

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

ΕΝΙΑΙΕΣ ΤΕΛΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΚΑΙ
ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

20 25 - 20 26

Β' ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΣΕΙΡΑ Α'

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : Πέμπτη, 21 Μαΐου 2026

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: Τεχνολογία και Εργαστήρια Ηλεκτρικών
Εγκαταστάσεων Ι-ΤΕΜ2

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : ie202

ΛΥΣΕΙΣ

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

Ερώτηση 1

Για κάθε ένα από τα πιο κάτω υποερωτήματα (1α και 1β), να υπογραμμίσετε ή να κυκλώσετε τη σωστή πρόταση:

- (α) Σε ένα κινητήρα αναγράφεται η σήμανση **IP 34**. Οι δύο αριθμοί (3 και 4) χαρακτηρίζουν: **(4 μονάδες)**
- ο πρώτος τον βαθμό προστασίας από υγρά, ενώ ο δεύτερος τον βαθμό προστασίας από στερεά.
 - ο πρώτος τον βαθμό προστασίας από στερεά, ενώ ο δεύτερος τον βαθμό προστασίας από υγρά.**
 - και ο πρώτος αριθμός και ο δεύτερος χαρακτηρίζουν τον βαθμό προστασίας από υγρά.
 - και ο πρώτος αριθμός και ο δεύτερος χαρακτηρίζουν τον βαθμό προστασίας από στερεά.

Απάντηση (ii)

(β) Οι προστατευτικοί μηχανισμοί RCBO, που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, προστατεύουν τα ηλεκτρικά κυκλώματα: **(4 μονάδες)**

- μόνο από υπερφόρτωση και βραχυκύκλωμα.
- μόνο από βραχυκύκλωμα.
- μόνο από διαρροή ρεύματος.
- από υπερφόρτωση, βραχυκύκλωμα και διαρροή ρεύματος.**

Απάντηση (iv)

Ερώτηση 2

Για κάθε ένα από τα πιο κάτω υποερωτήματα (2α και 2β), να υπογραμμίσετε ή να κυκλώσετε τη σωστή πρόταση:

- (α) Η τυποποιημένη μονοφασική / τριφασική χαμηλή τάση για την τροφοδότηση των κτηρίων στην Κύπρο είναι: **(4 μονάδες)**
- 127/220 V.
 - 220/380 V.
 - 230/ 400 V.**
 - 380/660 V.

Απάντηση (iii)

(β) Η μέτρηση 50 kWh (κιλοβατώρες) αναφέρεται σε: **(4 μονάδες)**

- συχνότητα.
- ενέργεια.**
- ισχύ.
- ένταση.

Απάντηση (ii)

Ερώτηση 3

Να χαρακτηρίσετε ως **Σωστές (Σ)** ή **Λάθος (Λ)** τις παρακάτω προτάσεις.

Να γράψετε Σ ή Λ στον χώρο δίπλα από κάθε πρόταση. **(4 x 2 μονάδες)**

(α) Η τιμή της αντίστασης, κατά τη διάρκεια των μετρήσεων συνέχειας των προστατευτικών αγωγών, δεν πρέπει να υπερβαίνει το ένα Ωμ ($R < 1 \Omega$).	Σ Σωστό
(β) Οι μετρήσεις αντίστασης μόνωσης πραγματοποιούνται με όργανο ελέγχου της αντίστασης μόνωσης με ελάχιστες τάσεις δοκιμών 1000 V , για κυκλώματα μέχρι 250 V μεταξύ φάσης και γης.	Λ Λάθος
(γ) Η αντίσταση μόνωσης μεταξύ των αγωγών είναι αποδεκτή, όταν η τιμή της δεν υπερβαίνει τα 10 Ωμ ($R < 10 \Omega$).	Λ Λάθος
(δ) Ο Έλεγχος συνέχειας είναι απαραίτητος σε όλα τα κυκλώματα ρευματοδοτών δακτυλίου.	Σ Σωστό

Απάντηση: (4x2 μον.= 8 μονάδες) 2 μονάδες για κάθε σωστή απάντηση

Ερώτηση 4

(α) Να συμπληρώσετε την κενή **Στήλη Β** του **Πίνακα 4.1**, γράφοντας τα εναρμονισμένα χρώματα των καλωδίων που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, **σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.** **(4 x 1 μονάδες)**

Απάντηση: (4x1 μον.= 4 μονάδες) 1 μονάδα για κάθε σωστή απάντηση

Πίνακας 4.1	
Στήλη Α	Στήλη Β
Αγωγός	Χρώμα
Φάση L1	Καφέ
Φάση L2	Μαύρο
Φάση L3	Γκρίζο
Ουδέτερος N	Μπλε/Γαλάζιο

(β) Να γράψετε **τέσσερις (4)** τυποποιημένες διατομές καλωδίων (σε mm²), που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις. **(4 x 0,5 μονάδες)**

Απάντηση (τέσσερα από τα παρακάτω):

(4x0,5 μον.= 2 μονάδες) 0,5 μονάδα για κάθε σωστή απάντηση

1,0 mm², 1,5 mm², 2,5 mm², 4,0 mm², 6,0 mm², 10,0 mm² και άλλα.

