

ΤΑΞΗ: 3<sup>η</sup> ΤΑΞΗ ΕΠΑ.Λ.

ΜΑΘΗΜΑ: ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ/ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

Ημερομηνία: Τετάρτη 8 Μαΐου 2024

Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

## ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

## ΘΕΜΑ Α

- A1.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- Αν σε έναν προς τα πάνω δυαδικό απαριθμητή χρησιμοποιήσουμε για εξόδους τις συμπληρωματικές εξόδους των flip-flops, που το αποτελούν, τότε ο απαριθμητής μετρά προς τα κάτω.
  - Το κύκλωμα με το οποίο πραγματοποιείται η κβάντιση ενός αναλογικού σήματος είναι ο μετατροπέας αναλογικού σήματος σε ψηφιακό (A/D Converter).
  - Η μνήμη RAM είναι μια μη πρόσκαιρη μνήμη.
  - Το ολοκληρωμένο κύκλωμα (Ο.Κ.) 555, ως μονοσταθής πολυδονητής, έχει τάση εξόδου που παραμένει σε HIGH στάθμη για χρόνο:  $t_p = 1,1 \cdot R1 \cdot C1$ .
  - Σε κάθε παλμό ρολογιού η μετάβαση από το "1" στο "0" ονομάζεται θετική μετάβαση.

Μονάδες 15

- A2.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 από τη στήλη Α και, δίπλα, ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ, ε, στ της στήλης Β, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση. Σημειώνεται ότι ένα γράμμα από τη στήλη Β θα περισσέψει.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Στο J-K flip-flop όταν $J=0$ και $K=0$ , τότε η επομένη κατάσταση είναι:	α. συμπληρωματική της προηγούμενης κατάστασης
2. Στο R-S flip-flop όταν $S=1$ και $R=1$ , τότε η επομένη κατάσταση είναι:	β. μηδενισμός
3. Στο T flip-flop όταν $T=1$ , τότε:	γ. μη χρησιμοποιούμενη
4. Στο J-K flip-flop όταν $\text{PRESET}=1$ και $\text{CLEAR}=0$ , τότε η επομένη κατάσταση είναι:	δ. $Q(n+1) = Q(n)$
5. Στο D flip-flop όταν $D=1$ , τότε:	ε. λειτουργία χρονισμού στ. θέση

Μονάδες 10

## ΘΕΜΑ Β

**B1.** Αναφέρετε ποια είναι τα κύρια χαρακτηριστικά επιλογής μιας μνήμης ανάλογα με την εφαρμογή για την οποία προορίζεται.

Μονάδες 8

**B2.** Να αναλύσετε τις δυο διαδικασίες μετατροπής ενός αναλογικού σήματος σε ψηφιακό.

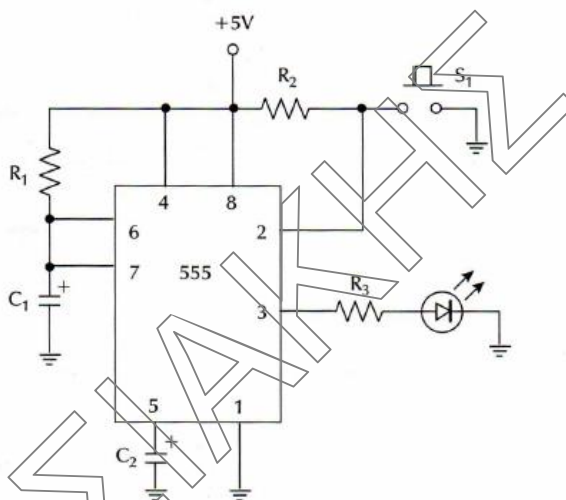
Μονάδες 10

**B3.** Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα εισόδου – εξόδου με απεικόνιση μνήμης.

Μονάδες 7

**ΘΕΜΑ Γ**

Στο κύκλωμα μονοσταθή πολυδονητή του παρακάτω σχήματος οι τιμές των εξωτερικών εξαρτημάτων είναι:  $R_1 = 10 \text{ K}\Omega$ ,  $R_2 = 10 \text{ K}\Omega$ ,  $R_3 = 330 \Omega$ ,  $C_1 = 10 \mu\text{F}$ ,  $C_2 = 0,01 \mu\text{F}$ . Να βρείτε:



