



**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)  
ΚΑΙ  
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ (ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)**

*(Ενδεικτικές Απαντήσεις)*

**ΘΕΜΑ Α**

**A1**

**α ΛΑΘΟΣ**

**β ΣΩΣΤΟ**

**γ ΣΩΣΤΟ**

**A2**

**1 γ**

**2 β**

**A3**

**1 γ**

**2 δ**

**3 α**

4 β

5 στ

## ΘΕΜΑ Β

### B1

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

### B2

Ανάγνωση μνήμης είναι η διαδικασία με την οποία τα δεδομένα μιας λέξης μνήμης, τα οποία είναι αποθηκευμένα σε μια συγκεκριμένη διεύθυνση μεταφέρονται στις εξόδους της μνήμης. Τα δεδομένα που ήταν αποθηκευμένα δεν αλλάζουν με αυτή τη διαδικασία (σελ222 – ΚΕΦ 10 -ψηφιακά ηλεκτρονικά)

Εγγραφή μνήμης είναι η διαδικασία με την οποία τοποθετούμε νέα δεδομένα μιας λέξης σε μια συγκεκριμένη διεύθυνση. Τα δεδομένα που ήταν αποθηκευμένα σβήνονται με αυτή τη διαδικασία η οποία ονομάζεται και λειτουργία καταχώρησης ή αποθήκευσης (σελ222 – ΚΕΦ 10 -ψηφιακά ηλεκτρονικά)

Η χωρητικότητα μνήμης μας δείχνει το συνολικό αριθμό των bits που μπορεί να αποθηκεύσει η μνήμη. Η χωρητικότητα υπολογίζεται από τον πολλαπλασιασμό του αριθμού των λέξεων που μπορεί να αποθηκεύσει η μνήμη με τον αριθμό των bits ανά λέξη.

Η χωρητικότητα εκφράζεται σε Bytes ή τα πολλαπλάσιά του KB ,MB ,GB (σελ221 – ΚΕΦ 10 -ψηφιακά ηλεκτρονικά)

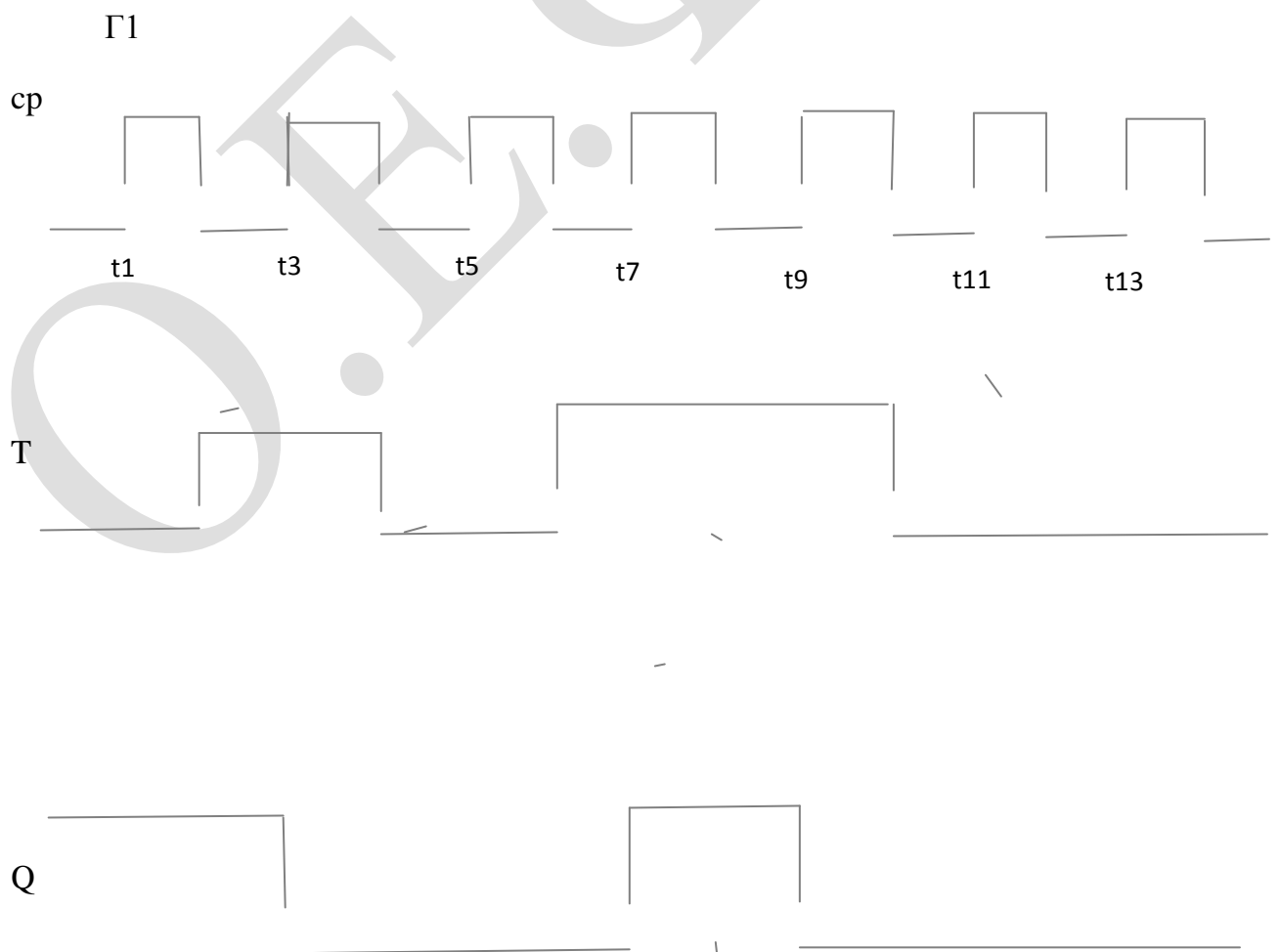
α) Η δειγματοληψία με την οποία το αναλογικό σήμα από συνεχές στο πεδίο του χρόνου γίνεται διακριτό (παίρνει τιμές σε συγκεκριμένες χρονικές στιγμές) και η οποία υλοποιείται με το κύκλωμα δειγματοληψίας και συγκράτησης