(γ) Να γράψετε **τέσσερις (4)** τυποποιημένες διαμέτρους πλαστικών σωλήνων (σε mm), που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.

(4 x 0,5 μονάδες)

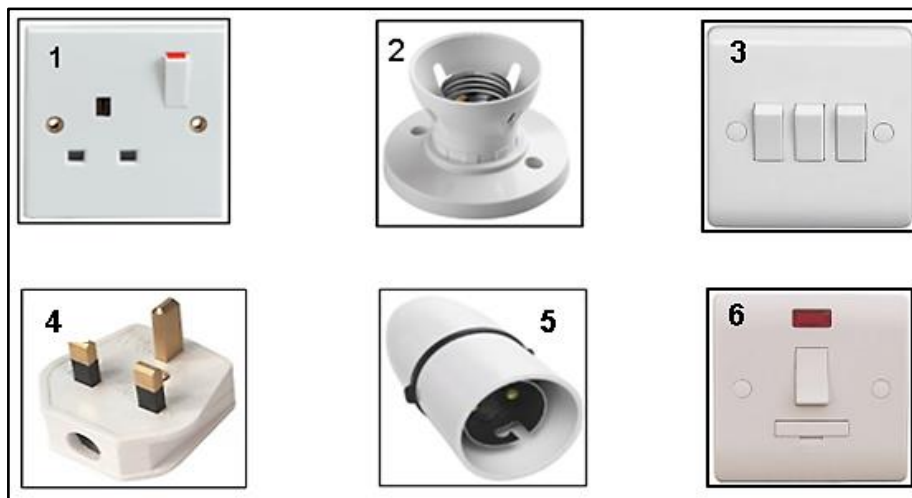
Απάντηση (τέσσερα από τα παρακάτω):

(4x0,5 μον.= 2 μονάδες) 0,5 μονάδα για κάθε σωστή απάντηση

16 mm, 20 mm, 25 mm, 32 mm, 38 mm και άλλα.

Ερώτηση 5

Στην **Εικόνα 5.1** φαίνονται έξι (6) βασικά ηλεκτρολογικά εξαρτήματα (1,2,3,4,5,6) που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.



Εικόνα 5.1

(α) Να γράψετε στον **Πίνακα 5.1** τις ονομασίες των πιο πάνω εξαρτημάτων (1,2,3,4,5,6). **(6 x 1 μονάδες)**

Πίνακας 5.1	
Αριθμός εξαρτήματος	Ονομασία εξαρτήματος
1	Ρευματοδότης μονός (πρίζα) 13 A
2	Κοχλιωτή (βιδωτή ή Εντισον) λυχνιολαβή
3	Τριπλός διακόπτης φωτισμού
4	Ρευματολήπτης (φίσια) 13 A
5	Λυχνιολαβή μπάγιονετ (ή λογχοειδής)
6	Διπολικός ασφαλειοδιακόπτης ή double pole switch ή heater switch με ασφάλεια

Απάντηση: (6x1 μον.= 6 μονάδες) 1 μονάδα για κάθε σωστή απάντηση

(β) Ο διπολικός διακόπτης της ηλεκτρικής κουζίνας (Cooker Control Unit):

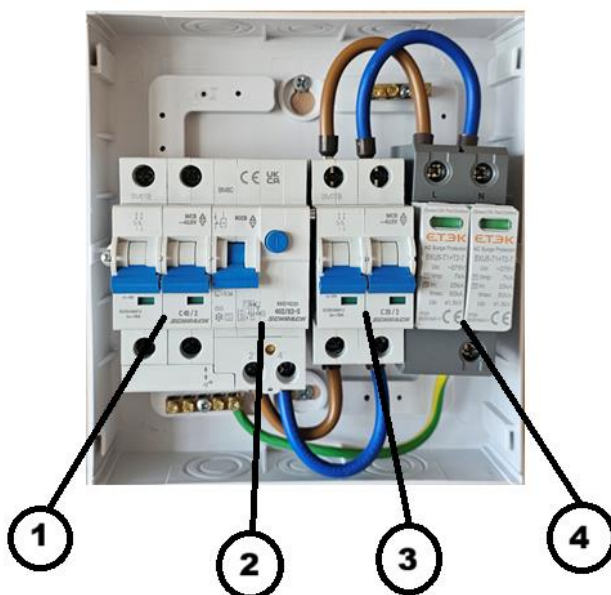
(Να υπογραμμίσετε ή να κυκλώσετε τη σωστή απάντηση) (2 μονάδες)

- είναι ονομαστικής έντασης 20 A και διακόπτει μόνο τον αγωγό της φάσης.
- είναι ονομαστικής έντασης 20 A και διακόπτει τους αγωγούς της φάσης και της γείωσης.
- είναι ονομαστικής έντασης 45 A και διακόπτει τους αγωγούς της φάσης και του ουδετέρου.**
- είναι ονομαστικής έντασης 45 A και διακόπτει μόνο τον αγωγό της φάσης.

