



## 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  $r_{ολ} = 12r$ ,

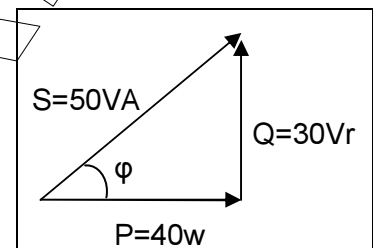
γ.  $E_{ολ} = 12E$  και  $r_{ολ} = \frac{4r}{3}$ ,

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 κρωθεί 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.

- Ένας ημιαγωγός πρόσμιξης τύπου p είναι θετικά φορτισμένος.
- Όταν ένας ενισχυτής λειτουργεί, μετατρέπει την ισχύ της πηγής τροφοδοσίας σε ισχύ του σήματος.
- Στο συνεχές ρεύμα ένας πυκνωτής λειτουργεί σαν ανοικτός διακόπτης.
- Η απολαβή ισχύος έχει στο S.I. μονάδα το Watt.
- 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**

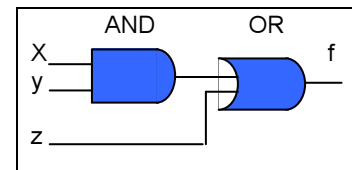
**A.7.** Σε ένα κύκλωμα RLC σε σειρά, που τροφοδοτείται από εναλλασσόμενη τάση, να αποδείξετε:

- Υπάρχουν δύο τιμές  $\omega_1$  και  $\omega_2$  της κυκλικής συχνότητας της τάσης τροφοδοσίας για τις οποίες το κύκλωμα παρουσιάζει τον ίδιο συντελεστή ισχύος.
- Ποια σχέση συνδέει τις συχνότητες  $\omega_1$  και  $\omega_2$  με την κυκλική ιδιοσυχνότητα  $\omega_0$  συντονισμού του κυκλώματος;

**Μονάδες 15**

## ΟΜΑΔΑ Β

**B.1.** Δίνεται το λογικό κύκλωμα του σχήματος.



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

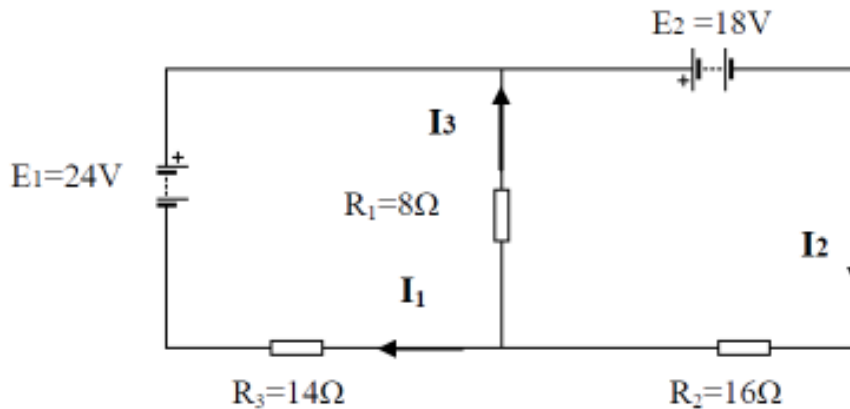
**Μονάδες 15**

### 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 δημοσίωσής 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**

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.