

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ**

**ΕΝΙΑΙΕΣ ΤΕΛΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΚΑΙ  
ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ**

**20 25 - 20 26**

**Α' ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ**

**ΣΕΙΡΑ Α'**

**ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ**

**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : Δευτέρα, 18 Μαΐου 2026**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: Ηλεκτρολογία Ι-ΤΕΜ1**

**ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : thimiy101**

**ΛΥΣΕΙΣ**

**ΜΕΡΟΣ Α΄:** Αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες.

Για κάθε μια από τις ερωτήσεις 1 – 2, να βάλετε σε κύκλο τη σωστή απάντηση.

1. (α) Αν η ωμική αντίσταση ενός απλού ηλεκτρικού κυκλώματος διπλασιαστεί και η τάση της πηγής παραμένει σταθερή, τότε η ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα:

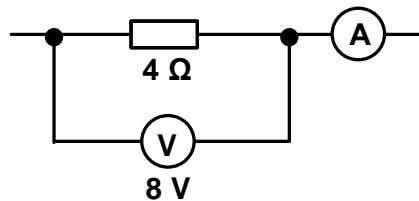
(4-Mov.)

- i. θα διπλασιαστεί
- ii. θα μειωθεί κατά δύο φορές
- iii. δεν θα αλλάξει
- iv. θα τετραπλασιαστεί.

(β) Στο **Σχήμα 1.1** φαίνεται μέρος ενός κυκλώματος. Η ένταση του ρεύματος  $I$  που δείχνει το αμπερόμετρο είναι:

(4-Mov.)

- i. 32 A
- ii. 4 A
- iii. 2 A
- iv. 0,5 A



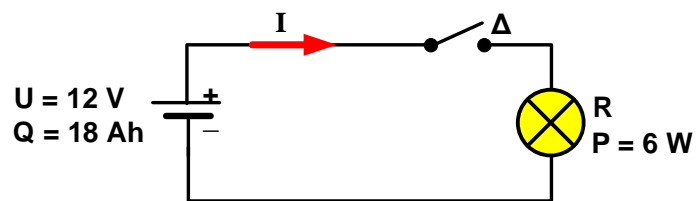
Σχήμα 1.1

2. Στους πόλους μιας μπαταρίας είναι συνδεδεμένη μια λάμπα πυρακτώσεως, όπως φαίνεται στο **Σχήμα 2.1**.

(α) Όταν κλείσει ο διακόπτης  $\Delta$ , η ένταση του ρεύματος  $I$  που διαρρέει τη λάμπα είναι:

(4-Mov)

- i.  $I = 0$  A
- ii.  $I = 0,5$  A
- iii.  $I = 0,6$  A
- iv.  $I = 2$  A



Σχήμα 2.1

(β) Αν η λάμπα του **Σχήματος 2.1** διαρρέεται από σταθερό ρεύμα  $I$ , ο χρόνος  $t$  που θα διατηρηθεί η λάμπα αναμμένη, μέχρι να εκφορτιστεί η μπαταρία είναι:

(4-Mov)

- i.  $t = 9$  h
- ii.  $t = 18$  h
- iii.  $t = 30$  h
- iv.  $t = 36$  h

3. Να σημειώσετε μέσα στο τετράγωνο δίπλα από κάθε πρόταση το γράμμα «Σ» αν είναι σωστή ή το γράμμα «Λ» αν είναι λάθος. (4x2-Μον.)

(α) Κατά τη μετατροπή της ενέργειας από τη μια μορφή στην άλλη, πάντα ένα μέρος της μετατρέπεται σε θερμότητα.

Σ

(β) Όσο μεγαλύτερη είναι η αντίσταση ενός αντιστάτη, τόσο μεγαλύτερη είναι η ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει.

Λ

(γ) Το ηλεκτρικό ρεύμα ρέει σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα όταν ο διακόπτης είναι ανοικτός.

Λ

(δ) Η τάση είναι η αιτία που προκαλεί την εμφάνιση ηλεκτρικού ρεύματος σε ένα κλειστό κύκλωμα.

Σ

4. (α) Να μετατρέψετε τις πιο κάτω μονάδες σε μονάδες χωρίς προθέματα. (4-Μον.)

