



# Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ

## ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

### ΟΜΑΔΑ Α

Για τις παρακάτω προτάσεις Α.1 έως και Α.5 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της.

**A.1.** Ένα κύκλωμα διασύνδεσης ή προσαρμογής (interface) μπορεί:

- α. να χρησιμοποιηθεί μεταξύ δύο ενισχυτών για να σταθεροποιήσει την τάση.
- β. να μετατρέψει αναλογικό σήμα σε ψηφιακό.
- γ. να χρησιμοποιηθεί έτσι ώστε να συνδεθούν ανόμοιες πηγές μεταξύ τους.
- δ. να μετατρέψει αριθμούς από ένα σύστημα αρίθμησης σε άλλο.

**Μονάδες 5**

**A.2.** Το φίλτρο σε ένα τροφοδοτικό

- α. Διατηρεί την dc τάση σταθερή, ανεξάρτητα από την αντίσταση της τροφοδοτούμενης βαθμίδας.
- β. εξομαλύνει τις κυματώσεις της ανορθωμένης τάσης.
- γ. καταργεί τις αρνητικές ημιπεριόδους της ac τάσης.
- δ. ανυψώνει ή υποβιβάζει την ac τάση, ανάλογα με την τιμή της dc τάσης που θέλουμε.

**Μονάδες 5**

**A.3.** Σύμφωνα με το θεώρημα de Morgan :  $\overline{x \cdot y} = \dots$

- α.  $x + y$
- β.  $\overline{x + y}$
- γ.  $\overline{x} \cdot \overline{y}$
- δ.  $\overline{x} + \overline{y}$

**Μονάδες 5**

**A.4.** Σε ένα τρανζίστορ npp που λειτουργεί στην ενεργό περιοχή, το ρεύμα του εκπομπού είναι  $I_E=20\text{mA}$  και το ρεύμα της βάσης  $I_B=200\mu\text{A}$ . Ο συντελεστής ενίσχυσης β του τρανζίστορ είναι :

- α. 100
- β. 99
- γ. 10
- δ. 9,9

**Μονάδες 5**

**A.5.** Ένα αδιαφανές κουτί μπορεί να περιέχει ωμική αντίσταση R ή πυκνωτή C ή πηνίο L ή συνδιασμό αυτών ανά δύο σε σειρά. Όταν το κουτί συνδεθεί σε πηγή συνεχούς τάσης δεν διαρρέεται από ρεύμα. Όταν συνδεθεί σε πηγή εναλλασσόμενης τάσης της μορφής  $v = V_0 \sin(\omega t)$  τότε στο κουτί αναπτύσσεται πραγματική ισχύς P. Τι περιέχει το κουτί;

- α. μόνο πυκνωτή C.
- β. μόνο ωμική αντίσταση R.
- γ. πηνίο L και ωμική αντίσταση R.
- δ. πυκνωτή C και ωμική αντίσταση R.

**Μονάδες 5**

**A.6.** Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα που αντιστοιχεί σε καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις και να σημειώσετε δίπλα  $\Sigma$ , αν είναι σωστή, ή  $\Lambda$ , αν είναι λανθασμένη.

- α. Η φωτοδίοδος μπορεί να παράγει φως συγκεκριμένου χρώματος

**Μονάδες 2**

- β. Σε ένα πραγματικό ενισχυτή, η απολαβή στην ανώτερη πλευρική συχνότητα διέλευσης είναι  $\sqrt{2}$  φορές μεγαλύτερη της μέγιστης τιμής της απολαβής

**Μονάδες 2**

- γ. Μια πύλη NOT μπορεί να έχει μία μόνο είσοδο και μία μόνο έξοδο

**Μονάδες 2**

- δ. Ο αριθμός  $(110111)_2$  του δυαδικού συστήματος, αντιστοιχεί στον αριθμό  $(55)_8$  του οκταδικού

**Μονάδες 2**

- ε. Σε ημιαγωγό τύπου p, τα άτομα της πρόσμιξης μετατρέπονται σε αρνητικά ιόντα.

