

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ  
(ΟΜΑΔΑ Α΄)**

**ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ  
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Β΄)**

**ΤΕΤΑΡΤΗ 18 ΙΟΥΝΙΟΥ 2014**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

**ΘΕΜΑ Α**

**Α1.** 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.** Αν οι είσοδοι του J-K Flip-Flop συνδεθούν μεταξύ τους, τότε προκύπτει μια παραλλαγή του J-K Flip-Flop, το οποίο είναι γνωστό ως T Flip-Flop.

**β.** Σε κάθε λέξη μνήμης αντιστοιχίζεται ένας μοναδικός αριθμός ο οποίος ονομάζεται διεύθυνση.

**γ.** Μια ειδική κατηγορία μνήμης RAM είναι η μνήμη FLASH.

**δ.** Ένα πρόγραμμα, γραμμένο σε συμβολική γλώσσα, για να μπορέσει να εκτελεστεί από τον μικροεπεξεργαστή πρέπει να μεταφραστεί σε γλώσσα μηχανής.

**ε.** Ένα κύκλωμα το οποίο παράγει τετραγωνικούς παλμούς, χωρίς να απαιτείται εξωτερική διέγερση, ονομάζεται μονοσταθής πολυδονητής.

**Μονάδες 15**

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

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

<b>ΣΤΗΛΗ Α</b>	<b>ΣΤΗΛΗ Β</b>
<b>1.</b> SIPO	<b>α.</b> Ασύγχρονη είσοδος Flip-Flop
<b>2.</b> SOC	<b>β.</b> Αναλογικός Πολυπλέκτης (AMUX)
<b>3.</b> Μνήμη FIFO	<b>γ.</b> Η διαγραφή της γίνεται με το φωτισμό της στο υπεριώδες μήκος κύματος
<b>4.</b> Μνήμη EPROM	<b>δ.</b> Καταχωρητής ολίσθησης σειριακής εισόδου - παράλληλης εξόδου
<b>5.</b> PRESET	<b>ε.</b> Κατασκευάζεται με καταχωρητές ολίσθησης SISO
	<b>στ.</b> Ψηφιακή είσοδος ελέγχου σε μετατροπέα A/D

**Μονάδες 10**

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Να αναφέρετε, ονομαστικά, τους τρόπους με τους οποίους μπορεί να επικοινωνήσει ο μικροεπεξεργαστής και η μνήμη με τις συσκευές εισόδου - εξόδου.

**Μονάδες 9**

**B2.** Να αναφέρετε, ονομαστικά, τα κυριότερα χαρακτηριστικά των μικροεπεξεργαστών.

**Μονάδες 9**

**B3.** Ποιο είναι το βασικό κύτταρο της στατικής μνήμης RAM (SRAM) (μονάδες 3) και τι τάξης μεγέθους είναι η μέγιστη χωρητικότητά της; (μονάδες 4)

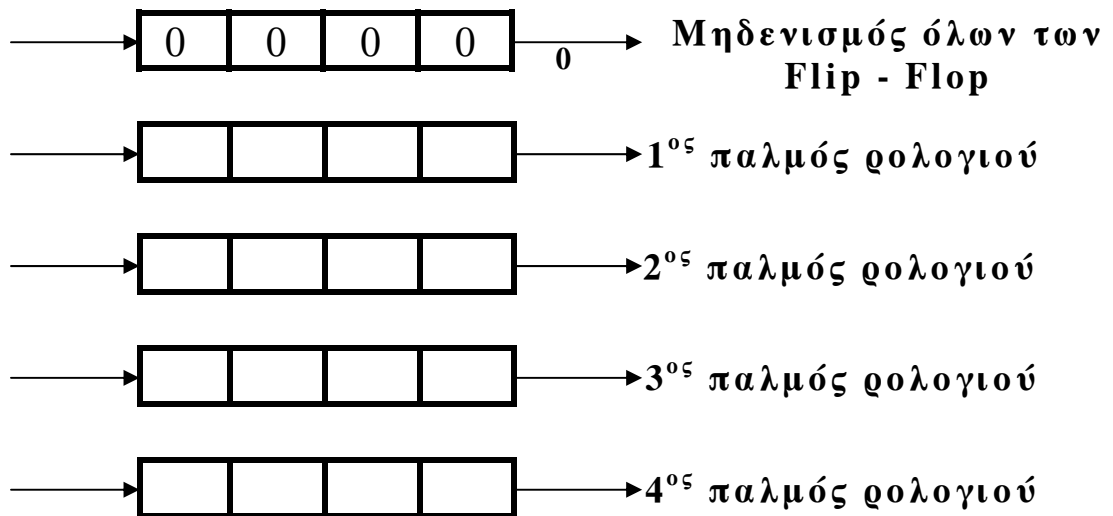
**Μονάδες 7**

**ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1.** Δίνεται το σχηματικό διάγραμμα καταχωρητή δεξιάς ολίσθησης SISO των 4 bits, στον οποίο θέλουμε να φορτώσουμε τη λέξη **1101**. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας το σχηματικό διάγραμμα και να γράψετε την τιμή της εισόδου, τα περιεχόμενα του καταχωρητή και την τιμή της εξόδου για τέσσερις (4) διαδοχικούς παλμούς ρολογιού. Δίνεται ότι η αρχική κατάσταση του καταχωρητή είναι **0000**.