Απάντηση (iii)

Ερώτηση 6

Στην **Εικόνα 6.1** παρουσιάζεται ο ηλεκτρολογικός πίνακας κατοικίας, ο οποίος είναι εγκατεστημένος στην αρχή της μονοφασικής εγκατάστασης, μετά τον μετρητή της Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου (ΑΗΚ).



Εικόνα 6.1

(α) Να αναγνωρίσετε τους μηχανισμούς προστασίας που φαίνονται στην **Εικόνα 6.1** και να αντιστοιχίσετε την **Στήλη Α** και **Στήλη Β**, αναγράφοντας το ζεύγος στη **Στήλη Γ** του **Πίνακα 6.1** που φαίνεται πιο κάτω. (π.χ. 1 – Α)

(4 x 1,5 μονάδες)

Απάντηση: (4x1,5 μον.= 6 μονάδες) 1,5 μονάδα για κάθε σωστή απάντηση

Πίνακας 6.1		
Στήλη Α	Στήλη Β	Στήλη Γ
Αριθμός εξαρτήματος	Ονομασία μηχανισμού προστασίας	Ζεύγη
1	Α. SPD T1+T2 (προστατευτικός μηχανισμός έναντι ακαριαίων μεταβατικών υπερτάσεων)	1 – Δ
2	Β. MCB DP για απόζευξη του SPD	2 – Γ
3	Γ. RCD Type S με $I_{\Delta n} = 300 \text{ mA}$	3 – Β
4	Δ. MCB DP 40 A	4 – Α

(β) Σε ποιο σημείο της ηλεκτρικής εγκατάστασης είναι εγκατεστημένος ο πιο πάνω ηλεκτρολογικός πίνακας που φαίνεται στην **Εικόνα 6.1**. (2 μονάδες)

Ο πιο πάνω ηλεκτρολογικός πίνακας (αυτόματο) είναι εγκατεστημένος έξω από την οικία μέσα στο ερμάρι ή στο τυπικό δωμάτιο της Α.Η.Κ. που βρίσκεται και ο μετρητής, ή σε περίπτωση πολυκατοικίας μέσα στο δωμάτιο των μετρητών των διαμερισμάτων.

Είναι αποδεκτό να πει ένα από τα πιο πάνω σημεία που αναφέρονται.

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

Ερώτηση 7

Ο πίνακας διανομής σε μια **μονοφασική** ηλεκτρική εγκατάσταση στην Κύπρο, τροφοδοτεί τα πιο κάτω μονοφασικά ηλεκτρικά κυκλώματα:

- P1 - Ηλεκτρικός φούρνος ονομαστικής ισχύος $P = 6 \text{ kW}$
- S1 - Δακτυλιωτοί ρευματοδότες 13 A συνολικής ισχύος $P = 1,5 \text{ kW}$
- S2 - Ακτινωτοί ρευματοδότες 13 A συνολικής ισχύος $P = 500\text{W}$
- P2 - Κλιματιστική Συσκευή ονομαστικής ισχύος $P = 4,3 \text{ kW}$
- P3 - Ηλιακός θερμοσίφωνας ονομαστικής ισχύος $P = 3 \text{ kW}$
- P4 - Ηλεκτρικός εξαεριστήρας ονομαστικής ισχύος $P = 1,2 \text{ kW}$
- L1 - Φωτισμός εσωτερικού χώρου συνολικής ισχύος $P = 800\text{W}$
- L2 - Φωτισμός κήπου συνολικής ισχύος $P = 700\text{W}$

(α) Να υπολογίσετε τη συνολική εγκατεστημένη ισχύ ($P_{\text{εγκ}}$) της εγκατάστασης σε kW. **(4 μονάδες)**

$$P_{\text{εγκ}} = P1 + P2 + \dots + P8$$

$$P_{\text{εγκ}} = 6 + 1,5 + 0,5 + 4,3 + 3 + 1,2 + 0,8 + 0,7$$

$$P_{\text{εγκ}} = 18 \text{ kW} = 18000 \text{ W}$$

1 μονάδα για σωστή επιλογή και εφαρμογή τύπου

2 μονάδες για σωστό υπολογισμό

1 μονάδα σωστή μονάδα μέτρησης

(β) Να υπολογίσετε τη μέγιστη ζήτηση (P_{Mz}) της εγκατάστασης σε kW, αν ο γενικός συντελεστής ετεροχρονισμού της εγκατάστασης είναι $d=0,45$. **(2 μονάδες)**

$$P_{\text{Mz}} = P_{\text{εγκ}} * d = 18 \text{ kW} * 0,45 = 8,1 \text{ kW} = 8100 \text{ W}$$