**Γ1. α.** Ποια είναι η διάρκεια του παλμού εξόδου, που παραμένει σε HIGH στάθμη

**Μονάδες 7**

**β.** Ποια είναι η τιμή του  $C_1$  για να έχουμε διάρκεια του παλμού εξόδου 11 ms

**Μονάδες 5**

**Γ2.** Στο ολοκληρωμένο κύκλωμα (Ο.Κ.) μιας μνήμης SRAM αναγράφεται 256Kx32bits.

**α.** Να υπολογίσετε τη χωρητικότητα της μνήμης σε bytes.

**Μονάδες 8**

**β.** Να προσδιορίσετε το πλήθος των ακροδεκτών διευθύνσεων.

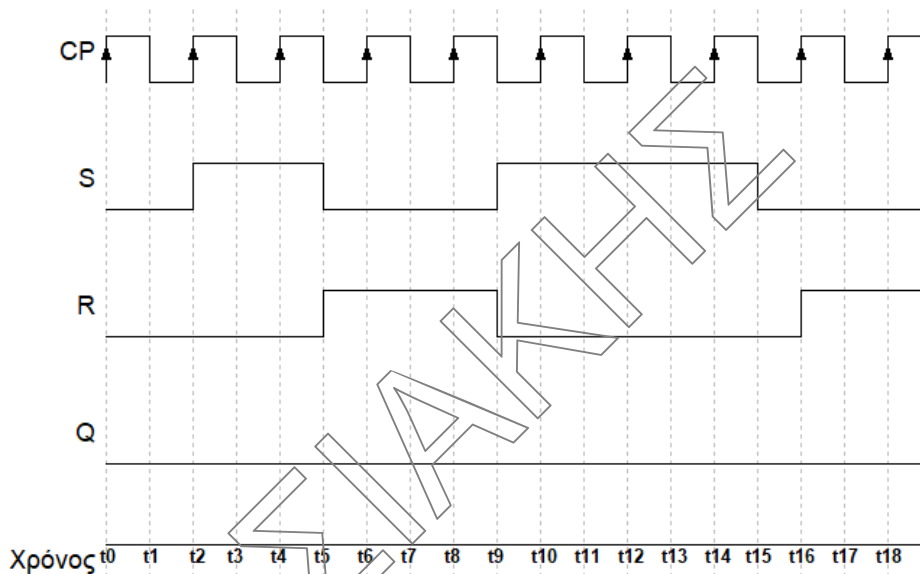
**Μονάδες 3**

**γ.** Να προσδιορίσετε το πλήθος των ακροδεκτών εισόδου-εξόδου δεδομένων.

**Μονάδες 2**

**ΘΕΜΑ Δ**

Δίνονται οι παρακάτω κυματομορφές εισόδων R-S flip-flop που διεγείρεται με το θετικό μέτωπο του παλμού του ρολογιού και έχει ως εισόδους τις κυματομορφές S και R. Επίσης δίνεται ότι  $Q=0$  στη χρονική στιγμή  $t_0=0$  :



**Δ1.** Να μεταφέρετε το παραπάνω σχήμα στο τετράδιό σας και να χαράξετε την κυματομορφή εξόδου Q του R-S flip-flop.

**Μονάδες 13**

**Δ2.** Να μεταφέρετε τον παρακάτω πίνακα στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε.

**Μονάδες 12**

Χρόνος	S	R	Q	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
$t_2$				
$t_4$				
$t_6$				
$t_8$				
$t_{10}$				
$t_{12}$				
$t_{17}$				