**Σειριακή  
είσοδος**

**Σειριακή  
έξοδος**



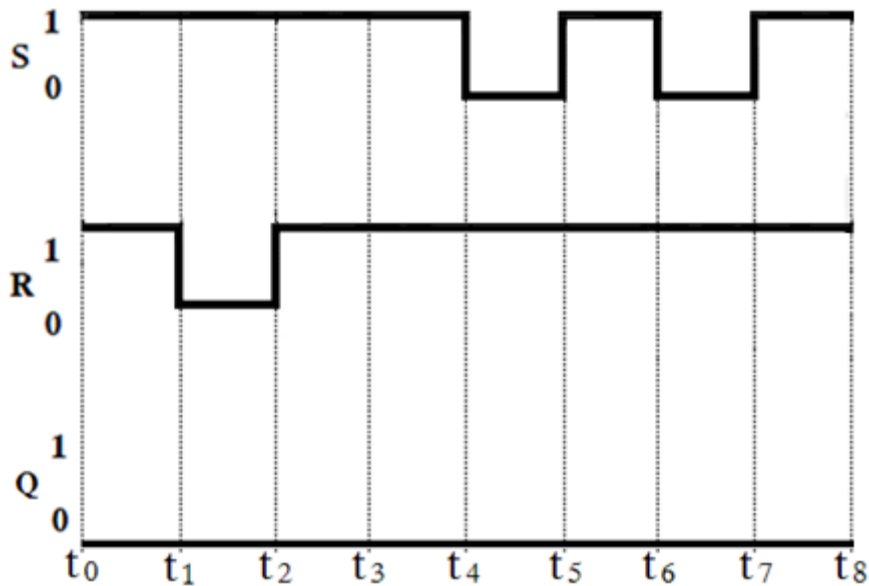
**Μονάδες 20**

**Γ2.** Αν η περίοδος των παλμών ρολογιού είναι  $T=2\text{msec}$ , να υπολογίσετε το συνολικό χρόνο που χρειάζεται για να φορτωθεί η λέξη του ερωτήματος **Γ1**.

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ Δ**

Δίνονται οι παρακάτω κυματομορφές εισόδων ενός μανταλωτή με πύλες NAND.



**Δ1.** Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας τις παραπάνω κυματομορφές και να χαράξετε την κυματομορφή εξόδου του μανταλωτή (με  $Q=0$ , στη χρονική στιγμή  $t_0=0$ ). **Μονάδες 16**

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

Χρόνος	S	R	Q
$t_0$			
$t_0 - t_1$			
$t_1 - t_2$			
$t_2 - t_3$			
$t_3 - t_4$			
$t_4 - t_5$			
$t_5 - t_6$			
$t_6 - t_7$			
$t_7 - t_8$			

**Μονάδες 9**

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ**

1. Στο τετράδιο να γράψετε **μόνον** 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.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνον** με μπλε ή **μόνον** με μαύρο στυλό ανεξίτηλης μελάνης.
5. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη επιστημονικά είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Ώρα δυνατής αποχώρησης: **10.00 π.μ.**

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ  
(ΟΜΑΔΑ Α΄)  
ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ  
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Β΄)  
**ΔΕΥΤΕΡΑ 3 ΙΟΥΝΙΟΥ 2013**  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΡΕΙΣ (3)**

**ΘΕΜΑ Α**

- Α1.** 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.** Το flip-flop πραγματοποιεί λειτουργία χρονισμού, όταν  $PRESET=1$  και  $CLEAR=0$ .
  - β.** Η μεταφορά της πληροφορίας από τις εισόδους στον καταχωρητή ονομάζεται φόρτωση (loading) του καταχωρητή.
  - γ.** Σε έναν ασύγχρονο BCD απαριθμητή η πύλη NAND υπάρχει, για να μηδενίζει το περιεχόμενο των τεσσάρων flip-flops με τον επόμενο παλμό ρολογιού, όταν ο απαριθμητής βρίσκεται στην κατάσταση  $Q_4Q_3Q_2Q_1=1001$ .
  - δ.** Το βασικό κύτταρο μιας δυναμικής μνήμης RAM (DRAM) είναι ένα flip-flop.
  - ε.** Διακριτική ικανότητα (resolution) είναι ο αριθμός των bits της λέξης εισόδου, που χρησιμοποιεί ο μετατροπέας D/A για την παραγωγή του αναλογικού σήματος στην έξοδό του.

