

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2012

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Ι) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ : ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ (251)

Λύσεις

ΜΕΡΟΣ Α: Αποτελείται από 12 ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 4 μονάδες.

Για κάθε μια από τις ερωτήσεις 1 – 4 να επιλέξετε τη σωστή απάντηση μεταξύ των προτάσεων α, β, γ, δ και να τις γράψετε στο τετράδιο των απαντήσεών σας.

1. **Απάντηση:** α) διαρροή προς τη γη
2. **Απάντηση:** β) 9,2 V
3. **Απάντηση:** γ) οι χώροι αποθήκευσης τροφίμων
4. **Απάντηση:** γ) 24 A

Για τις ερωτήσεις 5 – 7 να γράψετε στο τετράδιο των απαντήσεών σας την ένδειξη «Σωστό» ή «Λάθος» σε κάθε μια από τις προτάσεις α, β, γ και δ, ανάλογα με αυτό που ισχύει.

5. **Απάντηση:**
 - α) Λάθος
 - β) Λάθος
 - γ) Σωστό
 - δ) Σωστό

6. **Απάντηση:**
α) Σωστό
β) Λάθος
γ) Σωστό
δ) Σωστό
7. **Απάντηση:**
α) Λάθος
β) Σωστό
γ) Σωστό
δ) Λάθος
8. **Απάντηση:**
α) αισθητήρας καπνού
δ) αντίσταση τέλους γραμμής
ζ) αισθητήρας θερμότητας
θ) χειροκίνητος αγγελτήρας
9. **Απάντηση:**
α) 50 mm
β) 16 mm
γ) 25 mm
δ) 20 mm
10. **Απάντηση :**
(1) καυστήρας
(2) λέβητας
(3) θερμαντικό σώμα
(4) θερμοστάτης χώρου
11. **Απάντηση (τέσσερα από τα πιο κάτω) :**
α) το φορτίο του κυκλώματος
β) το είδος του μέσου προστασίας του κυκλώματος
δ) η μέθοδος εγκατάστασης του καλωδίου
ε) η θερμοκρασία περιβάλλοντος
ζ) η ύπαρξη άλλων καλωδίων στον ίδιο χώρο (ομαδοποίηση)
η) η ύπαρξη ή μη θερμικής μόνωσης στη διαδρομή του καλωδίου
θ) ο αριθμός των φάσεων του κυκλώματος
ι) η πτώση τάσης από την αρχή μέχρι το τέλος του κυκλώματος
12. **Απάντηση:**
α) 1 - ακίδα ιονισμού
2 - αγωγός καθόδου
3 - σημείο ελέγχου
4 - ηλεκτρόδιο γείωσης
β) ένα από τα πιο κάτω
- τύπου ακίδας Φράνκλιν (Franklin)
- τύπου κλωβού Φάραντεϊ (Faraday)

ΜΕΡΟΣ Β: Αποτελείται από 4 ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 8 μονάδες.

13. **Απάντηση:**

α) Η απαιτούμενη άεργος ισχύς των πυκνωτών υπολογίζεται από τη σχέση:

$$Q = P \cdot k$$

Ο συντελεστής k , από τον πίνακα του παραρτήματος 1, για συντελεστή ισχύος χωρίς διόρθωση 0,75 και βελτιωμένο συντελεστή ισχύος 0,95 είναι 0,553.

Επομένως :

$$Q = 180 \cdot 0,553 = 99,54 \text{ kVAr}$$

β) δύο από τα πιο κάτω:

- μικρότερες θερμικές απώλειες στα καλώδια
- μικρότερη πτώση τάσης στα καλώδια
- καλώδια μικρότερης διατομής
- χαμηλότεροι λογαριασμοί από την ΑΗΚ λόγω μείωσης της απορροφούμενης άεργου ισχύος.

