

**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 αγόμειες 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 κυματοσειρές 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.  $\overline{x + y}$

**Μονάδες 5**

**A.4.** Σε ένα τρανζίστορ ηρη 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  $\beta$  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  $v = V_0 \eta \mu \omega t$  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 μια 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  $v = 40 \eta \mu 100t$  και η εξίσωση της έντασης του ρεύματος είναι  $i = 2 \eta \mu(100t - \frac{\pi}{4})$ . 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**

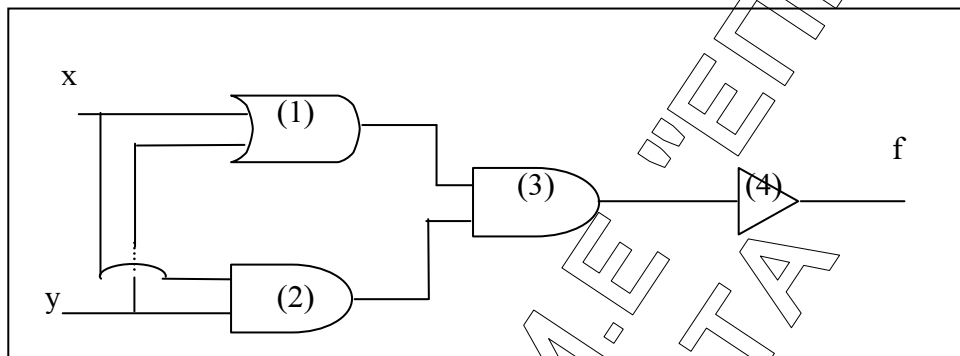
- A.8.** Για ένα ενισχυτή να δείχτεί ότι η απολαβή ισχύος σε dB, ισούται με το ημίθροισμα των απολαβών τάσης και έντασης ρεύματος (σε dB) δηλαδή ότι :

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

**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  $C = \frac{1}{3} 10^{-3} \text{F}$  συνδέεται παράλληλα με ωμική αντίσταση  $R_1 = 30 \Omega$  και στα άκρα του συστήματος εφαρμόζεται εναλλασσόμενη τάση της μορφής  $v = 120 \eta\mu (100 t)$

- 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 :

α. 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 συνδέσουμε σε σειρά στη συσκευή, ώστε αυτή να λειτουργεί κανονικά.

**Μονάδες 6**