



ΜΑΘΗΜΑ / ΤΑΞΗ :	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ / Γ' ΕΠΑΛ
ΣΕΙΡΑ:	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	11/12/2011

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ****ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

1. Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν είναι σωστή ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν είναι λανθασμένη.
  - α. Τα ακολουθιακά κυκλώματα αποτελούνται από συνδυαστικά κυκλώματα και στοιχεία μνήμης. **Σ**
  - β. Σε ένα ασύγχρονο ακολουθιακό κύκλωμα τα στοιχεία μνήμης είναι flip-flops. **Λ**
  - γ. Το R-S flip-flop μπορεί να υλοποιηθεί με τέσσερις πύλες NAND **Σ**
  - δ. Το ολοκληρωμένο κύκλωμα 7474 είναι D flip-flop **Σ**
  - ε. Τα ολοκληρωμένα κυκλώματα 7473, 7476 και 74112 είναι R-S flip-flops **Λ**

**(Μονάδες 15)**

2. Να γράψετε 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.

Στήλη A	Στήλη B	ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗ
1. D flip-flop	α. παλμοί ρολογιού	<b>1-γ</b>
2. J-K flip-flop	β. αλλαγή τιμής (λογικού επιπέδου)	<b>2-ε</b>
3. μανταλωτές	γ. ένα R-S flip-flop και μία πύλη NOT	<b>3-β</b>
4. PRESET	δ. Q=1	<b>4-δ</b>
5. flip-flops	ε. δύο πύλες AND και δύο πύλες NOR	<b>5-α</b>

**(Μονάδες 10)****ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>**

1. Να περιγράψετε την λειτουργία του μανταλωτή με πύλες NAND;

**(Μονάδες 8)****ΣΕΛ. 132 6.2**

2. Να περιγράψετε την λειτουργία του R-S flip-flop.

**(Μονάδες 8)****ΣΕΛ. 135 6.3**

3. Ποιες είσοδοι ονομάζονται σύγχρονες και ποιες ασύγχρονες.

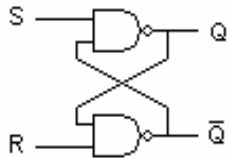
**ΣΕΛ. 141-142 6.3****(Μονάδες 9)**



**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

1. Να σχεδιάσετε το κύκλωμα του μανταλωτή με πύλες NAND;

(Μονάδες 3)



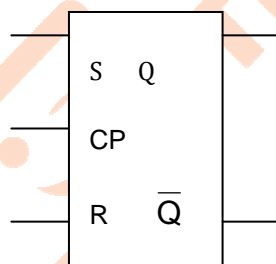
2. Να γράψετε τον πίνακα αληθείας μανταλωτή με πύλες NOR.

(Μονάδες 10)

S	R	Q	$\bar{Q}$		
0	0	0	1	Μετά από S=0 και R=1	Αμετάβλητη
0	0	1	0	Μετά από S=1 και R=0	Αμετάβλητη
0	1	0	1	Q=0	Μηδενισμός
1	0	1	0	Q=1	Θέση
1	1	0	0	Μη χρησιμοποιούμενη	Μη χρησιμοποιούμενη

3. Να σχεδιάσετε το κύκλωμα το γραφικό σύμβολο του R-S flip-flop.

(Μονάδες 2)



4. Να γράψετε τον Πίνακα Διέγερσης J-K flip-flop .

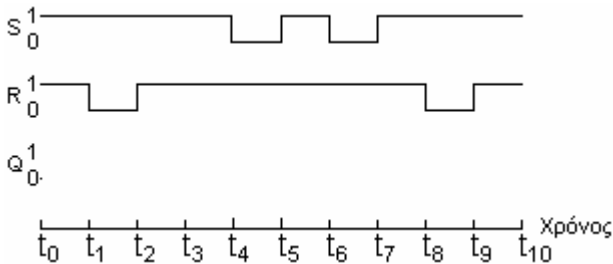
(Μονάδες 10)

J	K	Q(n)	Q(n+1)
0	X	0	0
1	X	0	1
X	1	1	0
X	0	1	1



**ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

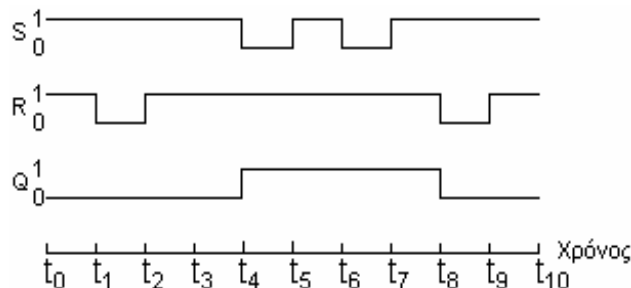
Δίνονται οι κυματομορφές εισόδων ενός μανταλωτή με πύλες NAND στο παρακάτω σχήμα. Να σχεδιαστεί η κυματομορφή εξόδου του μανταλωτή (με  $Q=0$  στη χρονική στιγμή  $t_0=0$ ).



Η αλλαγή κατάστασης του flip-flop πραγματοποιείται με την αλλαγή τιμής των σημάτων εισόδου του, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Χρόνος	S	R	Q	
$t_0$			0	
$t_0-t_1$	1	1	0	Αμετάβλητη
$t_1-t_2$	1	0	0	Μηδενισμός
$t_2-t_3$	1	1	0	Αμετάβλητη
$t_3-t_4$	1	1	0	Αμετάβλητη
$t_4-t_5$	0	1	1	Θέση
$t_5-t_6$	1	1	1	Αμετάβλητη
$t_6-t_7$	0	1	1	Θέση
$t_7-t_8$	1	1	1	Αμετάβλητη
$t_8-t_9$	1	0	0	Μηδενισμός
$t_9-t_{10}$	1	1	0	Αμετάβλητη

Η κυματομορφή εξόδου του μανταλωτή φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Η διαδικασία υποβολής διευκρινιστικών ερωτήσεων είναι δυνατή μόνον κατά τη διάρκεια της 1<sup>ης</sup> ώρας της γραπτής εξέτασης