός ηλεκτρισμός?
2. Πώς απαντάται στη φύση το αρνητικό και πως το θετικό ηλεκτρικό φορτίο?
3. Ποιούς ονομάζουμε καλούς και ποιούς κακούς αγωγούς του ηλεκτρικού ρεύματος?
4. Αναφέρατε τα θεμελιώδη φυσικά μεγέθη και τις μονάδες μετρήσεώς τους στο σύστημα SI
5. Ποιά είναι η μονάδα μέτρησης του ηλεκτρικού φορτίου και πώς προκύπτει?
6. Ποιά η διαφορά ανάμεσα στο Στροβιλό και Αστρόβιλο πεδίο? Ποιο πεδίο είναι σε άμεση γνώση σας?
7. Οι δυναμικές γραμμές του ηλεκτρικού πεδίου σε ποιό σημείο του χώρου τέμνονται?
8. Οι δυναμικές γραμμές ενός πεδίου είναι παράλληλες ή κάθετες προς τις ισοδυναμικές επιφάνειες του πεδίου?
9. Τί ονομάζουμε Διαφορά δυναμικού ή Τάση, μεταξύ δύο σημείων ενός ηλεκτρικού πεδίου?
10. Πόσες μορφές της χωρητικότητας FARAD γνωρίζετε?
11. Αναφέρατε το ισοδύναμο της σύνδεσης δύο Ωμικών αντιστάσεων παράλληλα και δύο πυκνωτών σε σειρά.
12. Αναφέρατε τι αποτελέσματα προκαλεί η ροή ηλεκτρικού ρεύματος μέσα σε "αγωγούς"
13. Πως ορίζουμε την ΗΕΔ μιάς πηγής τάσεως και πως την τάση στα άκρα της όταν αυτή διαρρέεται από ρεύμα?
14. Αναφέρατε ένα Νόμο και δύο Κανόνες που χρησιμοποιούμε για την εύρεση των μεγεθών των στοιχείων ενός ηλ. Κυκλώματος.
15. Τι προσφέρει η παράλληλη και τι η σε σειρά σύνδεση των πηγών τάσεως?
16. Για ποιο λόγο επιλύουμε ασκήσεις ηλεκτρικών κυκλωμάτων? Ποιές οι εφαρμογές της εύρεσης των ρευμάτων που διαρρέουν και των τάσεων στα άκρα των "καταναλωτών" , ενός κυκλώματος?

Ασκήσεις

1. Δύο σφαίρες έχουν **ίσα** ηλεκτρικά φορτία και απωθούνται με δύναμη $F=0.36\text{KN}$, ενώ βρίσκονται στον αέρα ($k_0=9 \cdot 10^9 \text{Nm}^2/\text{C}^2$) σε απόσταση $r=1\text{m}$. Να υπολογιστεί το φορτίο

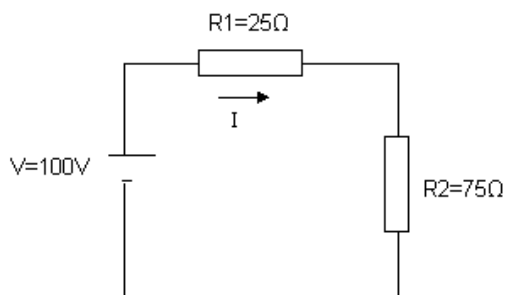
2. Να βρεθεί το δυναμικό σε απόσταση α) A: 5mm, β) B: 10mm

από ένα φορτίο πηγή $Q=4\mu\text{C}$.

3. Η δύναμη Coulomb ανάμεσα σε 2 **όμοια** φορτία είναι F. Πόσο πρέπει να αυξησω το κάθε φορτίο ώστε να 100πλασιαστεί η δύναμη που αναπτύσσεται ανάμεσα τους, στην **ίδια** απόσταση;

4. Ένα ακίνητο σημειακό φορτίο $Q=5\mu\text{C}$ δημιουργεί γύρω του ηλεκτρικό πεδίο. Να υπολογίσετε την ένταση του ηλ. πεδίου σε σημείο A, που απέχει 50cm από το φορτίο

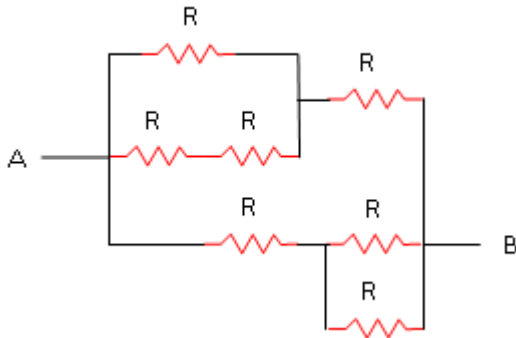
5. Στο κύκλωμα του παρακάτω σχήματος, να υπολογιστούν η: α) ολική αντίσταση του κυκλώματος, β) ένταση του ρεύματος, γ) η πτώση τάσης σε κάθε αντίσταση (V_1, V_2).



