

**ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ ΙΙ
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 02 ΛΟΓΙΚΕΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΕΣ**

ΤΜΗΜΑ :

ΗΜΕΡ :

ΟΝΟΜΑ: **Προτεινόμενες Λύσεις**

1. Να αναφέρετε τι εννοούμε με τον όρο λογική οικογένεια.
 - *Εννοούμε ένα σύνολο συγγενικών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων που έχουν κοινά καθορισμένα τεχνολογικά κριτήρια*
2. Να αναφέρετε τις δυο πιο σημαντικές λογικές οικογένειες και τον τύπο του τρανζίστορ από τα οποία είναι κατασκευασμένη κάθε μία από αυτές
 - *α. TTL από Διπολικά τρανζίστορ*
 - *β. CMOS από τρανζίστορ MOS*
3. Να εξηγήσετε τι είναι ο ηλεκτρονικός θόρυβος και πώς επηρεάζει την λειτουργία των λογικών κυκλωμάτων;
 - *Ο ηλεκτρονικός θόρυβος σε ένα ηλεκτρονικό κύκλωμα είναι οι ανεπιθύμητες παρασιτικές τάσεις, που προκαλούνται εξ επαγωγής στα καλώδια και στους αγωγούς του τυπωμένου κυκλώματος. Προστίθενται στα κανονικά σήματα και τα αλλοιώνουν.*
4. Να εξηγήσετε τι είναι το «Περιθώριο θορύβου» στα ψηφιακά κυκλώματα.
 - *Το περιθώριο θορύβου μιας λογικής οικογένειας είναι η μέγιστη τάση ηλεκτρονικού θορύβου, που μπορεί να προστεθεί στο σήμα εισόδου μιας πύλης της λογικής οικογένειας χωρίς να αλλάξει τη λογική του κατάσταση*
5. Να εξηγήσετε τον όρο ικανότητα οδήγησης (FAN-OUT) . Είναι καλύτερα να έχουμε μεγάλη ή μικρή ικανότητα οδήγησης;
 - *Η ικανότητα οδήγησης ή συντελεστής φόρτωσης (Fan-Out) μιας πύλης, είναι ο μέγιστος αριθμός εισόδων, που μπορεί να οδηγήσει η έξοδος της πύλης χωρίς να επηρεαστεί η κανονική λειτουργία της. Όσο μεγαλύτερη είναι η ικανότητα οδήγησης τόσο το καλύτερο.*
6. Να αναφέρετε 3 πλεονεκτήματα των λογικών οικογενειών MOS σε σύγκριση με την κανονική οικογένεια TTL
 1. *Μικρή κατανάλωση ισχύος*
 2. *Εύκολη και φθηνή κατασκευή*
 3. *Μεγάλο περιθώριο θορύβου*
7. Να αναφέρετε δύο βασικές προφυλάξεις που πρέπει να λαμβάνουμε, για να προστατεύσουμε τα εξαρτήματα MOS από τον στατικό ηλεκτρισμό.
 - (α) *φυλάσσονται σε ειδικό αγώγιμο αφρώδες υλικό ή σε αλουμινόχαρτο*
 - (β) *Όλες οι συνδέσεις πρέπει να γίνονται χωρίς τροφοδοσία*
8. Να δώσετε τις τυπικές τιμές για τις λογικές οικογένειες TTL και CMOS στα πιο κάτω χαρακτηριστικά:

	<i>TTL</i>	<i>CMOS</i>
- Τάση τροφοδοσίας5V.....3 – 15V.....
- Θερμοκρασία λειτουργίας0 – 70°C.....-40 – 85°C.....
- Ικανότητα οδήγησης10.....50.....
- Περιθώριο θορύβου0.4V.....40%V _{CC}

9. Δώστε το χαρακτηρισμό σωστή (Σ) ή λάθος (Λ) σε καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις
- Η κατασκευή των κυκλωμάτων CMOS είναι πολύπλοκη. **Σ / Λ**
- Η πυκνότητα ολοκλήρωσης των κυκλωμάτων TTL είναι μικρή σε σύγκριση με την CMOS **Σ / Λ**
- Η **τάση τροφοδοσίας** των κυκλωμάτων TTL κυμαίνεται μεταξύ 2V και 5V **Σ / Λ**
- Η λογική οικογένεια CMOS έχει μεγαλύτερο χρόνο διάδοσης από την λογική οικογένεια TTL **Σ / Λ**
10. Να επιλέξετε δυο από τις πιο κάτω προτάσεις που δηλώνουν **δύο (2) μειονεκτήματα** των κυκλωμάτων της λογικής οικογένειας CMOS έναντι της οικογένειας TTL:
- (1) Έχουν πολύ μικρή κατανάλωση ισχύος.
- (2) *Είναι ευαίσθητα στο στατικό ηλεκτρισμό.*
- (3) Έχουν μικρό περιθώριο θορύβου.
- (4) *Ο χρόνος διάδοσης τους είναι σχετικά μεγάλος και η ταχύτητα λειτουργίας τους είναι σχετικά πιο χαμηλή.*
- (5) Η τάση τροφοδοσίας τους μπορεί να μην είναι σταθερή και μπορεί να κυμανθεί από 3V μέχρι 15 V.
11. Να κυκλώσετε την ορθή απάντηση.
- (α) Μια τυπική ψηλή (HIGH) **τάση εισόδου** για μια πύλη TTL μπορεί να είναι:
- (1) 1,4V, (2) 0,8V, (3) 3,5V, (4) 5V, (5) Κανένα από αυτά.
- (β) Μια τυπική χαμηλή (LOW) **τάση εισόδου** για μια πύλη TTL μπορεί να είναι:
- (1) 3,5V, (2) 0,8V, (3) 0,4V, (4) 2V, (5) Κανένα από αυτά.
12. Τί εννοούμε με τον όρο «καθυστέρηση διάδοσης» μιας λογικής οικογένειας;
- *Η καθυστέρηση διάδοσης σήματος είναι ο χρόνος που χρειάζεται, για να μεταφερθεί στην έξοδο μιας πύλης μια μεταβολή, που συμβαίνει στην είσοδο της πύλης.*