

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

**ΠΕΜΠΤΗ 2 ΙΟΥΝΙΟΥ 2016**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:**

**ΨΗΦΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ (ΝΕΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)**

**ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ (ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)**

**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

**ΘΕΜΑ Α**

- A1. α. Λ      β. Σ      γ. Σ  
A2. 1 – γ      2 – β  
A2. 1 – γ      2 – δ      3 – α      4 – β      5 – στ

**ΘΕΜΑ Β**

- B1. σχολικό βιβλίο ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΙΚΡΟΎΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ σελίδα 80

RD/WR'	ΙΟ/Μ'	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
0	0	Εγγραφή σε μνήμη RAM
1	1	Ανάγνωση από πληκτρολόγιο
1	0	Ανάγνωση από μνήμη ROM
0	1	Εγγραφή σε εκτυπωτή

- B2. σχολικό βιβλίο ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ σελίδα 221 – 222

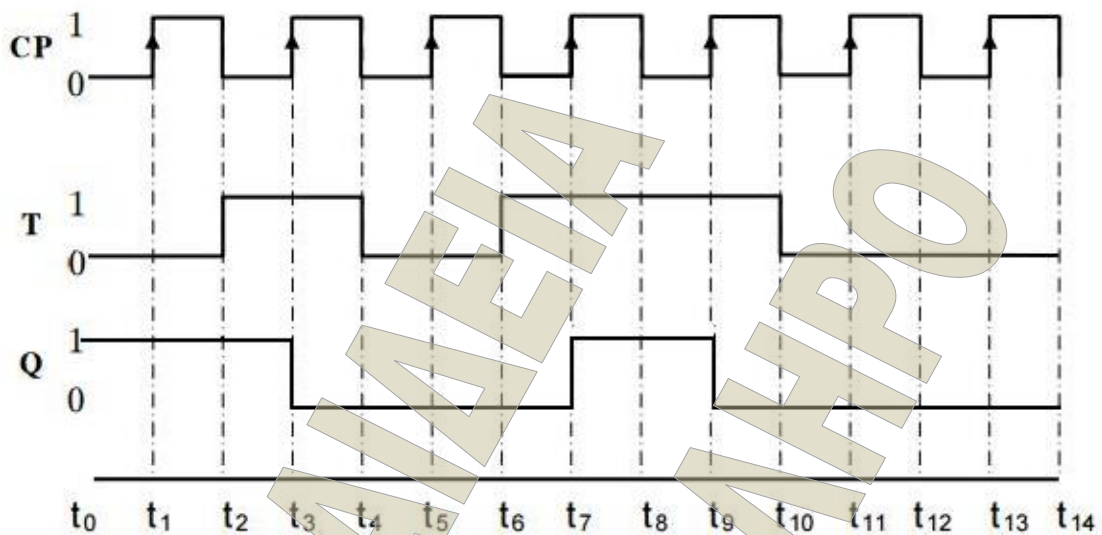
ή

σχολικό βιβλίο ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΙΚΡΟΎΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ σελ. 68 – 69

- B3. σχολικό βιβλίο ΨΗΦΙΑΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ σελίδα 263

## ΘΕΜΑ Γ

Γ1.



Γ2.

Χρονική στιγμή	T	Q	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
$t_0$		1	
$t_1$	0	1	ΑΜΕΤΑΒΛΗΤΗ
$t_3$	1	0	TOGGLE
$t_5$	0	0	ΑΜΕΤΑΒΛΗΤΗ
$t_7$	1	1	TOGGLE
$t_9$	1	0	TOGGLE
$t_{11}$	0	0	ΑΜΕΤΑΒΛΗΤΗ
$t_{13}$	0	0	ΑΜΕΤΑΒΛΗΤΗ

Γ3. Η είσοδος "T" του flip – flop πρέπει να είναι 1 ώστε σε κάθε παλμό ρολογιού το flip - flop να πραγματοποιεί λειτουργία toggle και η επόμενη κατάσταση να είναι η συμπληρωματική της προηγούμενης κατάστασης, δηλαδή σε κάθε παλμό ρολογιού η έξοδος να αντιστρέφεται.

## ΘΕΜΑ Δ

Δ1.  $V_{mes} = \Delta V / (2^N - 1)$

$$V_{mes} = 15 / (2^4 - 1)$$

$$V_{mes} = 15 / (16 - 1)$$

$$V_{mes} = 15 / 15$$

$$V_{mes} = 1V$$

Δ2.  $V_{out} = V_{mes} \times (0 \times 2^0 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^3)$

$$V_{out} = 1 \times (0 + 0 + 4 + 8)$$

$$V_{out} = 1 \times 12$$

$$V_{out} = 12V$$

Δ3.  $V_{out} = V_{mes} \times (b_0 \times 2^0 + b_1 \times 2^1 + b_2 \times 2^2 + b_3 \times 2^3)$

$$15 = 1 \times (b_0 \times 2^0 + b_1 \times 2^1 + b_2 \times 2^2 + b_3 \times 2^3)$$

$$(b_0 \times 2^0 + b_1 \times 2^1 + b_2 \times 2^2 + b_3 \times 2^3) = 15/1$$

$$(b_0 \times 2^0 + b_1 \times 2^1 + b_2 \times 2^2 + b_3 \times 2^3) = 15$$

Άρα η ψηφιακή λέξη είναι η 1111.

Δ4.  $V'_{mes} = \Delta V / (2^N - 1)$

$$5 = 15 / (2^N - 1)$$

$$2^N - 1 = 15/5$$

$$2^N - 1 = 3$$

$$2^N = 4$$

$$N = 2$$