



**Γ΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΠΑ.Λ**  
**ΜΑΘΗΜΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ**  
**ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ**

**ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ**

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

**A.** Να σχεδιάσετε ένα J-K flip-flop με ασύγχρονες εισόδους και να γράψετε τον πίνακα λειτουργίας του.

**Μονάδες 10**

**B.** Να μεταφέρετε τον παρακάτω πίνακα λειτουργίας του R-S flip-flop στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε.

S	R	Q(n+1)
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

**Μονάδες 5**

**Γ.** Να σχεδιάσετε χωρίς καμία άλλη επεξήγηση έναν καταχωρητή δεξιάς ολίσθησης SISO των 4-bits με D flip-flops (δεν απαιτούνται κυματομορφές).

**Μονάδες 10**

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>**

**A.** Ένας καταχωρητής SISO αποτελείται από 50 flip-flops και η συχνότητα του παλμού του ρολογιού του είναι 1 KHz (περίοδος = 1ms). Πόσο θα καθυστερήσουν τα δεδομένα για να περάσουν μέσα από τον καταχωρητή;

**Μονάδες 5**

**B.** Να αναφέρετε τις εφαρμογές των καταχωρητών PISO και SIPO.

**Μονάδες 7**

**Γ.** Να σχεδιάσετε χωρίς καμία άλλη επεξήγηση τον ασύγχρονο BCD απαριθμητή χρησιμοποιώντας J-K flip-flops

**Μονάδες 8**

**Δ.** Ποιες είναι οι κατηγορίες των απαριθμητών; Ποια η διαφορά τους;

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

- A.** Ένα Ο.Κ. μνήμης RAM έχει χωρητικότητα 64K X 8 bits, με κοινούς ακροδέκτες εισόδου-εξόδου δεδομένων. Να βρείτε πόσοι και ποιοι είναι οι ακροδέκτες του.  
**Μονάδες 8**
- B.** Σε μια εφαρμογή πρέπει να επιλέξετε έναν μετατροπέα A/D με βήμα κβάντισης (q) 1 V και περιοχή τάσης λειτουργίας από 0V έως 7V. Να υπολογίσετε τον αριθμό των bits του μετατροπέα. Ποια η διακριτική του ικανότητα;  
**Μονάδες 8**
- Γ.** Να σχεδιάσετε χωρίς καμία άλλη επεξήγηση το απλοποιημένο διάγραμμα μιας μνήμης RAM.  
**Μονάδες 9**

**ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

- A.** Ένας μικροεπεξεργαστής μπορεί να αναγνώρισει 32 διαφορετικές εντολές. Μια εντολή του μ/Ε σε γλώσσα μηχανής έχει την μορφή (100101010011001)  
1. Να υπολογίσετε από πόσα και από ποια bits αποτελείται ο κώδικάς της (opcode).  
2. Να αναφέρετε τι συμβολίζει το υπόλοιπο της εντολής.  
**Μονάδες 11**
- B.** Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της τεχνικής "είσοδος-έξοδος ελεγχόμενη από πρόγραμμα" (με χρήση βρόγχου περιόδευσης)  
**Μονάδες 7**
- Γ.** Να περιγράψετε τις εφαρμογές των A/D και D/A μετατροπέων στα συστήματα επικοινωνίας.  
**Μονάδες 7**