14. **Απάντηση:**

- 1- μετρητής ηλεκτρικής ενέργειας
- 2- διακόπτης φωτισμού απλός
- 3- διακόπτης φωτισμού παλινδρομικός
- 4- φωτιστικό οροφής απλό
- 5- φωτιστικό φθορισμού διπλό
- 6- τριφασικός ρευματοδότης
- 7- πίνακας διανομής
- 8- ρευματοδότης 13 A διπλός

15. **Απάντηση:**

α) υπολογισμός της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος P

$$3 \times 24,0 \text{ kW} = 72,0 \text{ kW}$$

$$2 \times 6,0 \text{ kW} = 12,0 \text{ kW}$$

$$1 \times 3,0 \text{ kW} = 3,0 \text{ kW}$$

$$4 \times 1,5 \text{ kW} = 6,0 \text{ kW}$$

$$\text{Συνολική ισχύς } P = 93 \text{ kW}$$

β) ρεύμα φορτίου με βάση τη συνολική εγκατεστημένη ισχύ:

$$I_b = \frac{93000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,85} = 157,92 A$$

Για την προστασία της εγκατάστασης από υπερένταση θα εγκατασταθεί στην αφετηρία ένας τετραπολικός αυτόματος διακόπτης υπερέντασης ονομαστικής έντασης 160 A.

16. **Απάντηση:**

α) Σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου, επιτρέπεται η σύνδεση στο δίκτυο τριφασικών κινητήρων με ισχύ μεγαλύτερη από 3 HP, νοούμενου ότι είναι εφοδιασμένοι με κατάλληλο εκκινήτη που να περιορίζει το ρεύμα εκκίνησης I_{εκ} στην 1,5 φορά του ρεύματος πλήρους φορτίου I_{FLA}:

$$I_{εκ} \leq 1,5 \times I_{FLA} = 1,5 \times 10 = 15 A$$

β) ο μηχανισμός προστασίας από υπερφόρτωση στον πιο πάνω εκκινήτη θα ρυθμιστεί στην τιμή:

$$I_{O/L} = \frac{I_{FLA}}{\sqrt{3}} = \frac{10}{\sqrt{3}} = 5,77 A$$

ΜΕΡΟΣ Γ: Αποτελείται από 2 ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

17. **Απάντηση:**

α)

ΠΙΝΑΚΑΣ Β	
Αριθμός κυκλώματος	mcb In
A7	6 A
A4	10 A
A1	20 A
A2	32 A
A8	6 A
A3	32 A
A5	32 A
A6	16 A

β) δύο από τα πιο κάτω:

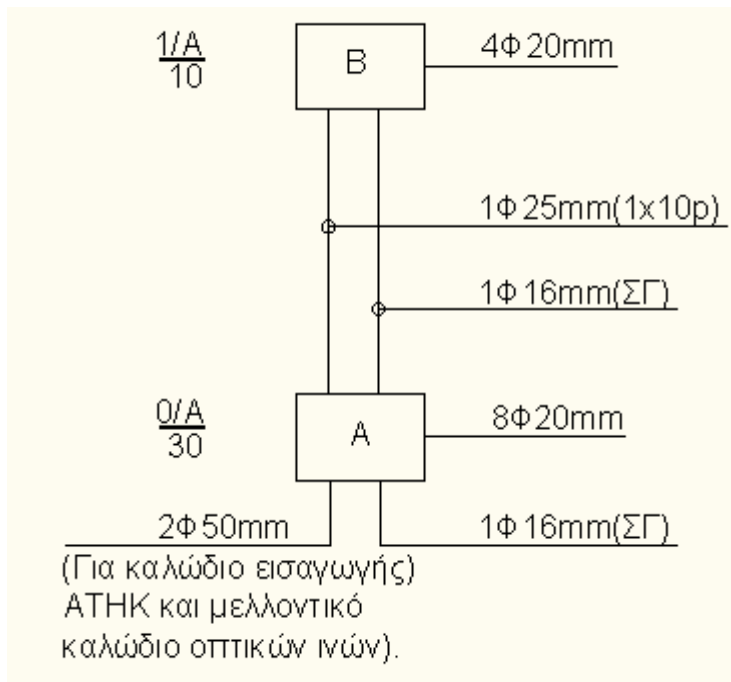
- το φορτίο που θα τροφοδοτήσει ο πίνακας
- το είδος της εγκατάστασης (επιφανειακή, χωστή)
- ο αριθμός κυκλωμάτων που θα τροφοδοτηθεί
- οι συνθήκες εγκατάστασης (υγρασία, σκόνες κλπ)
- ο αριθμός των φάσεων