**Μονάδες 15**

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

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

<b>ΣΤΗΛΗ Α</b>	<b>ΣΤΗΛΗ Β</b>
<b>1.</b> Μνήμη ROM	<b>α.</b> Πρόσκαιρη μνήμη
<b>2.</b> Μονάδα εισόδου	<b>β.</b> Αίτηση για διακοπή με μάσκα
<b>3.</b> Ακροδέκτης μικροεπεξεργαστή INT	<b>γ.</b> Εκτυπωτής
<b>4.</b> Μνήμη EPROM	<b>δ.</b> Μη πρόσκαιρη μνήμη
<b>5.</b> Μονάδα εξόδου	<b>ε.</b> Πληκτρολόγιο
	<b>στ.</b> Επαναπρογραμματιζόμενη μνήμη

**Μονάδες 10**

**ΘΕΜΑ Β**

- B1.** Να αναφέρετε ονομαστικά πέντε (5) πράξεις, που εκτελούνται στην αριθμητική και λογική μονάδα (ALU).

**Μονάδες 10**

- B2.** Να αναφέρετε ονομαστικά τέσσερις (4) σημαίες συνθήκης ενός καταχωρητή κατάστασης μικροεπεξεργαστή, που επηρεάζονται από την εκτέλεση των εντολών.

**Μονάδες 8**

- B3.** Γιατί στους ασύγχρονους απαριθμητές τα flip-flops δεν αλλάζουν ταυτόχρονα κατάσταση;

**Μονάδες 7**

**ΘΕΜΑ Γ**

Σε μία μνήμη ROM διαβάζουμε 16Kx8. Να υπολογίσετε:

- Γ1.** Το μήκος της κάθε λέξης της μνήμης σε bits.

**Μονάδες 3**

- Γ2.** Τον αριθμό των λέξεων (θέσεων μνήμης).

**Μονάδες 7**

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Γ3. Τη χωρητικότητα της μνήμης σε bits.

**Μονάδες 8**

Γ4. Τον αριθμό των γραμμών για την είσοδο της διεύθυνσης.

**Μονάδες 7**

**ΘΕΜΑ Δ**

Ένας μετατροπέας A/D των 4 bits έχει τάση λειτουργίας στην περιοχή από 0V έως 1,5V. Να υπολογίσετε:

Δ1. Τη διακριτική ικανότητά του.

**Μονάδες 5**

Δ2. Το βήμα κβάντισής του.

**Μονάδες 10**

Δ3. Την ψηφιακή λέξη εξόδου του μετατροπέα για σταθερή αναλογική είσοδο  $V_{in}=1,3V$ .

**Μονάδες 10**

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνον 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.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνον με μπλε ή μόνον με μαύρο στυλό ανεξίτηλης μελάνης.
5. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη επιστημονικά είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: **10.00 π.μ.**

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΑΠΟ 3 ΣΕΛΙΔΕΣ**



**ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ  
(ΟΜΑΔΑ Α΄)**

**ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ  
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Β΄)**

**ΣΑΒΒΑΤΟ 9 ΙΟΥΝΙΟΥ 2012**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

**ΘΕΜΑ Α**

**Α1.** 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.** Σ' ένα σύγχρονο ακολουθιακό κύκλωμα τα στοιχεία μνήμης είναι flip-flops.
- β.** Ένας καταχωρητής ολίσθησης ολισθαίνει τα δεδομένα του από το ένα flip-flop στο γειτονικό του με κάθε παλμό του κοινού ρολογιού του.
- γ.** Εγγραφή είναι η διαδικασία με την οποία τα δεδομένα μιας λέξης μνήμης, τα οποία είναι αποθηκευμένα σε μια συγκεκριμένη διεύθυνση, μεταφέρονται στις εξόδους της μνήμης.
- δ.** Όταν διακόψουμε την τάση τροφοδοσίας μιας μνήμης ROM, τα δεδομένα της χάνονται (σβήνονται) και δεν είναι διαθέσιμα, όταν επανέλθει η τάση τροφοδοσίας.
- ε.** Το ολοκληρωμένο κύκλωμα (Ο.Κ.) 555, ως μονοσταθής πολυδονητής, έχει τάση εξόδου που παραμένει σε HIGH στάθμη για χρόνο:  $t_p = 1,1 \cdot R_1 \cdot C_1$ .

**Μονάδες 15**

**Α2.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς **1,2,3,4,5** από τη στήλη **A** και δίπλα το γράμμα **α, β, γ, δ, ε, στ** της στήλης **B** που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

<b>ΣΤΗΛΗ Α</b>	<b>ΣΤΗΛΗ Β</b>			
<b>1. R-S flip-flop</b>	<b>α.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	$Q_{(n+1)}$
		<b>0</b>	<b>1</b>	$Q_{(n)}$
		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
		<b>1</b>	<b>1</b>	$\overline{Q}_{(n)}$
<b>2. D flip-flop</b>	<b>β.</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	$Q_{(n+1)}$
		<b>1</b>	<b>0</b>	$Q_{(n)}$
		<b>1</b>	<b>1</b>	$\overline{Q}_{(n)}$
<b>3. J-K flip-flop</b>	<b>γ.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	$Q_{(n+1)}$
		<b>0</b>	<b>1</b>	$Q_{(n)}$
		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>X</b>
<b>4. T flip-flop</b>	<b>δ.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	$Q_{(n+1)}$
		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>5. Μανταλωτής με πύλες NOR</b>	<b>ε.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Q</b>
		<b>0</b>	<b>1</b>	$\overline{Q}$
		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>στ.</b>	<b>στ.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Q</b>
		<b>0</b>	<b>0</b>	$\overline{Q}$
		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
		<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

