



Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΟΜΑΔΑ Α

Για τις παρακάτω προτάσεις, **A.1.** έως και **A.4.**, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της.

- A.1.** Σε μια συνδεσμολογία πηγών τάσης συνδέονται παράλληλα 12 όμοιες πηγές. Κάθε πηγή έχει ΗΕΔ E και εσωτερική αντίσταση r . Τότε για αυτή τη συνδεσμολογία πηγών ισχύει:

α. $E_{ολ} = 12E$ και $r_{ολ} = \frac{r}{12}$,

β. $E_{ολ} = E$ και $r_{ολ} = 12r$,

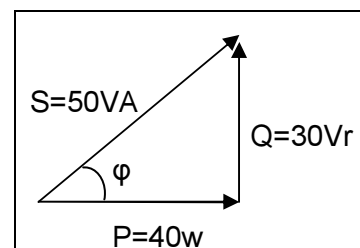
γ. $E_{ολ} = 12E$ και $r_{ολ} = \frac{4r}{3}$,

δ. $E_{ολ} = E$ και $r_{ολ} = \frac{r}{12}$,

Μονάδες 5

- A.2.** Χρησιμοποιώντας το τρίγωνο ισχύος του σχήματος να υπολογίσετε τον συντελεστή ισχύος $\cos \varphi$:

α. 0,5, β. 0,8, γ. 0,4, δ. 0,3



Μονάδες 5

- A.3.** Στη δίοδο φωτοεκπομπής το χρώμα εκπομπής εξαρτάται από:

- α. την τάση τροφοδοσίας της δίοδου.
β. την ένταση του ρεύματος που διαρρέει τη δίοδο.
γ. το υλικό του ημιαγωγού.
δ. την αντίσταση της δίοδου.

Μονάδες 5

- A.4.** Αν x και y είναι λογικές μεταβλητές, τότε η λογική συνάρτηση $x \cdot (x + y)$ ισούται με:

α. x , β. y , γ. $x+y$, δ. \bar{x} .

Μονάδες 5

Όροι και προϋποθέσεις χρήσης επαναληπτικών θεμάτων

Όλα τα επαναληπτικά θέματα είναι αποκλειστικά πνευματική ιδιοκτησία της ΟΕΦΕ, βάσει του νόμου 2121/1993 και της Διεθνούς Σύμβασης της Βέρνης (που έχει κυρωθεί με το νόμο 100/1975) η οποία και μόνο θα καθορίζει ρητά και συγκεκριμένα κάθε φορά τον **τρόπο, τον χρόνο και τον τόπο** της δημοσίευσής τους.

Απαγορεύεται και διώκεται ποινικά και αστικά η χρήση, η δημοσίευση, η αναδημοσίευση, η αναπαραγωγή, ολική, μερική ή περιληπτική, ή η απόδοση κατά παράφραση ή διασκευή του περιεχομένου τους, με οποιονδήποτε τρόπο, μηχανικό, ηλεκτρονικό, φωτοτυπικό, ηχογράφησης ή άλλο, χωρίς προηγούμενη γραπτή άδεια της ΟΕΦΕ. Κατ' εξαίρεση στο διαδίκτυο και στα λοιπά ΜΜΕ επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί-αναρτηθεί το υλικό των Επαναληπτικών θεμάτων με τις λύσεις τους ΜΟΝΟ μετά την ανάρτησή τους από την ΟΕΦΕ στο επίσημο ιστολόγιό της, με σκοπό τη μελέτη, την ανάλυση ή την πραγματοποίηση διδασκαλίας από τον επισκέπτη, υπό την προϋπόθεση ότι τα στοιχεία που θα αντληθούν δε θα αλλοιωθούν ούτε θα χρησιμοποιηθούν παραπλανητικά, ενώ υφίσταται και η υποχρέωση, σε περίπτωση οποιασδήποτε χρήσης, να αναφέρεται ο δικαιούχος των πνευματικών δικαιωμάτων του υλικού.