1 μονάδα για σωστή επιλογή και εφαρμογή τύπου

1 μονάδα για σωστό υπολογισμό και σωστή μονάδα μέτρησης

(γ) Με βάση τη μέγιστη ζήτηση (P_{Mz}), να υπολογίσετε την ονομαστική ένταση (I_n) του μέσου προστασίας από υπερένταση (MCB/RCD) στην αφετηρία της εγκατάστασης. Η τάση του δικτύου τροφοδοσίας είναι 230 V (για τους υπολογισμούς να θεωρήσετε $\cos\phi=1$) (Διατίθενται MCB/RCD με ονομαστική ένταση (I_n): 20, 32, 40, 50, 63 A) **(4 μονάδες)**

$$I_b = P_{\text{Mz}} / U = 8100 / 230 = 35,22 \text{ A}$$

Άρα θα επιλέξουμε MCB/RCD με I_n : 40A αφού ($I_b \leq I_n$)

1 μονάδα για σωστή επιλογή και εφαρμογή τύπου

1 μονάδα για σωστό υπολογισμό και σωστή μονάδα μέτρησης

1 μονάδα για σωστή επιλογή μέσου προστασίας

1 μονάδα για αιτιολόγηση ($I_b \leq I_n$)

Ερώτηση 8

Στο **Σχήμα 8.1** απεικονίζεται η κάτοψη ενός χώρου μιας κατοικίας.

(α) Να αναγνωρίσετε και να ονομάσετε τον χώρο.

(2 μονάδες)

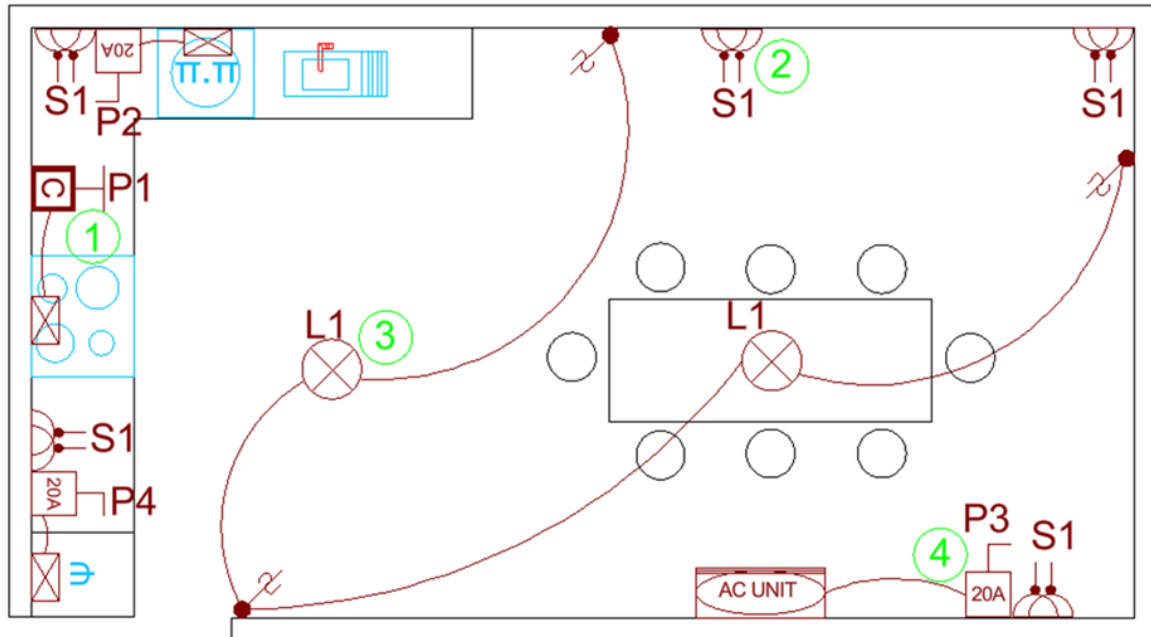
Απάντηση:

Χώρος της κουζίνας

(β) Με βάση τα στοιχεία της κάτοψης, να συμπληρώσετε στον **Πίνακα 8.1**:

i. τη γραμμή τροφοδοσίας των κυκλωμάτων στη Στήλη Β (π.χ. **P4**) και

ii. την ονομασία των συμβόλων (1, 2, 3 και 4) στη Στήλη Γ. (8 x 1 μονάδες)