**Μονάδες 10**

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Να σχεδιάσετε, χωρίς επεξήγηση, κύκλωμα ασύγχρονου δυαδικού απαριθμητή 3-bits χρησιμοποιώντας J-K flip-flops, τα οποία διεγείρονται με το αρνητικό μέτωπο του παλμού του ρολογιού.

**Μονάδες 13**

**B2.** Να αναφέρετε, ονομαστικά, τους τέσσερις (4) καταχωρητές που χρησιμοποιούνται στους περισσότερους μικροεπεξεργαστές.

**Μονάδες 12**

**ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας και να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα λειτουργίας ενός ασύγχρονου δυαδικού απαριθμητή 3-bits, με J-K flip-flops, διεγειρόμενα με αρνητικό μέτωπο παλμού ρολογιού.

Παλμός Ρολογιού	Έξοδοι flip-flops		
	Q3	Q2	Q1
Αρχική κατάσταση	0	0	0
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

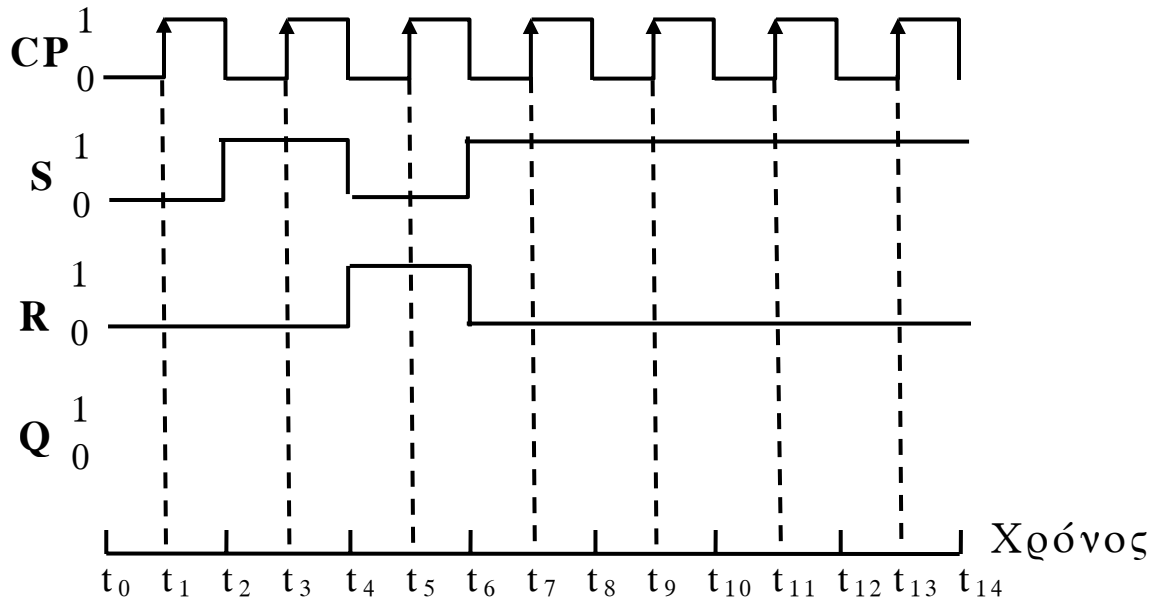
**Μονάδες 16**

**Γ2.** Μια εντολή πρόσθεσης ενός μικροεπεξεργαστή χρειάζεται τέσσερις (4) κύκλους μηχανής για να ανακληθεί και να εκτελεστεί. Η συχνότητα λειτουργίας του (f) είναι 2 GHz. Πόσες προσθέσεις εκτελούνται το δευτερόλεπτο;

**Μονάδες 9**

**ΘΕΜΑ Δ**

Δίνονται οι παρακάτω κυματομορφές εισόδων ενός R-S flip-flop που διεγείρεται με το θετικό μέτωπο του παλμού του ρολογιού και έχει ως εισόδους τις κυματομορφές S και R.



**Δ1.** Να μεταφέρετε το παραπάνω σχήμα στο μιλιμετρέ χαρτί του τετραδίου 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 (Δίνεται ότι  $Q=0$  στη χρονική στιγμή  $t_0=0$ ).