A.5. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Ένας ημιαγωγός πρόσμιξης τύπου p είναι θετικά φορτισμένος.
- β. Όταν ένας ενισχυτής λειτουργεί, μετατρέπει την ισχύ της πηγής τροφοδοσίας σε ισχύ του σήματος.
- γ. Στο συνεχές ρεύμα ένας πυκνωτής λειτουργεί σαν ανοικτός διακόπτης.
- δ. Η απολαβή ισχύος έχει στο S.I. μονάδα το Watt.
- ε. Το εύρος διέλευσης BW εκφράζει την περιοχή ενίσχυσης του ενισχυτή.

Μονάδες 5

A.6. Να βρείτε το αποτέλεσμα των πράξεων:

$$\frac{(2C)_{16}}{(10110)_2} \cdot (1000)_{10} + (11)_8 + (2)_{10};$$

Μονάδες 10

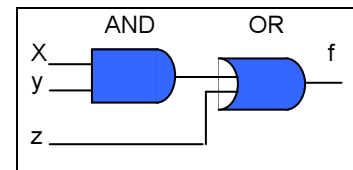
A.7. Σε ένα κύκλωμα RLC σε σειρά, που τροφοδοτείται από εναλλασσόμενη τάση, να αποδείξετε:

- α) Υπάρχουν δύο τιμές ω_1 και ω_2 της κυκλικής συχνότητας της τάσης τροφοδοσίας για τις οποίες το κύκλωμα παρουσιάζει τον ίδιο συντελεστή ισχύος.
- β) Ποια σχέση συνδέει τις συχνότητες ω_1 και ω_2 με την κυκλική ιδιοσυχνότητα ω_0 συντονισμού του κυκλώματος;

Μονάδες 15

ΟΜΑΔΑ Β

B.1. Δίνεται το λογικό κύκλωμα του σχήματος.



- α) Να βρείτε τη λογική συνάρτηση f που πραγματοποιεί.
- β) Να γράψετε τον πίνακα αληθείας της συνάρτησης f.
- γ) Να σχεδιάσετε κατάλληλο κύκλωμα με διακόπτες το οποίο να πραγματοποιεί τη συνάρτηση αυτή.

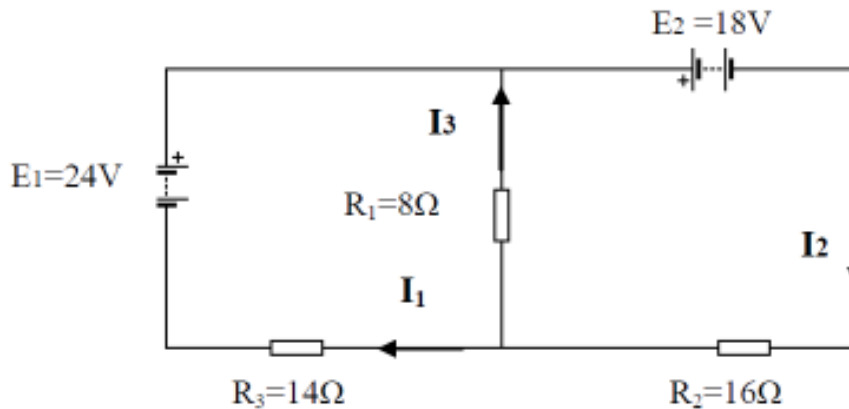
Μονάδες 15

Όροι και προϋποθέσεις χρήσης επαναληπτικών θεμάτων

Όλα τα επαναληπτικά θέματα είναι αποκλειστικά πνευματική ιδιοκτησία της ΟΕΦΕ, βάσει του νόμου 2121/1993 και της Διεθνούς Σύμβασης της Βέρνης (που έχει κυρωθεί με το νόμο 100/1975) η οποία και μόνο θα καθορίζει ρητά και συγκεκριμένα κάθε φορά τον **τρόπο, τον χρόνο και τον τόπο** της δημοσίευσής τους.