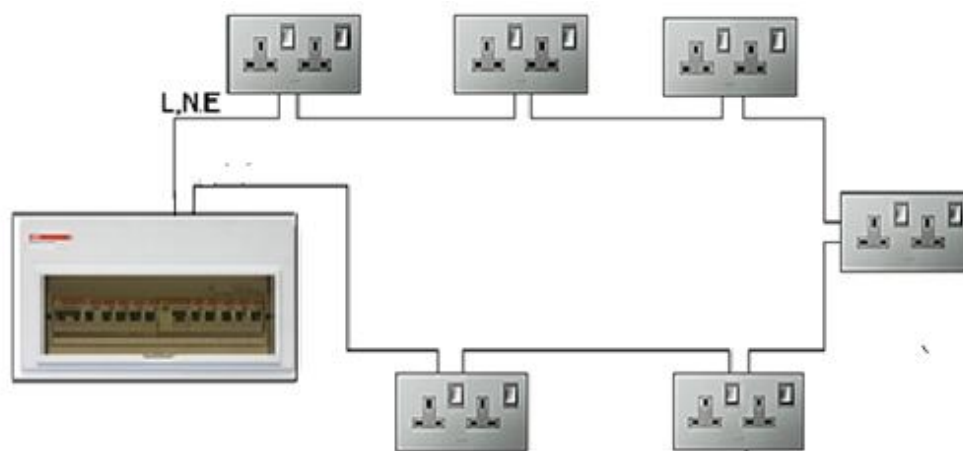
Σχήμα 8.1

Πίνακας 8.1		
Στήλη Α	Στήλη Β	Στήλη Γ
Ονομασία κυκλώματος	Γραμμή τροφοδοσίας	Ονομασία συμβόλου
Κύκλωμα ηλεκτρικής μαγειρικής συσκευής	P1	1. Μονάδα ελέγχου ηλ. κουζίνας
Κύκλωμα ρευματοδοτών	S1	2. Διπλός ρευματοδότης
Κύκλωμα φωτισμού	L1	3. Φωτιστικό οροφής
Κύκλωμα κλιματιστικής μονάδας (A.C. Unit)	P3	4. Διπολικός διακόπτης 20 A ή double pole switch ή heater switch

Απάντηση: (8x1 μον.= 8 μονάδες)

Ερώτηση 9

Στο **Σχήμα 9.1** φαίνεται ένα τυπικό κύκλωμα ρευματοδοτών 13 A. Το κύκλωμα διαθέτει μέσα προστασίας από υπερένταση και διαρροή, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των κανονισμών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.



Σχήμα 9.1

(α) Για το πιο πάνω κύκλωμα να γράψετε:

(6 x 1 μονάδες)

Απάντηση: (6x1 μον.= 6 μον.)

- i. την ονομασία του κυκλώματος: **Κύκλωμα ρευματοδοτών δακτυλίου (ring)**
- ii. τη διατομή του αγωγού της φάσης και του ουδετέρου: **2,5 mm²**
- iii. την ονομαστική ένταση του μέσου προστασίας από υπερένταση: **32 A**
- iv. ονομαστική ευαισθησία του μέσου προστασίας από διαρροή: **30 mA**
- v. την επιφάνεια που μπορεί να καλύψει: **100 m²**
- vi. τον αριθμό ρευματοδοτών που μπορεί να τροφοδοτήσει: **Απεριόριστος (ανάλογα με την αναμενόμενη μέγιστη ζήτηση φορτίου)**

(β) Αν σας ζητηθεί να τροφοδοτήσετε μία μονοφασική συσκευή ονομαστικής ισχύος 4 kW από ρευματοδότη 13 A / 230 V του πιο πάνω κυκλώματος, θα το κάνατε; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. **(4 μονάδες)**

Πιθανές απαντήσεις.

Απάντηση 1

ΟΧΙ

Βάση των κανονισμών όλες οι συσκευές που έχουν ισχύ μεγαλύτερη από 3kW θεωρούνται μόνιμες συσκευές και θα πρέπει να τροφοδοτούνται με δική τους ξεχωριστή γραμμή από τον πίνακα διανομής και να ελέγχονται με τοπικό διπολικό διακόπτη. Ως εκ τούτου απαγορεύεται η τροφοδότηση της πιο πάνω συσκευής από ένα τυπικό ρευματοδότη με ονομαστική ένταση 13A.

Απάντηση 2

ΟΧΙ

Η μέγιστη ισχύς που μπορεί να τροφοδοτήσει ένας τυπικός ρευματοδότης με ονομαστική ένταση 13 A είναι 2990W (13 A x 230 V = 2990W = 2,990 kW).