Χρόνος	S	R	Q
$t_0$			
$t_1$			
$t_3$			
$t_5$			
$t_7$			
$t_9$			

**Μονάδες 12**

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ**

1. Στο τετράδιο να γράψετε **μόνον** 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.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνον** με μπλε ή **μόνον** με μαύρο στυλό ανεξίτηλης μελάνης.
5. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη επιστημονικά είναι αποδεκτή.
6. Να χρησιμοποιήσετε το χαρτί μιλιμετρέ.
7. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: **10.00 π.μ.**

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ  
(ΟΜΑΔΑ Α΄)**

**ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ  
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Β΄)**

**ΤΡΙΤΗ 31 ΜΑΪΟΥ 2011**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)**

**ΘΕΜΑ Α**

**Α1.** 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.** Σε κατάσταση ηρεμίας, η έξοδος του μανταλωτή παραμένει αμετάβλητη.
- β.** Η επόμενη κατάσταση του R-S flip-flop μηδενίζεται, όταν  $S=1$  και  $R=0$ .
- γ.** Ο BCD απαριθμητής απαριθμεί δεκαέξι καταστάσεις.
- δ.** Η χωρητικότητα της μνήμης συχνά εκφράζεται με το γινόμενο του συνολικού αριθμού των λέξεων επί το μήκος της κάθε λέξης.
- ε.** Το κύκλωμα με το οποίο πραγματοποιείται η κβάντιση ενός αναλογικού σήματος είναι ο μετατροπέας αναλογικού σήματος σε ψηφιακό (A/D Converter).

**Μονάδες 15**

**Α2.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς **1,2,3,4,5** από τη στήλη **A** και δίπλα το γράμμα **α, β, γ, δ, ε, στ** της στήλης **B** που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

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

**Μονάδες 10**

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Να αναφέρετε, ονομαστικά, τα βασικά χαρακτηριστικά της κύριας μνήμης.

**Μονάδες 9**

**B2.** Να αναφέρετε, ονομαστικά, τις κατηγορίες στις οποίες διακρίνονται γενικά οι εντολές ενός μικροεπεξεργαστή.

**Μονάδες 8**

**B3.** Ποιος είναι ο ρόλος των διακοπών στη λειτουργία ενός μικροεπεξεργαστή;

**Μονάδες 8**

**ΘΕΜΑ Γ**

Σ' έναν καταχωρητή αριστερής ολίσθησης SISO αποτελούμενο από τέσσερα D flip-flops, πρόκειται να φορτωθεί η λέξη «1101». Δίνεται ότι η αρχική κατάσταση του καταχωρητή είναι «0000». Η λέξη, που πρόκειται να αποθηκευθεί, εισάγεται με την τοποθέτηση πρώτα του MSB. Να μεταφέρετε το παρακάτω σχήμα στο τετράδιό σας και να συμπληρώσετε:

**Γ1.** Την τιμή της σειριακής εισόδου και της σειριακής εξόδου για κάθε έναν παλμό.

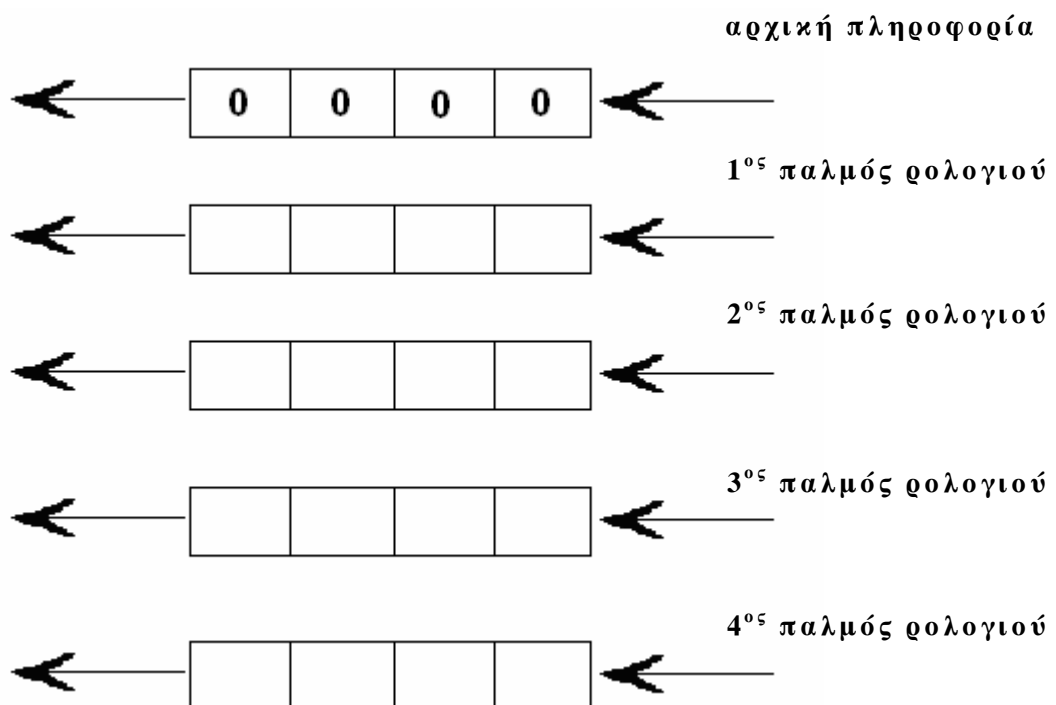
**Μονάδες 5**

**Γ2.** Τα περιεχόμενα του καταχωρητή για κάθε έναν παλμό.

**Μονάδες 20**

Σειριακή έξοδος

Σειριακή είσοδος



**ΘΕΜΑ Δ**

Ένα ολοκληρωμένο κύκλωμα (Ο.Κ.) μιας μνήμης RAM έχει χωρητικότητα 512Kx8bits, με κοινούς ακροδέκτες εισόδου -εξόδου δεδομένων.