18. **Απάντηση:**

Πίνακας χωρητικότητας κατανομών και καλωδίων

Όροφος	Αρχικές ανάγκες	Μελλοντικές ανάγκες	Χωρητικότητα κατανομητή	Χωρητικότητα καλωδίου
1 ^{ος}	4 (ΤΣ)	8	10 ζεύγη	10 ζεύγη
ισόγειο	8 (ΤΣ)	16	30 ζεύγη	Καλώδιο εισαγωγής

Σχέδιο διασωλήνωσης



Διαστάσεις κουτιών κατανομών

A: 380X380X100mm B: 200X200X80mm

Υπολογισμός της χωρητικότητας της σωλήνας μεταξύ κύριου κατανομητή και κατανομητή 1^{ου} ορόφου.

Από τους πίνακες του Παραρτήματος 3:

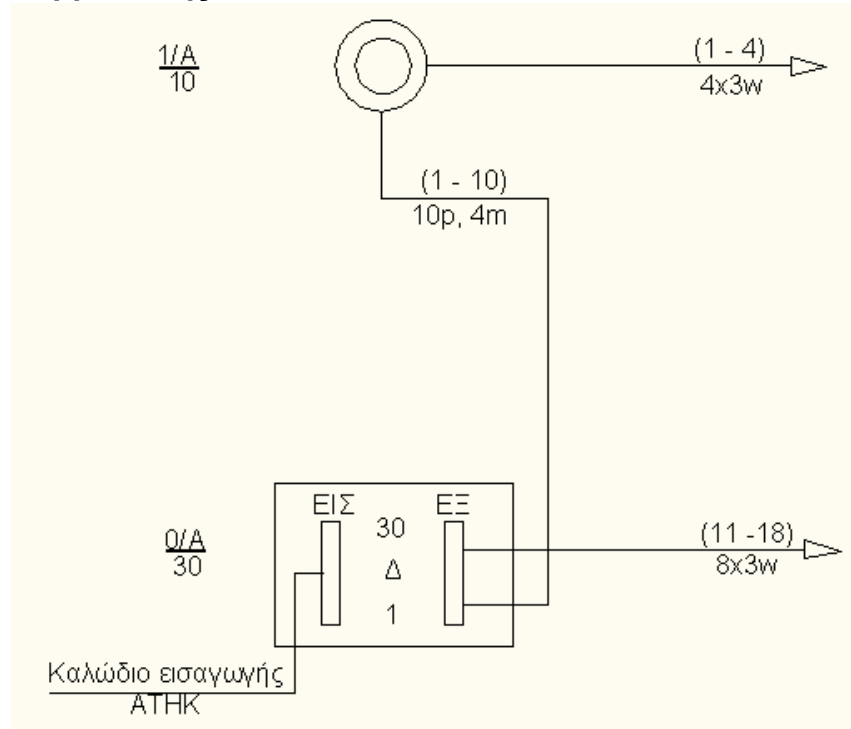
Χωρητικότητα καλωδίου 10 ζευγών: 50,3 mm²

Χωρητικότητα σωλήνας 25mm: 379,9 mm²

Το 30% της χωρητικότητας: 379,9 mm² X 30% = 113,97 mm² > 50,3 mm²

Επομένως μια σωλήνα 25 mm είναι επαρκής.

Σχέδιο διασυρμάτωσης



Πίνακας διασυνδέσεων

ΤΣ	0/A 30		1/A 10
	ΕΙΣ	ΕΞ	
101	A	1	1
102		2	2
103		3	3
104		4	4
001	T	11	
002		12	
003		13	
004	H	14	
005		15	
006	K	16	
007		17	
008		18	