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:**

i.  $4 \text{ kV} = 4\,000 \text{ V}$

ii.  $10 \text{ }\mu\text{A} = 0,000\,01 \text{ A}$

iii.  $200 \text{ mW} = 0,2 \text{ W}$

iv.  $0,5 \text{ M}\Omega = 500\,000 \text{ }\Omega$

(β) Να χρησιμοποιήσετε κατάλληλα προθέματα για να εκφράσετε τις πιο κάτω μονάδες.

(4-Μον.)

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:**

i.  $7\,000\,000 \text{ W} = 7 \text{ MW}$

ii.  $0,002 \text{ A} = 2 \text{ mA}$

iii.  $0,0005 \text{ C} = 500 \text{ }\mu\text{C}$

iv.  $66\,000 \text{ V} = 66 \text{ kV}$

5. Ένας αγωγός από αλουμίνιο έχει διατομή  $S = 2,5 \text{ mm}^2$  και παρουσιάζει αντίσταση  $R = 1 \ \Omega$ . Να υπολογίσετε το μήκος του αγωγού  $l$ .

(Η ειδική αντίσταση του αλουμινίου είναι:  $\rho = 0,03 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$ ).

(8-Mov.)

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:**

$$R = \rho \cdot \frac{l}{S} \Rightarrow l = \frac{R \cdot S}{\rho} = \frac{1 \cdot 2,5}{0,03} = \underline{\underline{83,3 \text{ m}}}$$

6. (α) Να γράψετε **δύο** (2) ιδιότητες του μαγνήτη.

(4-Mov.)

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:**

Ιδιότητες του μαγνήτη (Δύο από τα ακόλουθα):

- Κάθε μαγνήτης έχει δύο πόλους τον βόρειο μαγνητικό πόλο και τον νότιο μαγνητικό πόλο.
- Ο βόρειος πόλος δείχνει πάντα τον βόρειο γεωγραφικό πόλο και ο νότιος πόλος τον νότιο γεωγραφικό πόλο.
- Δύο ομώνυμοι πόλοι απωθούνται.
- Δυο ετερόνυμοι πόλοι έλκονται.
- Ο μαγνήτης έλκει σιδερένια αντικείμενα.
- Όσες φορές και αν κοπεί ένας μαγνήτης πάντα θα έχει δύο πόλους τον βόρειο και τον νότιο πόλο.

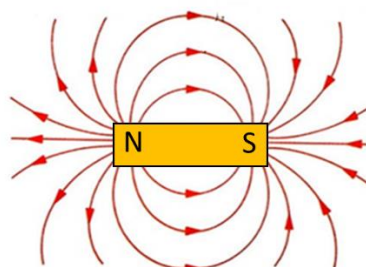
(β) Να σχεδιάσετε το μαγνητικό πεδίο του μαγνήτη που φαίνεται στο **Σχήμα 6.1**.

(4-Mov.)



Σχήμα 6.1

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:**



**ΜΕΡΟΣ Β΄:** Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

7. Ένας ηλεκτρικός φούρνος απορροφά ισχύ  $P = 6,6 \text{ kW}$ . Η ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον φούρνο είναι  $I = 30 \text{ A}$ .

Να υπολογίσετε:

- (α) την τάση τροφοδοσίας του ηλεκτρικού φούρνου  $U$  **(3-Μον.)**  
(β) την αντίσταση του θερμικού στοιχείου του ηλεκτρικού φούρνου  $R$  **(3-Μον.)**  
(γ) την κατανάλωση του ηλεκτρικού φούρνου σε κιλοβατώρες  $kWh$  για **90 μέρες** λειτουργίας, αν ο ηλεκτρικός φούρνος ανάβει για **δύο (2) ώρες** την ημέρα. **(4-Μον.)**

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:**

$$(α) \quad P = U \cdot I \Rightarrow U = \frac{P}{I} = \frac{6600}{30} = \underline{\underline{220 \text{ V}}}$$

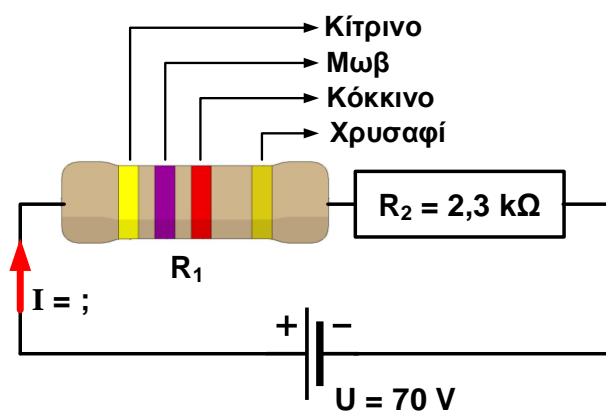
$$(β) \quad R = \frac{U}{I} = \frac{220}{30} = \underline{\underline{7,3 \Omega}}$$

$$(γ) \quad W = P \cdot t = 6,6 \cdot 90 \cdot 2 = \underline{\underline{1 \ 188 \text{ kWh}}}$$