- Δ1.** Πόσοι είναι οι ακροδέκτες του διαύλου διευθύνσεων;  
**Μονάδες 12**
- Δ2.** Πόσοι είναι οι ακροδέκτες εισόδου-εξόδου των δεδομένων;  
**Μονάδες 4**
- Δ3.** Να αναφέρετε και τους υπόλοιπους ακροδέκτες του Ο.Κ.  
**Μονάδες 9**

### **ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ**

1. Στο τετράδιο να γράψετε **μόνον** 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.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνον** με μπλε ή **μόνον** με μαύρο στυλό ανεξίτηλης μελάνης.
5. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη επιστημονικά είναι αποδεκτή.
6. Να μην χρησιμοποιήσετε το χαρτί μιλιμετρέ.
7. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: **10.00 π.μ.**

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ**

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ  
(ΟΜΑΔΑ Α΄)**

**ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ  
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Β΄)**

**ΣΑΒΒΑΤΟ 5 ΙΟΥΝΙΟΥ 2010**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)**

**ΘΕΜΑ Α.**

**Α1.** 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.** Ο μανταλωτής κατατάσσεται στα σύγχρονα ακολουθιακά κυκλώματα.
- β.** Η κατάσταση του J-K flip-flop αντιστρέφεται, όταν  $J=1$  και  $K=0$ .
- γ.** Όταν η έξοδος του τελευταίου flip - flop ενός καταχωρητή είναι συνδεδεμένη με την είσοδο του πρώτου flip-flop, τότε έχουμε καταχωρητή κυκλικής ολίσθησης.
- δ.** Αν σε ένα προς τα πάνω δυαδικό απαριθμητή χρησιμοποιήσουμε για εξόδους τις συμπληρωματικές εξόδους των flip-flops, που το αποτελούν, τότε ο απαριθμητής μετρά προς τα κάτω.
- ε.** Η μνήμη RAM είναι μια μη πρόσκαιρη μνήμη.

**Μονάδες 15**

**ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ**

**A2.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς **1,2,3,4,5**, από τη στήλη **A** και δίπλα το γράμμα **α, β, γ, δ, ε**, της στήλης **B** που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

<b>ΣΤΗΛΗ Α</b>	<b>ΣΤΗΛΗ Β</b>
<b>1.</b> Μνήμη ROM	<b>α.</b> Προσωρινή αποθήκευση δεδομένων
<b>2.</b> Καταχωρητής	<b>β.</b> Ολοκληρωμένο κύκλωμα γενικού σκοπού
<b>3.</b> Χωρητικότητα μνήμης	<b>γ.</b> 64 KB
<b>4.</b> Σαρωτής	<b>δ.</b> Μόνιμη αποθήκευση δεδομένων
<b>5.</b> Μικροεπεξεργαστής	<b>ε.</b> Μονάδα εισόδου

**Μονάδες 10**

**ΘΕΜΑ Β.**

**B1.** Τι είναι ο διάδρομος σε ένα υπολογιστικό σύστημα και σε ποια μέρη χωρίζεται;

**Μονάδες 13**

**B2.** Από ποια βασικά τμήματα αποτελείται ένας μικροεπεξεργαστής;

**Μονάδες 6**

**B3.** Ποιες είναι οι τρεις φάσεις για την εκτέλεση μιας εντολής από τον μικροεπεξεργαστή;

**Μονάδες 6**

**ΘΕΜΑ Γ.**

Σ' ένα μετατροπέα D/A των τεσσάρων bits, όταν η δυαδική του είσοδος μεταβάλλεται κατά ένα LSB, η τάση εξόδου του μεταβάλλεται κατά 1Volt.