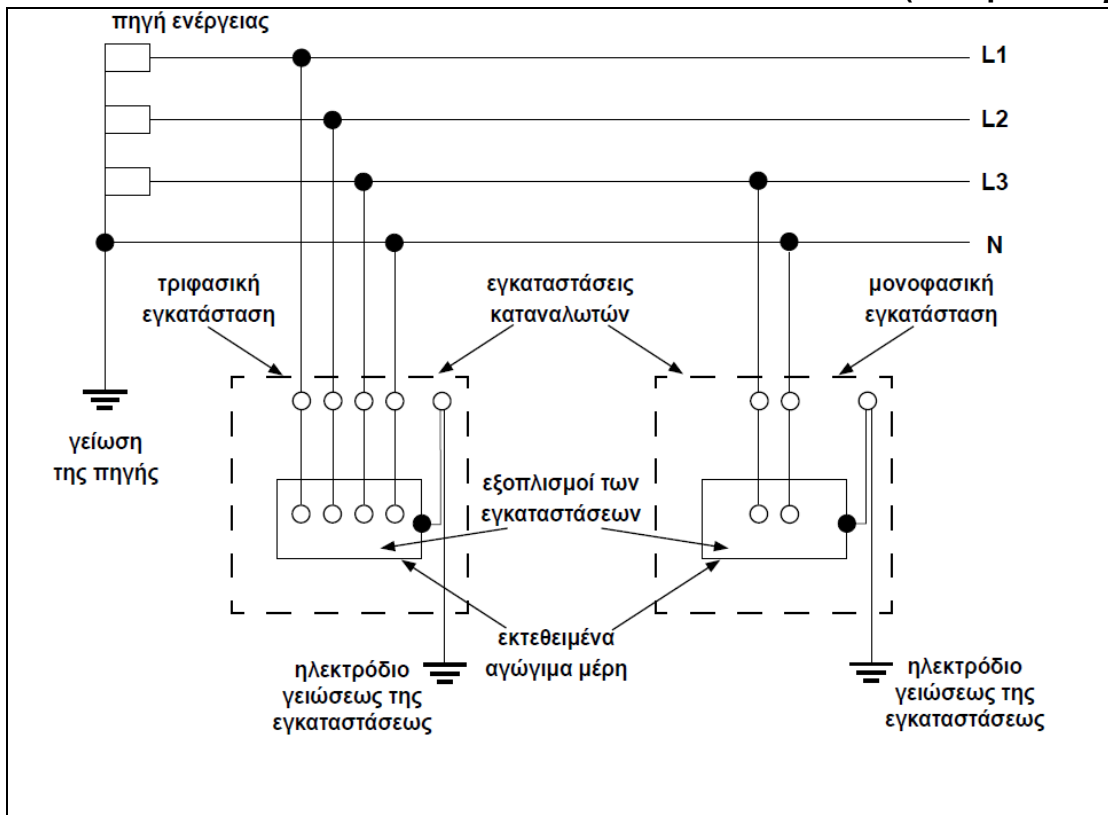
Άρα αφού η συσκευή έχει ισχύ μεγαλύτερη από την επιτρεπτή τιμή (ονομαστικής ισχύος 4kW) απαγορεύεται να τροφοδοτηθεί από ένα τυπικό ρευματοδότη με ονομαστική ένταση 13 A.

(1 μονάδα για την σωστή απάντηση και 3 μονάδες για την αιτιολόγηση)

Ερώτηση 10

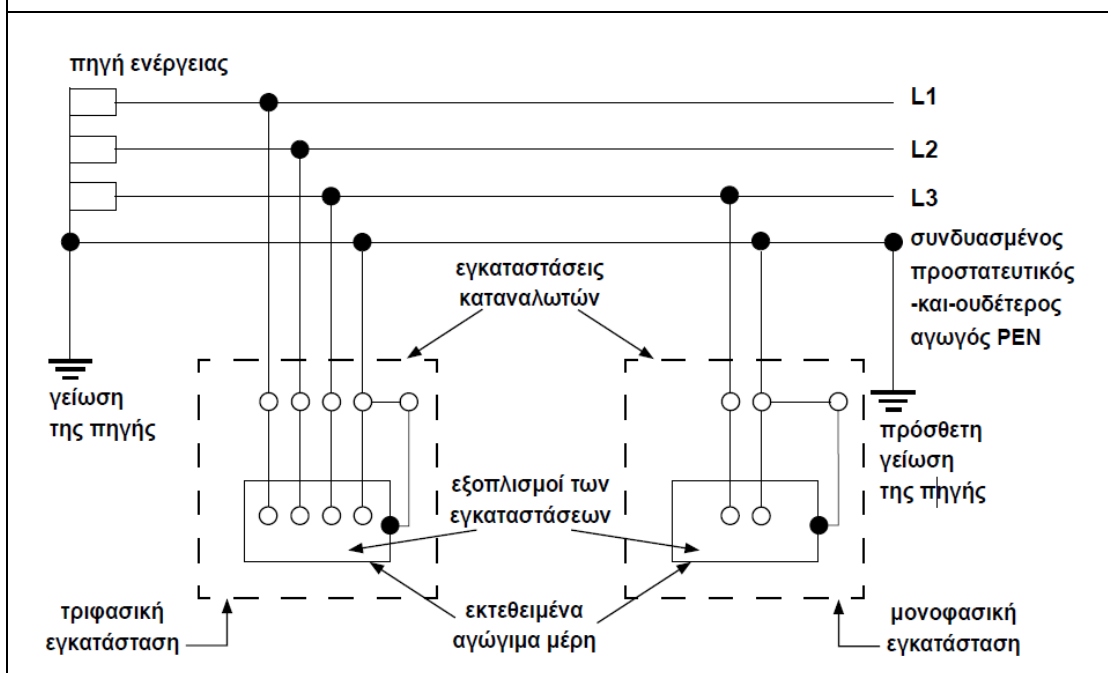
Στο **Σχήμα 10.1** και στο **Σχήμα 10.2** παρουσιάζονται δύο συστήματα γειώσεων. (α) Να αναγνωρίσετε και να καταγράψετε τον τύπο των δύο συστημάτων γειώσεων στον χώρο κάτω από τα σχήματα. (TT, TN, TN-S, TN-C, TN-C-S)