8. Το κύκλωμα του Σχήματος 8.1 περιλαμβάνει έναν άγνωστο αντιστάτη  $R_1$  και έναν αντιστάτη  $R_2 = 2,3 \text{ k}\Omega$ .

Να υπολογίσετε:

- (α) την ονομαστική τιμή και την ανοχή του αντιστάτη  $R_1$ . (Να χρησιμοποιήσετε τον Πίνακα 8.1) (2-Μον.)
- (β) την ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος  $R_{ολ}$  (2-Μον.)
- (γ) την ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα  $I$  (2-Μον.)
- (δ) την ισχύ  $P_1$  που απορροφά ο αντιστάτης  $R_1$  (2-Μον.)
- (ε) την ηλεκτρική ενέργεια  $W_1$ , που θα απορροφήσει από την πηγή ο αντιστάτης  $R_1$  σε χρόνο  $t = 10 \text{ s}$ . (2-Μον.)



Σχήμα 8.1

Πίνακας 8.1				
Πίνακας Χρωμάτων Αντιστατών				
Χρώμα Λωρίδας	Αριθμός Λωρίδας			
	1 <sup>η</sup>	2 <sup>η</sup>	3 <sup>η</sup>	4 <sup>η</sup>
Μαύρο	0	0	$\times 10^0$	
Καφέ	1	1	$\times 10^1$	
Κόκκινο	2	2	$\times 10^2$	
Πορτοκαλί	3	3	$\times 10^3$	
Κίτρινο	4	4	$\times 10^4$	
Πράσινο	5	5	$\times 10^5$	
Μπλε	6	6	$\times 10^6$	
Μωβ	7	7	$\times 10^7$	
Γκρι	8	8	$\times 10^8$	
Λευκό	9	9	$\times 10^9$	
Χρυσάφι			$\times 0.1$	$\pm 5\%$
Ασημί			$\times 0.01$	$\pm 10\%$
Κανένα				$\pm 20\%$

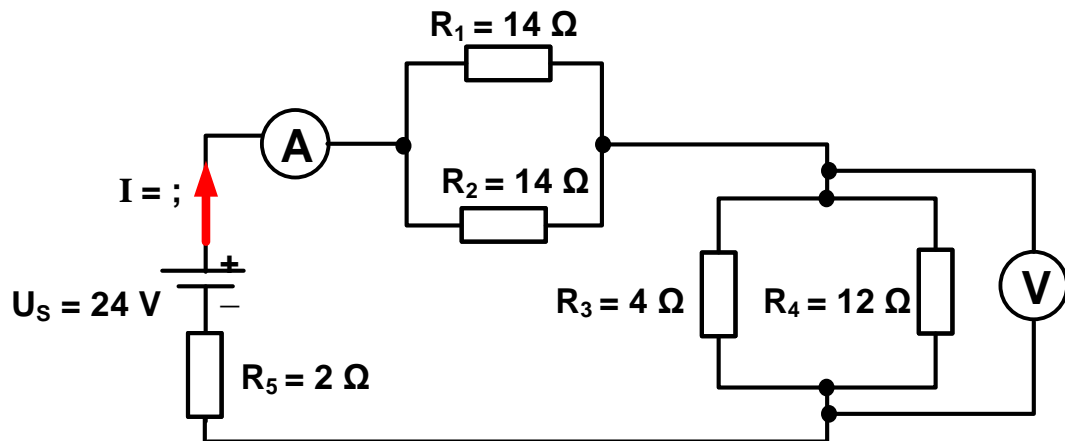
### ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

- (α) Κίτρινο – (4)  
 Μωβ – (7)  
 Κόκκινο – (X 100)  
 Χρυσάφι – (5%)  
 $R_1 = 4\ 700\ \Omega\ 5\% = 4,7\ \text{k}\Omega\ 5\%$
- (β)  $R_{ολ} = R_1 + R_2 = 4,7 + 2,3 = \underline{7\ \text{k}\Omega}$
- (γ)  $I = \frac{U}{R_{ολ}} = \frac{70}{7\ 000} = 0,01\ \text{A} = \underline{10\ \text{mA}}$
- (δ)  $P_1 = I^2 \cdot R_1 = (0,01)^2 \cdot 4\ 700 = \underline{0,47\ \text{W}}$
- (ε)  $W_1 = I^2 \cdot R_1 \cdot t = 0,01^2 \cdot 4\ 700 \cdot 10 = \underline{4,7\ \text{J}}$

9. Δίνεται το κύκλωμα του Σχήματος 9.1.