**Γ1.** Ποια είναι η αναλογική έξοδος του D/A μετατροπέα για την ψηφιακή είσοδο 1011;

**Μονάδες 15**

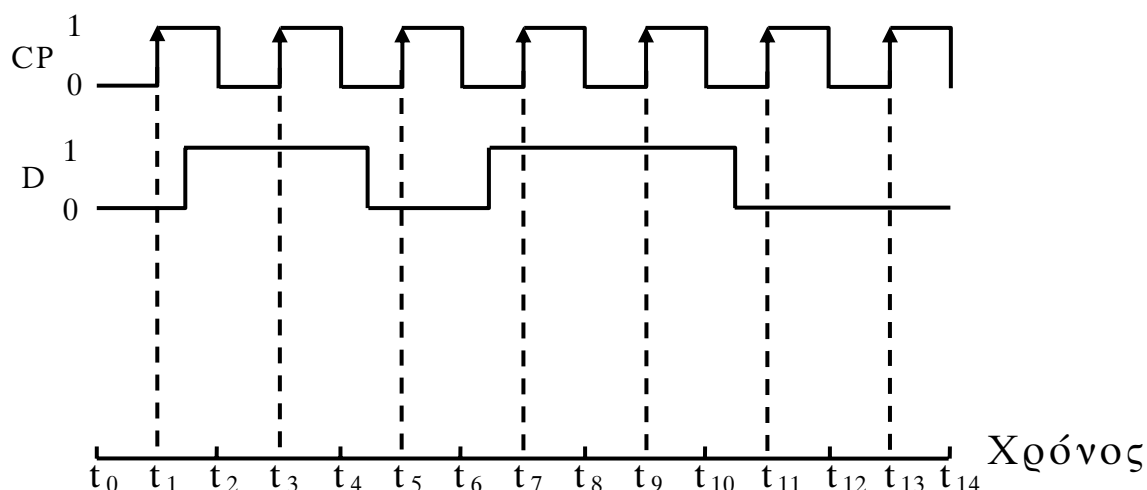
**Γ2.** Ποια είναι η διακριτική ικανότητα του μετατροπέα;

**Μονάδες 10**

### ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

#### **ΘΕΜΑ Δ.**

Δίνονται οι παρακάτω κυματομορφές εισόδων ενός D flip-flop που διεγείρεται με το θετικό μέτωπο του παλμού του ρολογιού και έχει ως είσοδο την κυματομορφή D:



**Δ1.** Να σχεδιάσετε τις παραπάνω κυματομορφές στο μιλιμετρέ χαρτί του τετραδίου σας και να χαράξετε τη κυματομορφή εξόδου Q του D flip-flop.

**Μονάδες 13**

**Δ2.** Να μεταφέρετε τον παρακάτω πίνακα στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε (Δίνεται ότι  $Q=0$  στη χρονική στιγμή  $t_0=0$ ):

<b>Χρόνος</b>	<b>D</b>	<b>Q</b>
$t_0$	0	0
$t_2$		
$t_4$		
$t_6$		
$t_8$		
$t_{10}$		
$t_{12}$		
$t_{14}$		

**Μονάδες 12**

## ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

### **ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ**

1. Στο τετράδιο να γράψετε **μόνον** 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.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνον** με μπλε ή **μόνον** με μαύρο στυλό ανεξίτηλης μελάνης.
5. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη επιστημονικά είναι αποδεκτή.
6. Να χρησιμοποιήσετε το χαρτί μιλιμετρέ.
7. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: **10.00 π.μ.**

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ**

**ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ**

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Α΄)  
ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Β΄)**

**ΠΕΜΠΤΗ 4 ΙΟΥΝΙΟΥ 2009**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ  
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ**

**ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)**

**ΘΕΜΑ 1ο**

α. Τι είναι ο δείκτης στοίβας;

**Μονάδες 6**

β. Πώς διεγείρονται οι μανταλωτές και πώς τα flip-flop;

**Μονάδες 8**

γ. Ποια είναι τα δύο χαρακτηριστικά γνωρίσματα της μνήμης μόνο ανάγνωσης (ROM);

**Μονάδες 6**

δ. Ποια είναι η βασική διαφορά ενός κυκλώματος ασταθή πολυδονητή από ένα κύκλωμα μονοσταθή πολυδονητή;

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ 2ο**

α. Να αναφέρετε, ονομαστικά, τα κυριότερα χαρακτηριστικά των μικροεπεξεργαστών.

**Μονάδες 9**

β. Να μεταφέρετε τον παρακάτω πίνακα λειτουργίας του J-K flip-flop στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε.

<b>J</b>	<b>K</b>	<b>Q(n+1)</b>
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

**Μονάδες 8**

γ. Να γράψετε δύο διαφορές των στατικών και των δυναμικών μνημών RAM.

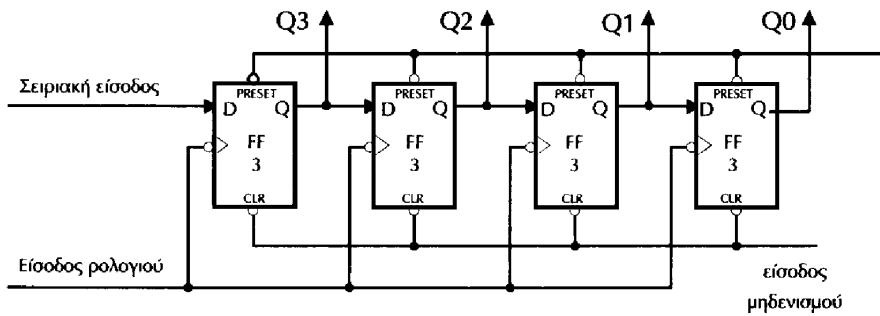
**Μονάδες 8**

**ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ**

**ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ**

**ΘΕΜΑ 3ο**

Δίνεται το παρακάτω κύκλωμα ενός καταχωρητή:



- α. Στον παραπάνω καταχωρητή δίνουμε στην είσοδο τα δεδομένα με την ακόλουθη σειρά: 1,0,1,1. Να μεταφέρετε τον παρακάτω πίνακα λειτουργίας του καταχωρητή στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε για τους τέσσερις διαδοχικούς παλμούς ρολογιού.

