

ΕΛ.ΜΕ.ΠΑ  
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ  
«ΜΙΚΡΟΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ»

ΟΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΑΣ ΝΑ ΑΝΕΒΟΥΝ ΣΤΟΝ ΑΚΟΛΟΥΘΟ ΦΑΚΕΛΟ ΣΕ ΕΝΑ ZIP ΑΡΧΕΙΟ ΜΕ ΤΟ ΟΝΟΜΑ ΚΑΙ ΤΟ ΑΜ ΣΑΣ

<https://drive.google.com/drive/folders/1Hrt-1ox5gRvOewVDBTsPTseULFp8t-eI?usp=sharing>

**1. ΔΙΟΔΟΙ ( 2 μ.)**

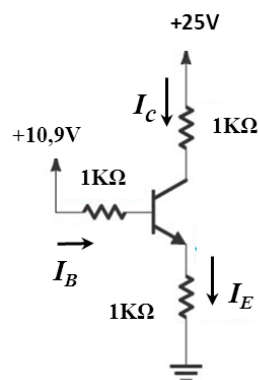
- Να απεικονίσετε τις βαθμίδες μιας γεννήτριας παραγωγής συνεχούς ρεύματος και να εξηγήσετε εν συντομία τις λειτουργίες που επιτελούν.
- Απεικονίστε κύκλωμα πλήρους ανόρθωσης που να περιέχει 4 διόδους, αντίσταση και πυκνωτή και να εξηγήσετε αναλυτικά τη λειτουργία του. Να αποδώσετε γραφικά το σήμα εισόδου και το σήμα εξόδου με και χωρίς τον πυκνωτή.

**2. ΤΕΛΕΣΤΙΚΟΙ ΕΝΙΣΧΥΤΕΣ ( 2 μ.)**

- Τι γνωρίζετε για την αναστρέφουσα συνδεσμολογία του Τ.Ε.; Υπολογίστε την απολαβή  $A$  που επιφέρει.
- Να σχεδιάσετε κύκλωμα με Τ.Ε. που στην έξοδό του να δίνει τάση  $V_o$  με τιμή  $V_o = 5V_1 + 10V_2 - 2V_3$ , όπου  $V_1, V_2, V_3$  τυχαίες τάσεις εισόδου.

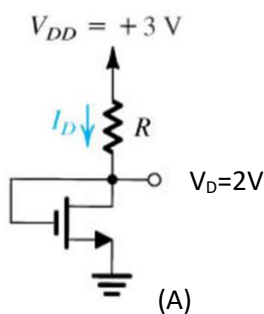
**3. ΔΙΠΟΛΙΚΑ ΤΡΑΝΖΙΣΤΟΡ ( 2 μ.)**

- Εξηγήστε τη δομή ενός διπολικού τρανζίστορ ηρη και περιγράψτε τις τρεις περιοχές λειτουργίας του. Για κάθε μία από αυτές να δώσετε τον τρόπο λειτουργίας του τρανζίστορ και τη σχέση ανάμεσα στις τάσεις των τριών ακροδεκτών.
- Για το κύκλωμα με τρανζίστορ που σας δίνεται ( $\beta=100, \alpha=0,99$ ) να υπολογίσετε τις τάσεις και τα ρεύματα στους τρεις ακροδέκτες και να βρείτε την περιοχή λειτουργίας του τρανζίστορ.

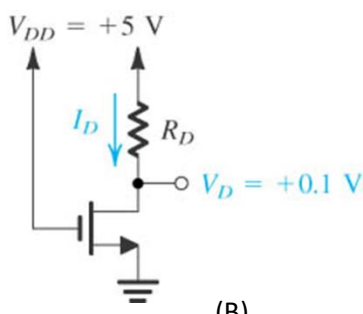


**4. ΤΡΑΝΖΙΣΤΟΡ MOSFET ( 2 μ.)**

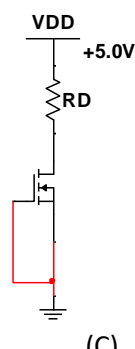
- Εξηγήστε τη δομή ενός τρανζίστορ NMOS και περιγράψτε τις τρεις περιοχές λειτουργίας του. Για κάθε μία από αυτές να δώσετε τον τρόπο λειτουργίας του τρανζίστορ και τα κατώφλια για τη λειτουργία του τρανζίστορ σε κάθε μία από αυτές.
- Για τα ακόλουθα κυκλώματα με N-MOSFET ( $V_T = 1V$ ) να βρείτε την περιοχή λειτουργίας του τρανζίστορ και να αιτιολογήσετε την απόφασή σας



(A)



(B)



(C)

**5. CMOS ( 2 μ.)**

- Τι γνωρίζετε για το Λογικό Αντιστροφέα CMOS (κύκλωμα, συνθήκες αποκοπής, τάση εξόδου, ποιοτική ερμηνεία);
- Να σχεδιάσετε και να διαστασιολογήσετε CMOS κύκλωμα που να υλοποιεί τη λογική συνάρτηση:

$$Y = \overline{(A + C) (B + D)}$$

Καλή επιτυχία