(2 x 1 μονάδες)



Σχήμα 10.1

Τύπος συστήματος Γείωσης: **Σύστημα TT**



Σχήμα 10.2

Τύπος συστήματος Γείωσης: **Σύστημα TN-C-S**

Απάντηση: (2x1 μον.= 2 μονάδες)

(β) Να αναφέρετε **δύο** (2) αγωγιμα μέρη της ηλεκτρικής εγκατάστασης που πρέπει να γειώνονται και **δύο** (2) που πρέπει να γεφυρώνονται με ισοδυναμική σύνδεση.
(4 x 1 μονάδες)

Γειώνονται: **Απάντηση: (2x1 μον.= 2 μονάδες)**

Δύο από τα πιο κάτω.

1. Το μεταλλικό περίβλημα του πίνακα διανομής (αν έχει χρησιμοποιηθεί μεταλλικό περίβλημα),
2. Τα μεταλλικά περιβλήματα καλωδίων, (π.χ. θωρακισμένων καλωδίων),
3. Οι μεταλλικοί σωλήνες της ηλεκτρικής εγκατάστασης,
4. Τα μεταλλικά κουτιά (π.χ. πριζών, διακοπών),
5. Τα εκτεθειμένα μεταλλικά μέρη και περιβλήματα των ηλεκτρικών συσκευών και ηλεκτρικών μηχανών, και
6. Τα μεταλλικά μέρη των φωτιστικών σωμάτων.

Γεφυρώνονται: **Απάντηση: (2x1 μον.= 2 μονάδες)**

Δύο από τα πιο κάτω.

1. Μεταλλικές σωλήνες ύδρευσης,
2. Μεταλλικές σωλήνες θέρμανσης,
3. Μεταλλικές σωλήνες υγραερίου ή φυσικού αερίου,
4. Μεταλλικές σωλήνες πυρόσβεσης,
5. Εκτεταμένες μεταλλικές κατασκευές του κτηρίου συμπεριλαμβανομένης της σιδηροσύνδεσής του, και
6. Μεταλλικοί αεραγωγοί συστημάτων κλιματισμού.

(γ) Για το σύστημα γείωσης TT ο κύριος ακροδέκτης γείωσης του καταναλωτή πρέπει να συνδέεται σε ηλεκτρόδιο κατάλληλου τύπου. Ποιος από τους πιο κάτω τύπους θεωρείται ακατάλληλος; (4 μονάδες)
(Να υπογραμμίσετε τη ή να κυκλώσετε σωστή απάντηση)

- i. Χάλκινο πλέγμα γείωσης
- ii. Συμπαγής χάλκινη ράβδος
- iii. Χάλκινη ταινία γείωσης
- iv. Μεταλλικοί σωλήνες παροχής νερού

Απάντηση: (iv)

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

Ερώτηση 11

Στο **Σχήμα 11.1** φαίνεται η σωλήνωση (μονογραμμικό σχέδιο) ενός κυκλώματος φωτισμού με ένα λαμπτήρα, ο οποίος ελέγχεται από τρία διαφορετικά σημεία. Το κύκλωμα τροφοδοτείται από τον Πίνακα Διανομής (ΠΔ) της ηλεκτρικής εγκατάστασης.