	<b>ΕΞΟΔΟΙ</b>			
	Q <sub>3</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>0</sub>
Αρχική κατάσταση	0	0	0	0
1 <sup>ος</sup> παλμός ρολογιού				
2 <sup>ος</sup> παλμός ρολογιού				
3 <sup>ος</sup> παλμός ρολογιού				
4 <sup>ος</sup> παλμός ρολογιού				

**Μονάδες 12**

- β. Να αναγνωρίσετε τον τύπο του καταχωρητή.

**Μονάδες 8**

- γ. Να υπολογίσετε το συνολικό χρόνο, που χρειάζεται για να αποθηκευτεί η παραπάνω πληροφορία, αν η συχνότητα του ρολογιού είναι  $f=1$  KHz.

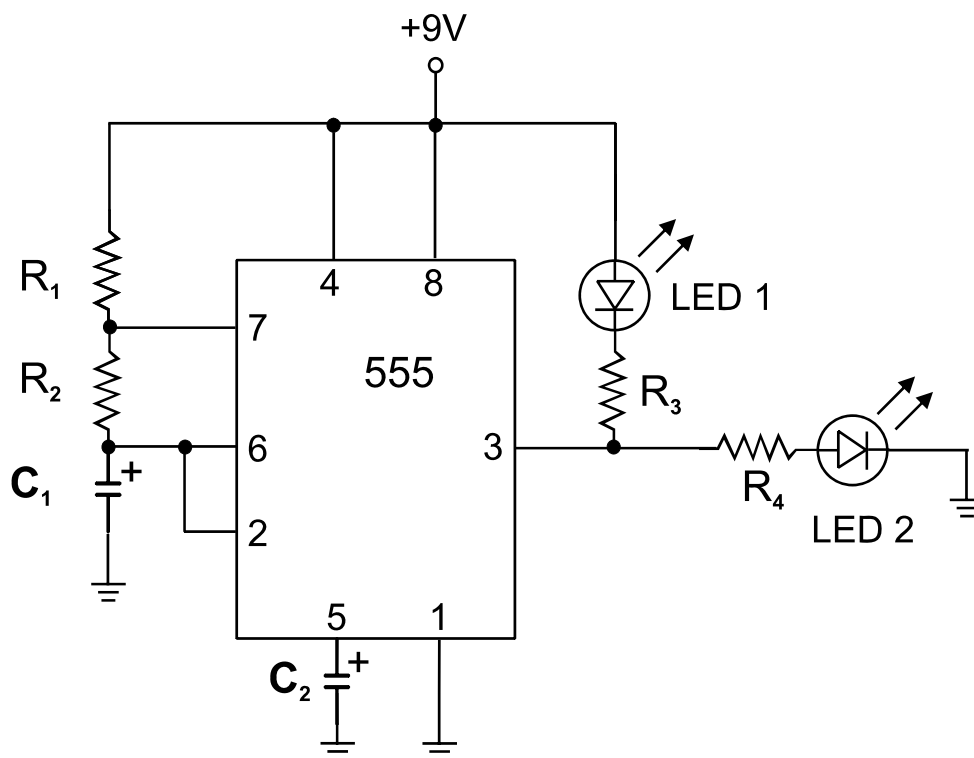
**Μονάδες 5**

## ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

### ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

Στο κύκλωμα του ασταθή πολυδονητή του παρακάτω σχήματος δίνονται οι τιμές των εξαρτημάτων:

$$R_1 = 10,3 \text{ K}\Omega, \quad R_2 = 67 \text{ K}\Omega, \quad C_1 = 0,1\mu\text{F}$$



Να υπολογιστούν:

1. Ο χρόνος που η κυματομορφή στην έξοδο του Ο.Κ. 555 παραμένει σε HIGH στάθμη τάσης ( $t_{\text{ON}}$ )

**Μονάδες 7**

2. Ο χρόνος που η κυματομορφή στην έξοδο του Ο.Κ. 555 παραμένει σε LOW στάθμη τάσης ( $t_{\text{OFF}}$ )

**Μονάδες 6**

3. Η περίοδος  $T$  της κυματομορφής στην έξοδο του Ο.Κ. 555

**Μονάδες 6**

4. Η συχνότητα της κυματομορφής στην έξοδο του Ο.Κ. 555.

**Μονάδες 6**



**ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ**

1. Στο τετράδιο να γράψετε **μόνον** 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 διανεμηθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.**  
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνον με μπλε ή μόνον με μαύρο στυλό διαρκείας ανεξίτηλης μελάνης.**
5. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: **10.00 π.μ.**

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**