

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ – ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΣΑΒΒΑΤΟ 13 ΙΟΥΝΙΟΥ 2026**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)

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.
- α.** Ένας καταχωρητής ολίσθησης ολισθαίνει τα δεδομένα του από το ένα flip-flop στο γειτονικό του με κάθε παλμό του κοινού ρολογιού του.
 - β.** Το ολοκληρωμένο κύκλωμα χρονισμού 555 μπορεί να λειτουργήσει μόνο ως ασταθής πολυδομητής.
 - γ.** Ο απαριθμητής BCD αποτελείται από τρία (3) flip-flops.
 - δ.** Τα ακολουθιακά κυκλώματα αποτελούνται από συνδυαστικά κυκλώματα και στοιχεία μνήμης.
 - ε.** Σε περιπτώσεις στις οποίες απαιτούνται υψηλοί ρυθμοί μεταφοράς δεδομένων, χρησιμοποιείται απευθείας προσπέλαση της μνήμης (direct memory access, DMA).

Μονάδες 15

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

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. Όταν η είσοδος ενός T flip-flop είναι $T = 0$, τότε η επόμενη κατάσταση είναι	α. $Q = 1$.
2. Όταν οι είσοδοι ενός J-K flip-flop είναι $J = 1$ και $K = 1$, τότε η επόμενη κατάσταση είναι	β. λειτουργία χρονισμού.
3. Όταν οι είσοδοι ενός R-S flip-flop είναι $S = 1$ και $R = 1$, τότε η επόμενη κατάσταση είναι	γ. ίδια με την προηγούμενη.
4. Όταν οι είσοδοι ενός R-S flip-flop είναι $S = 0$ και $R = 1$, τότε η επόμενη κατάσταση είναι	δ. συμπληρωματική της προηγούμενης.
5. Όταν οι είσοδοι ενός J-K flip-flop είναι $J = 1$ και $K = 0$, τότε η επόμενη κατάσταση είναι	ε. απροσδιόριστη.
	στ. $Q = 0$.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

B1. Να αναφέρετε, ονομαστικά, τέσσερις (4) καταχωρητές που συναντάμε στην πλειοψηφία των μικροεπεξεργαστών.

Μονάδες 8

B2. Να αναφέρετε, ονομαστικά, τις δύο (2) διαδικασίες που απαιτούνται για τη μετατροπή ενός αναλογικού σήματος σε ψηφιακό με μετατροπέα A/D (μον. 4) και με ποια κυκλώματα υλοποιείται η καθεμία. (μον. 2)

Μονάδες 6

B3. Με ποιον τρόπο μπορούμε να μετατρέψουμε έναν προς τα πάνω απαριθμητή σε έναν προς τα κάτω απαριθμητή;

Μονάδες 3

- B4. α)** Τι ορίζεται διάδρομος σε ένα υπολογιστικό σύστημα;
(μον. 2)
- β)** Να αναφέρετε, ονομαστικά, τα τρία (3) μέρη στα οποία χωρίζεται λειτουργικά ένας διάδρομος. (μον. 6)

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται η παρακάτω εντολή ενός μικροεπεξεργαστή:

1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Τα πρώτα πέντε (5) ψηφία από αριστερά της εντολής αποτελούν τον κώδικα εντολής (opcode).

- Γ1.** Πόσα bits είναι το μήκος της εντολής;

Μονάδες 2

- Γ2.** Πώς ονομάζεται το υπόλοιπο τμήμα της εντολής; (μον. 3)
Από πόσα bits αποτελείται (μον. 3) και ποια είναι αυτά;
(μον. 2)

Μονάδες 8

- Γ3.** Πόσες διαφορετικές εντολές (ρεπερτόριο εντολών) μπορεί να εκτελέσει ο μικροεπεξεργαστής;

Μονάδες 5

- Γ4.** Για να μπορεί ο μικροεπεξεργαστής να εκτελεί το διπλάσιο ρεπερτόριο εντολών από το αρχικό, από πόσα bits πρέπει να αποτελείται ο κώδικας εντολής (opcode);

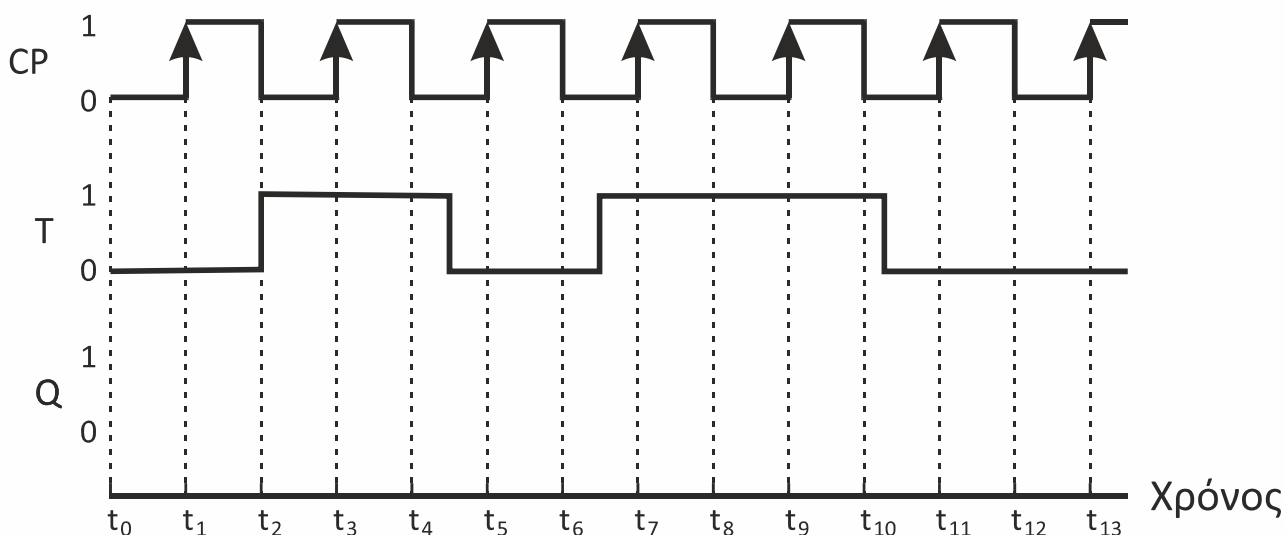
Μονάδες 5

- Γ5.** Για να μπορεί ο μικροεπεξεργαστής να εκτελεί το μισό ρεπερτόριο εντολών από το αρχικό, από πόσα bits πρέπει να αποτελείται ο κώδικας εντολής (opcode);

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Δίνονται οι παρακάτω κυματομορφές εισόδων ενός T flip-flop που διεγείρεται με το θετικό παλμό του ρολογιού. Αφού μεταφέρετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω κυματομορφές, να χαράξετε την κυματομορφή της εξόδου Q του T flip-flop (με $Q = 0$ στη χρονική στιγμή $t_0 = 0$).



Μονάδες 13

Δ2. Αφού μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα, να συμπληρώσετε τις τιμές της εξόδου Q και την αντίστοιχη λειτουργία του flip-flop.

Χρονική στιγμή	Q	Λειτουργία
t_0	0	
t_1		
t_3		
t_5		
t_9		
t_{11}		
t_{13}		

Μονάδες 12

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε** καμιά άλλη σημείωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα, **μόνο με μπλε ή μαύρο στυλό ανεξίτηλης μελάνης**.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: **10.00 π.μ.**

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