(α) Με τη χρήση των κατάλληλων συμβολισμών, που παρουσιάζονται στο **Υπόμνημα 11.1**, να συμπληρώσετε το μονογραμμικό σχέδιο, δείχνοντας σε κάθε τμήμα του κυκλώματος τον αριθμό και το είδος των αγωγών (φάση, ουδέτερος, γείωση) που απαιτούνται για τη σωστή λειτουργία του κυκλώματος.

Να σχεδιάσετε πάνω στο **Σχήμα 11.1**.

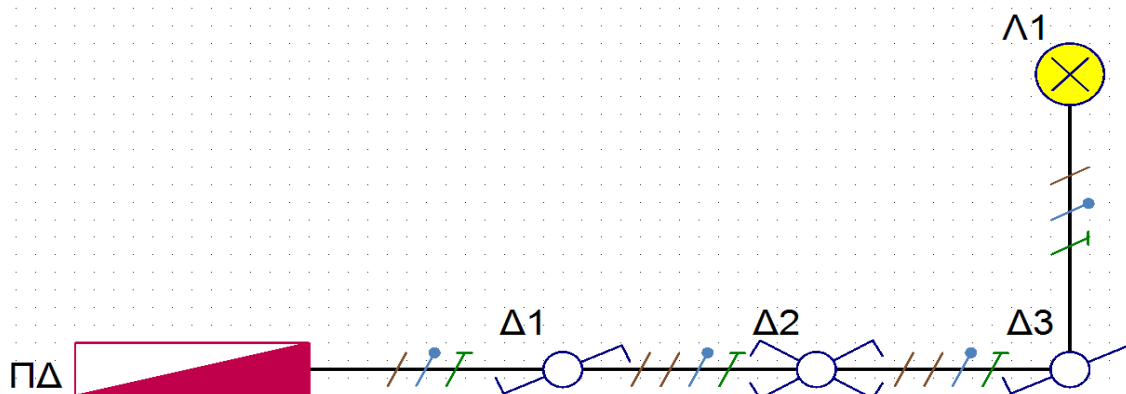
(4 x 0,5 μονάδες)

Απάντηση: (4x0,5 μον.= 2 μονάδες)

0,5 μονάδα για ορθό αριθμό και είδους αγωγών σε καθεμιά από τις τέσσερις (4) σωλήνες.



Υπόμνημα 11.1



Σχήμα 11.1

(β) Για το πιο πάνω κύκλωμα φωτισμού να αναφέρετε:

(6 x 1 μονάδες)

i. την ονομασία των εξαρτημάτων Δ1, Δ2 και Λ1.

Δ1: **παλινδρομικός διακόπτης φωτισμού ή ακραίος διακόπτης αλερετούρ**

Δ2: **ενδιάμεσος διακόπτης φωτισμού ή μεσαίος διακόπτης αλερετούρ**

Λ1: **λυχνία, λαμπτήρας (λάμπα)**

ii. την ονομαστική ένταση (I_n) του αυτόματου μικροδιακόπτη υπερέντασης:**6A**

iii. την ελάχιστη διατομή αγωγών φάσης και ουδετέρου: **1 ή 1,5 mm²**

iv. την ελάχιστη διατομή του προστατευτικού αγωγού (γείωσης): **1 ή 1,5 mm²**

Απάντηση: (6x 1 μον.= 6 μονάδες) **1 μονάδα για κάθε ορθή απάντηση**

(γ) Αν το πιο πάνω κύκλωμα εγκατασταθεί σε εξωτερικό ακάλυπτο χώρο να αναφέρετε το είδος και την ευαισθησία ($I_{\Delta n}$) του μέσου προστασίας που πρέπει να προστεθεί, ώστε το κύκλωμα να προστατεύεται και από διαρροή. **(2 x 1 μονάδες)**

Μέσο προστασίας : **RCD ή RCBO**.....

Ευαισθησία ($I_{\Delta n}$): **30 mA**.....

Απάντηση: (2x 1 μον.= 2 μονάδες) 1 μονάδα για κάθε ορθή απάντηση

(δ) Ένα κύκλωμα φωτισμού σε μια τριώροφη κατοικία είναι συνδεδεμένο σε ένα **χρονοδιακόπτη κλιμακοστασίου (staircase timer)** και ελέγχεται από τέσσερα σημεία (διακόπτες φωτισμού). Για τη σωστή λειτουργία του κυκλώματος οι διακόπτες που θα εγκατασταθούν θα πρέπει να είναι: **(2 μονάδες)**

(Να υπογραμμίσετε ή να κυκλώσετε τη σωστή απάντηση)

- i. όλοι παλινδρομικοί διακόπτες φωτισμού.
- ii. οι δύο παλινδρομικοί και οι άλλοι δύο ενδιάμεσοι διακόπτες φωτισμού.
- iii. όλοι ωστικοί διακόπτες φωτισμού (push button).**
- iv. όλοι απλοί διακόπτες φωτισμού.

Απάντηση: (iii)