Απαγορεύεται και διώκεται ποινικά και αστικά η χρήση, η δημοσίευση, η αναδημοσίευση, η αναπαραγωγή, ολική, μερική ή περιληπτική, ή η απόδοση κατά παράφραση ή διασκευή του περιεχομένου τους, με οποιονδήποτε τρόπο, μηχανικό, ηλεκτρονικό, φωτοτυπικό, ηχογράφησης ή άλλο, χωρίς προηγούμενη γραπτή άδεια της ΟΕΦΕ. Κατ' εξαίρεση στο διαδίκτυο και στα λοιπά ΜΜΕ επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί-αναρτηθεί το υλικό των Επαναληπτικών θεμάτων με τις λύσεις τους ΜΟΝΟ μετά την ανάρτησή τους από την ΟΕΦΕ στο επίσημο ιστολόγιό της, με σκοπό τη μελέτη, την ανάλυση ή την πραγματοποίηση διδασκαλίας από τον επισκέπτη, υπό την προϋπόθεση ότι τα στοιχεία που θα αντληθούν δε θα αλλοιωθούν ούτε θα χρησιμοποιηθούν παραπλανητικά, ενώ υφίσταται και η υποχρέωση, σε περίπτωση οποιασδήποτε χρήσης, να αναφέρεται ο δικαιούχος των πνευματικών δικαιωμάτων του υλικού.

B.2. Δίνετε το κύκλωμα του παρακάτω σχήματος:



Να υπολογίσετε την ένταση του ρεύματος που διαρρέει κάθε αντίσταση.

Μονάδες 15

B.3. Ιδανικός πυκνωτής χωρητικότητας C συνδέεται σε σειρά με αντίσταση, αντίστασης R . Το δίπολο που σχηματίζεται τροφοδοτείται με εναλλασσόμενη τάση $V = 80\eta\mu(1000t + \frac{\pi}{2})$ (SI) και διαρρέεται από ρεύμα του οποίου η ένταση δίνεται από την εξίσωση $I = I_0\eta\mu(1000t + \frac{3\pi}{4})$ (SI). Η μέση ισχύς που δαπανάται στο κύκλωμα είναι $\bar{P} = 80$ W.

α. Να βρείτε τις τιμές των μεγεθών C και R .

Μονάδες 8

β. Να γράψετε τις εξισώσεις σε συνάρτηση με το χρόνο για την τάση στα άκρα

- i) του αντιστάτη.
- ii) του πυκνωτή.

Μονάδες 6

γ. Αντικαθιστούμε τον πυκνωτή με έναν άλλο διπλάσιας χωρητικότητας. Να βρείτε την επί τοις % μεταβολή της ισχύος που δαπανάται στο κύκλωμα.

Μονάδες 6

Οροι και προϋποθέσεις χρήσης επαναληπτικών θεμάτων

Όλα τα επαναληπτικά θέματα είναι αποκλειστικά πνευματική ιδιοκτησία της ΟΕΦΕ, βάσει του νόμου 2121/1993 και της Διεθνούς Σύμβασης της Βέρνης (που έχει κυρωθεί με το νόμο 100/1975) η οποία και μόνο θα καθορίζει ρητά και συγκεκριμένα κάθε φορά τον **τρόπο, τον χρόνο και τον τόπο** της δημοσίευσής τους.

Απαγορεύεται και διώκεται ποινικά και αστικά η χρήση, η δημοσίευση, η αναδημοσίευση, η αναπαραγωγή, ολική, μερική ή περιληπτική, ή η απόδοση κατά παράφραση ή διασκευή του περιεχομένου τους, με οποιονδήποτε τρόπο, μηχανικό, ηλεκτρονικό, φωτοτυπικό, ηχογράφησης ή άλλο, χωρίς προηγούμενη γραπτή άδεια της ΟΕΦΕ. Κατ' εξαίρεση στο διαδίκτυο και στα λοιπά ΜΜΕ επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί-αναρτηθεί το υλικό των Επαναληπτικών θεμάτων με τις λύσεις τους ΜΟΝΟ μετά την ανάρτησή τους από την ΟΕΦΕ στο επίσημο ιστολόγιό της, με σκοπό τη μελέτη, την ανάλυση ή την πραγματοποίηση διδασκαλίας από τον επισκέπτη, υπό την προϋπόθεση ότι τα στοιχεία που θα αντληθούν δε θα αλλοιωθούν ούτε θα χρησιμοποιηθούν παραπλανητικά, ενώ υφίσταται και η υποχρέωση, σε περίπτωση οποιασδήποτε χρήσης, να αναφέρεται ο δικαιούχος των πνευματικών δικαιωμάτων του υλικού.