Να υπολογίσετε:

- (α) την ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος  $R_{ολ}$  **(4-Mov.)**  
(β) την ένταση του ρεύματος  $I$  που θα μετρήσει το αμπερόμετρο  $A$  **(3-Mov.)**  
(γ) την τάση  $U$  που θα μετρήσει το βολτόμετρο  $V$ . **(3-Mov.)**

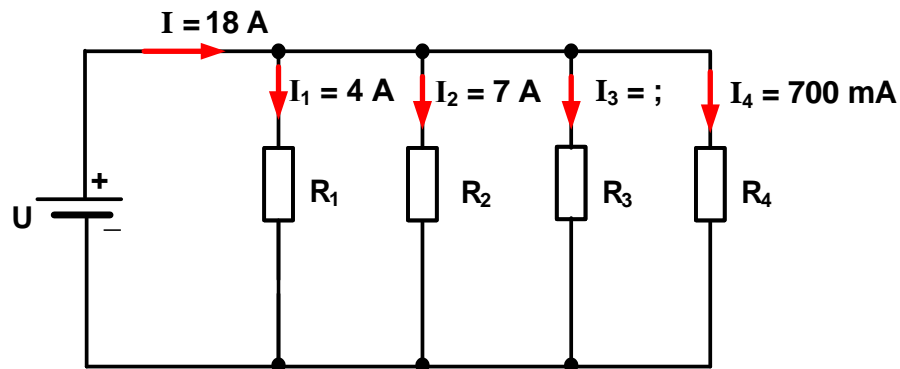


Σχήμα 9.1

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:**

- (α)  $R_{ολ} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} + \frac{R_3 \cdot R_4}{R_3 + R_4} + R_5 = \frac{14 \cdot 14}{14 + 14} + \frac{4 \cdot 12}{4 + 12} + 2 = 7 + 3 + 2 = \underline{\underline{12 \Omega}}$
- (β)  $I = \frac{U_S}{R_{ολ}} = \frac{24}{12} = \underline{\underline{2 A}}$
- (γ)  $U = I \cdot R_{3,4} = 2 \cdot 3 = \underline{\underline{6 V}}$

10. (α) Δίνεται το ηλεκτρικό κύκλωμα του **Σχήματος 10.1**. Εφαρμόζοντας τον πρώτο κανόνα του Κίρχοφ (τον κανόνα των ρευμάτων) να υπολογίσετε την ένταση του ρεύματος  $I_3$ . **(5-Μον.)**



Σχήμα 10.1

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:**

$$I = I_1 + I_2 + I_3 + I_4 \Rightarrow$$

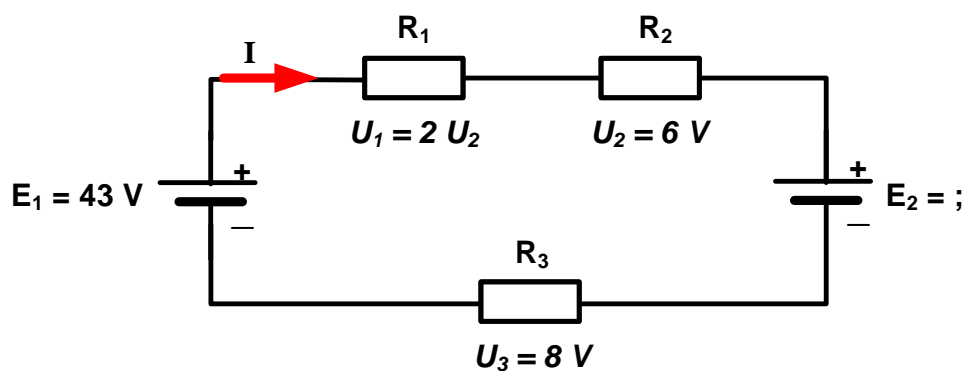
$$18 = 4 + 7 + I_3 + 0,7 \Rightarrow$$

$$18 = 11,7 + I_3 \Rightarrow$$

$$18 - 11,7 = I_3 \Rightarrow$$

$$I_3 = \underline{6,3 A}$$

- (β) Στο κύκλωμα του **Σχήματος 10.2**, εφαρμόζοντας τον δεύτερο κανόνα του Κίρχοφ (κανόνας των τάσεων), να υπολογίσετε τη τάση της πηγής  $E_2$ . **(5-Μον.)**