**Μονάδες 2**

**A.7.** Σε ένα κύκλωμα R-L-C σε σειρά, η εξίσωση της τάσης στα άκρα του είναι  $v = 40 \sin(100t) \text{ V}$  και η εξίσωση της έντασης του ρεύματος είναι  $i = 2 \sin(100t - \frac{\pi}{4}) \text{ A}$ . Διατηρώντας σταθερό το πλάτος της τάσης αυξάνουμε τη γωνιακή συχνότητα. Τότε η πραγματική ισχύς στο κύκλωμα :

- α. θα αυξηθεί
- β. θα μειωθεί
- γ. δεν θα μεταβληθεί

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

**Μονάδες 2**

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 5**

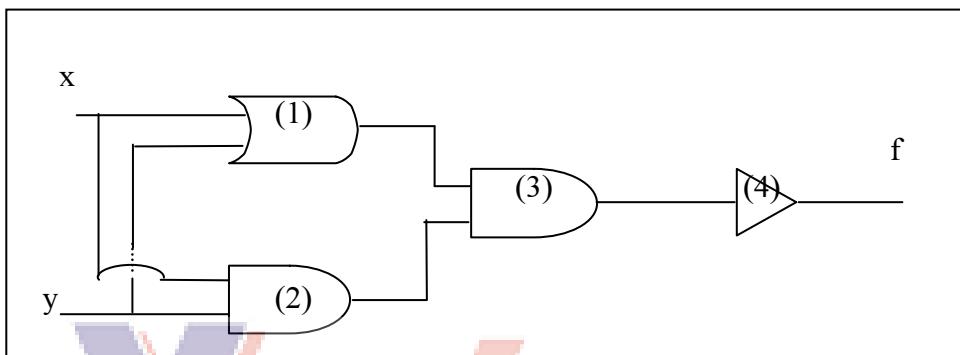
**A.8.** Για ένα ενισχυτή να δειχτεί ότι η απολαβή ισχύος σε dB, ισούται με το ημιάθροισμα των απολαβών τάσης και έντασης ρεύματος (σε dB) δηλαδή ότι :

$$dB_{ΙΣΧΥΟΣ} = \frac{dB_{ΤΑΣΗΣ} + dB_{ΕΝΤΑΣΗΣ}}{2}.$$

**Μονάδες 8**

## ΟΜΑΔΑ Β

**B1.** Δίνεται το παρακάτω λογικό κύκλωμα :



α. Να γράψετε τα ονόματα των πυλών (1), (2), (3) και (4)

**Μονάδες 3**

β. Να βρείτε την λογική συνάρτηση την οποία πραγματοποιεί.

**Μονάδες 3**

γ. Να κάνετε τον πίνακα αληθείας της.

**Μονάδες 4**

**B2.** Ιδανικός πυκνωτής χωρητικότητας  $C = \frac{1}{3} 10^{-3} F$  συνδέεται παράλληλα με ωμική αντίσταση  $R_L = 30\Omega$  και στα άκρα του συστήματος εφαρμόζεται εναλλασσόμενη τάση της μορφής  $v = 120 \text{ ημ}$  ( $100 \text{ t}$ )  
α) Να υπολογίσετε την χωρητική αντίσταση του πυκνωτή

**Μονάδες 3**

β) Να γράψετε την εξίσωση σε συνάρτηση με το χρόνο της συνολικής έντασης του ρεύματος στο κύκλωμα.

**Μονάδες 7**

γ) Να βρείτε την φαινόμενη ισχύ στο κύκλωμα

**Μονάδες 3**

Στον κλάδο που περιέχει την ωμική αντίσταση συνδέουμε σε σειρά με αυτή δεύτερη ωμική αντίσταση  $R_2=10\Omega$ .

**δ)** Να βρείτε την % μεταβολή της πραγματικής ισχύος στο κύκλωμα

**Μονάδες 7**

**B.3.** Διαθέτουμε N στοιχεία, καθένα από τα οποία έχει  $E=20\text{ Volt}$  και  $r=2\Omega$ . Τα στοιχεία χωρίζονται σε έξι (6) ομάδες με ίσο αριθμό στοιχείων η καθεμιά. Τα στοιχεία κάθε ομάδας συνδέονται σε σειρά και οι ομάδες συνδέονται μεταξύ τους παράλληλα. Στους πόλους του συστήματος συνδέεται συσκευή με στοιχεία κανονικής λειτουργίας «60V – 240W». Αν η τάση στα άκρα της συσκευής είναι κατά 50% μεγαλύτερη από την τάση κανονικής λειτουργίας της, να βρείτε :

**a.** την ένταση του ρεύματος που διαρρέει κάθε στοιχείο

**Μονάδες 7**

**β.** το πλήθος N των στοιχείων

**Μονάδες 7**

**γ.** την τιμή της αντίστασης  $R_1$  που θα έπρεπε να συνδέουμε σε σειρά στη συσκευή, ώστε αυτή να λειτουργεί κανονικά.

**Μονάδες 6**