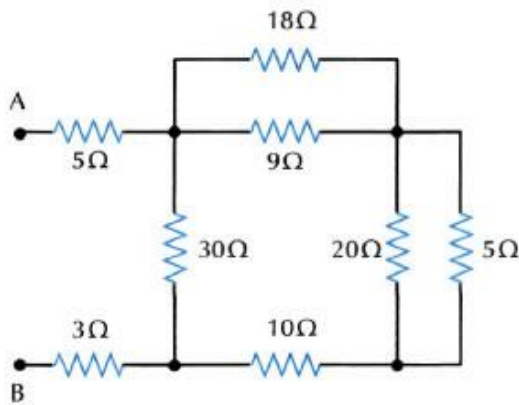
6. Μια γιρλάντα με χριστουγεννιάτικα φωτάκια που αποτελείται από 20 λαμπάκια, συνδεδεμένα σε σειρά, λειτουργεί με την τάση του σπιτιού μας (220V). Να βρεθεί η αντίσταση κάθε λάμπας, αν το ρεύμα που διαρρέει το κύκλωμα είναι $I_{ολ}=0,5\text{A}$.

7. Ένα κύκλωμα αποτελείται από 3 αντιστάσεις συνδεδεμένες σε σειρά. Δίνονται οι τάσεις: $V_2=150V$, $V_3=50V$, η ισοδύναμη αντίσταση $R_{ολ}=100\Omega$ και η ένταση του ρεύματος που τις διαρρέει είναι $I_{ολ}=2,5A$. Να βρεθούν: οι τιμές των αντιστάσεων R_2 , R_3 , R_1 ή τάση V_1 και η τάση $V_{ολ}$.

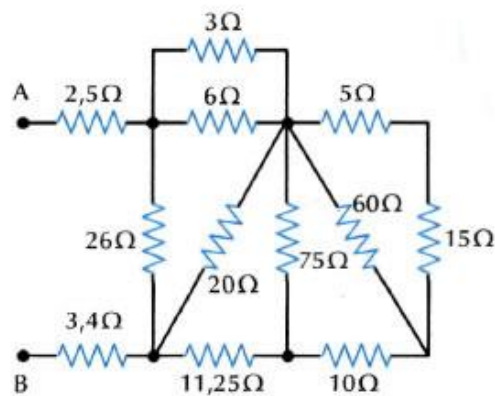
8. Οι αντιστάτες του παρακάτω σχήματος είναι όμοιες και η κάθε μία έχει τιμή $R=3\Omega$, να βρείτε την ολική αντίσταση του κυκλώματος.



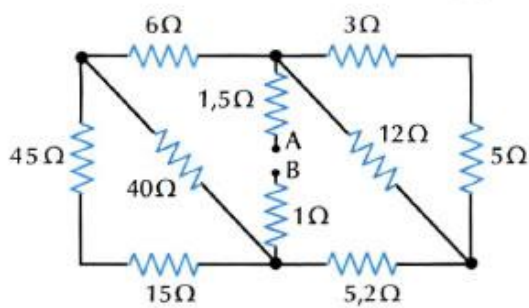
9. Να βρεθεί η ισοδύναμη αντίσταση κάθε μίας από τις παρακάτω συνδέσεις:



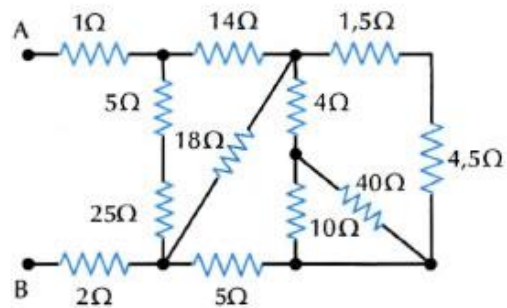
(a)



(b)

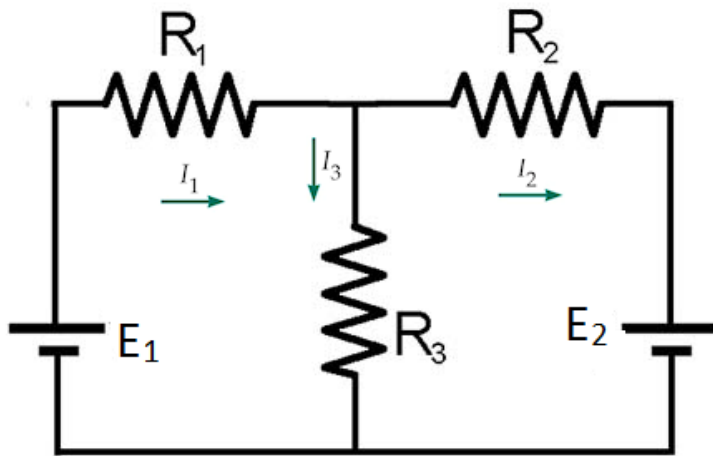


(c)



(d)

10. Να υπολογιστούν οι τιμές της έντασης των ρευμάτων I_1 , I_2 , I_3 στο παρακάτω κύκλωμα.



- Α εξ. 2021-2022
- Καθ. : Α. Ντουσάκης