Σχήμα 10.2

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:**

$$E_1 - E_2 = U_1 + U_2 + U_3 = 2 \cdot U_2 + U_2 + U_3 \Rightarrow$$

$$43 - E_2 = 2 \cdot 6 + 6 + 8 = 26 \Rightarrow$$

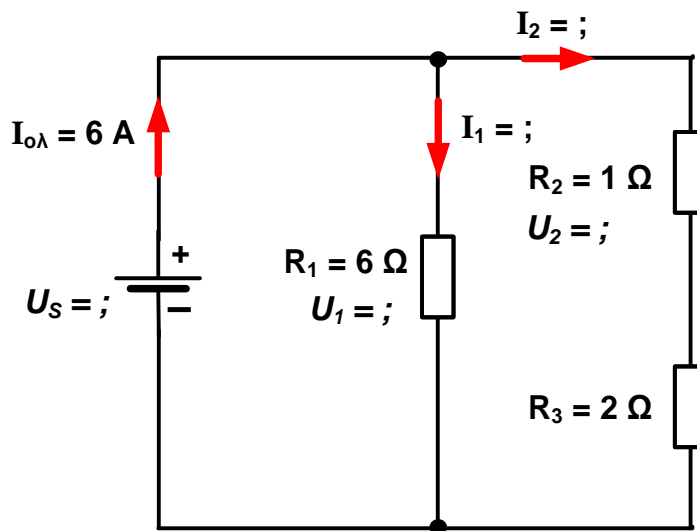
$$E_2 = 43 - 26 = \underline{17 V}$$

**ΜΕΡΟΣ Γ΄:** Αποτελείται από μία (1) ερώτηση. Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με δώδεκα (12) μονάδες.

11. Δίνεται το ηλεκτρικό κύκλωμα του Σχήματος 11.1.

Να υπολογίσετε:

- (α) την ολική αντίσταση του κυκλώματος  $R_{ολ}$  (2-Mov.)  
 (β) την τάση της πηγής  $U_S$  (2-Mov.)  
 (γ) την ένταση του ρεύματος  $I_2$  χρησιμοποιώντας τον διαιρέτη έντασης (2-Mov.)  
 (δ) την τάση της πηγής  $U_1$  στα άκρα του αντιστάτη  $R_1$  (2-Mov.)  
 (ε) την ένταση του ρεύματος  $I_1$  που διαρρέει τον αντιστάτη  $R_1$  (2-Mov.)  
 (στ) την τάση  $U_2$  στα άκρα του αντιστάτη  $R_2$  χρησιμοποιώντας τον διαιρέτη τάσης. (2-Mov.)



Σχήμα 11.1

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ:**

- (α)  $R_{2,3} = R_2 + R_3 = 1 + 2 = \underline{3 \Omega}$   
 $R_{ολ} = \frac{R_1 \cdot R_{2,3}}{R_1 + R_{2,3}} = \frac{6 \cdot 3}{6 + 3} = \underline{2 \Omega}$
- (β)  $U_S = I_{ολ} \cdot R_{ολ} = 6 \cdot 2 = \underline{12 V}$
- (γ)  $I_2 = \frac{R_{ολ}}{R_{2,3}} \cdot I_{ολ} = \frac{2}{3} \cdot 6 = \underline{4 A}$
- (δ)  $U_1 = U_S = \underline{12 V}$
- (ε)  $I_1 = \frac{U_1}{R_1} = \frac{12}{6} = \underline{2 A}$
- (στ)  $U_2 = \frac{R_2}{R_{2,3}} \cdot U_{2,3} = \frac{R_2}{R_{2,3}} \cdot U_S = \frac{1}{3} \cdot 12 = \underline{4 V}$   
 ή  
 $U_2 = I_2 \cdot R_2 = 4 \cdot 1 = \underline{4 V}$