Η κβάντιση με την οποία το αναλογικό σήμα από συνεχές στο πεδίο του πλάτους γίνεται διακριτό (παίρνει συγκεκριμένες τιμές) και η οποία υλοποιείται με τον μετατροπέα A/D

β) Η δειγματοληψία υλοποιείται με το κύκλωμα δειγματοληψίας και συγκράτησης

Η κβάντιση υλοποιείται με τον μετατροπέα A/D

### ΘΕΜΑ Γ



Γ2

ΧΡΟΝΙΚΗ ΣΤΙΓΜΗ	T	Q	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
t0		1	
t1	0	1	ΑΜΕΤΑΒΛΗΤΗ
t3	1	0	TOGGLE
t5	0	0	ΑΜΕΤΑΒΛΗΤΗ
t7	1	1	TOGGLE
t9	1	0	TOGGLE
t11	0	0	ΑΜΕΤΑΒΛΗΤΗ
t13	0	0	ΑΜΕΤΑΒΛΗΤΗ

Γ3

Η είσοδος T θα πρέπει να έχει την τιμή 1 ώστε να αντιστρέφεται η έξοδος

ΘΕΜΑ Δ

Δ1 Δίνεται μετατροπέας D/A 4 bits με ελάχιστη τάση λειτουργίας  $V_{min}=0V$  και μέγιστη  $V_{max}=15V$

Υπολογίζω την ανάλυση μέτρησης

$$V_{mes} = \Delta V \div (2^N - 1) \rightarrow$$

$$V_{mes} = 15 \div (2^4 - 1) \rightarrow$$

$$V_{mes} = 15 \div 15 \rightarrow$$

$$V_{mes} = 1 V$$

**Δ2 Η τάση εξόδου του μετατροπέα για την ψηφιακή λέξη 1100 είναι**

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

**$V_{out} = 1V \times (8 + 4 + 0 + 0) = 1 \times 12 = 12 V$  η τάση εξόδου για την λέξη 1100**

**Δ3 Η ψηφιακή λέξη εισόδου για τάση εξόδου του μετατροπέα  $V_{out}=15 V$  είναι:**

$$V_{out} = V_{mes} \times D \rightarrow$$

$$D = V_{out} / V_{mes} \rightarrow$$

$$D = 15V / 1V = 15$$

**Μετατρέπουμε τον αριθμό 15 στο δυαδικό σύστημα και βρίσκουμε τον δυαδικό αριθμό 1111**

**Άρα είναι η ψηφιακή λέξη 1111**

**Δ4 Για να έχω ανάλυση μέτρησης  $V_{mes} = 5 V$  η διακριτική ικανότητα του μετατροπέα θα είναι**

$$V_{mes} = \Delta V \div (2^N - 1) \rightarrow$$

$$5V = 15 V \div (2^N - 1) \rightarrow$$

$$2^N - 1 = 15V \div 5V \rightarrow$$

$$2^N - 1 = 3V \rightarrow$$

$$2^N = 4V \rightarrow$$

$$2^N = 2^2$$

**Άρα η διακριτική ικανότητα είναι  $N=2$**