

**ΘΕΜΑ Α**

- A1.** α. Λάθος  
β. Σωστό  
γ. Σωστό  
δ. Λάθος  
ε. Σωστό

(3 X 5 = 15 μονάδες)

- A2.** 1. γ  
2. ε  
3. β  
4. στ  
5. δ

(2 X 5 = 10 μονάδες)

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Οι καταχωρητές που συναντάμε στην πλειοψηφία των μικροεπεξεργαστών είναι:

- ο απαριθμητής προγράμματος (Program Counter PC)
- ο καταχωρητής εντολών (Instruction Register IR)
- ο δείκτης στοίβας (Stack Pointer SP)
- ο καταχωρητής κατάστασης (Status Register SR)

(8 μονάδες)

**B2.** (σελ.188 Ψηφιακά Ηλεκτρονικά)

Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τις συμπληρωματικές εξόδους ενός προς τα πάνω απαριθμητή για να κατασκευάσουμε έναν προς τα κάτω (3 μονάδες)

Γιατί η ακολουθία μέτρησης του προς τα κάτω απαριθμητή είναι συμπληρωματική της ακολουθίας μέτρησης του προς τα πάνω απαριθμητή. (4 μονάδες)

**B3.** (σελ.76 Δομή και Λειτουργία μ/ν)

Z=0: Άρα το αποτέλεσμα της πράξης ΔΕΝ είναι μηδέν (0).

C=1: Άρα το αποτέλεσμα της πράξης έχει κρατούμενο ή δανεικό. (5X2 μον)

## ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

α.

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

(1X8 μονάδες)

β. Το περιεχόμενο του καταχωρητή θα γίνει ίδιο με το αρχικό μετά από **4 παλμούς** του ρολογιού.  
(2 μονάδες)

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{1 \cdot 10^3 \text{Hz}} = 10^{-3} \text{s} = 1 \text{ms} \quad (3 \text{ μονάδες})$$

$$t = 4T = 4 \cdot 1 = 4 \text{ms} \quad (2 \text{ μονάδες})$$

Γ2.

α.  $N = 5$  (4 μονάδες)

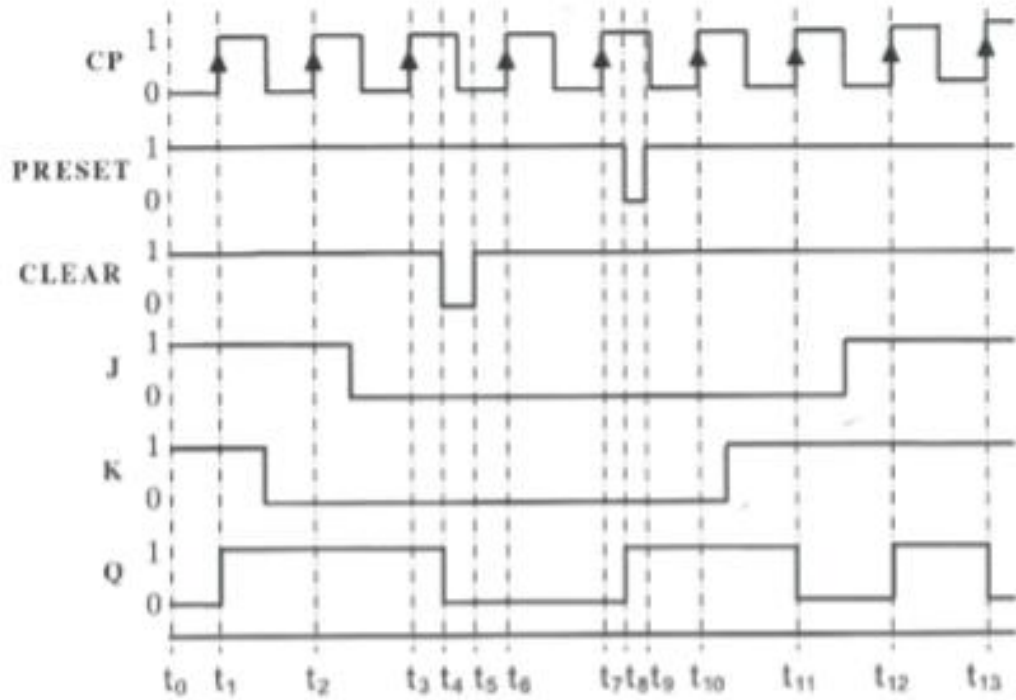
$$\beta. \quad V_{\text{mes}} = \frac{\Delta V}{2^N - 1}$$

$$V_{\text{mes}} = \frac{3,1 \text{V}}{2^5 - 1}$$

$$V_{\text{mes}} = \frac{3,1 \text{V}}{32 - 1} = \frac{3,1}{31} \text{V}$$

$$V_{\text{mes}} = \mathbf{0,1 \text{ V}} \quad (6 \text{ μονάδες})$$

**ΘΕΜΑ Α**  
**Α1.**



Μονάδες 13

**Α2.**

| Χρονική στιγμή | Q | Λειτουργία            |
|----------------|---|-----------------------|
| $t_0$          | 0 | —                     |
| $t_1$          | 1 | Toggle-αντιστροφή     |
| $t_2$          | 1 | Θέση                  |
| $t_3$          | 1 | Αμετάβλητη            |
| $t_4$          | 0 | Ασύγχρονος μηδενισμός |
| $t_5$          | 0 | Αμετάβλητη            |
| $t_6$          | 0 | Αμετάβλητη            |

Μονάδες 12