

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

**ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2014**

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (I) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**ΜΑΘΗΜΑ : ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ  
ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ (101)**

**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΠΕΜΠΤΗ, 05 ΙΟΥΝΙΟΥ 2014  
ΩΡΑ : 08.00 - 10.30**

**ΛΥΣΕΙΣ**

**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. Ο έλεγχος της αντίστασης μόνωσης διενεργείται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις για να διαπιστωθεί ότι:

- α) η πολικότητα σε όλα τα σημεία της εγκατάστασης είναι σωστή.
- β) υπάρχει συνέχεια γείωσης σε όλα τα σημεία της εγκατάστασης.
- γ) δεν υπάρχει απώλεια ρεύματος μεταξύ μονωμένων αγωγών.
- δ) όλα τα μέσα προστασίας λειτουργούν ικανοποιητικά.

**Απάντηση**

**γ) Δεν υπάρχει απώλεια ρεύματος μεταξύ μονωμένων αγωγών.**

2. Στις εγκαταστάσεις φωτεινών επιγραφών ψηλής τάσης, ο διακόπτης πυροσβέστη τοποθετείται:

- α) στην ταράτσα της οικοδομής κοντά στη φωτεινή επιγραφή.
- β) δίπλα από την κύρια είσοδο της οικοδομής σε περίοπτη και προσιτή θέση.
- γ) στο δωμάτιο μετρητών της οικοδομής δίπλα από τον πίνακα κοινοχρήστων.
- δ) στον υπόγειο χώρο στάθμευσης της οικοδομής.

**Απάντηση**

**β) Δίπλα από την κύρια είσοδο της οικοδομής σε περίοπτη και προσιτή θέση.**

3. Στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις πολυκατοικιών:

- α) κάθε διαμέρισμα έχει ξεχωριστό ηλεκτρόδιο γείωσης.
- β) η ηλεκτρική και η τηλεφωνική εγκατάσταση έχουν κοινό ηλεκτρόδιο γείωσης.
- γ) όλα τα διαμερίσματα έχουν κοινό ηλεκτρόδιο γείωσης.
- δ) ο πίνακας διανομής κοινοχρήστων έχει ξεχωριστό ηλεκτρόδιο γείωσης.

**Απάντηση**

**γ) Όλα τα διαμερίσματα έχουν κοινό ηλεκτρόδιο γείωσης.**

4. Στην εκκίνηση επαγωγικών κινητήρων με ηλεκτρονικό μαλακό εκκινητή (soft starter), ο κινητήρας:

- α) εκκινεί με μειωμένη τάση με τη χρήση αυτομετασχηματιστή.
- β) συνδέεται κατά την εκκίνηση σε αστέρα και μετά σε τρίγωνο.
- γ) εκκινεί με μειωμένη τάση μέσω αντιστάσεων στο κύκλωμα του στάτη.
- δ) τροφοδοτείται με προοδευτικά αυξανόμενη τάση.

**Απάντηση**

**δ) Τροφοδοτείται με προοδευτικά αυξανόμενη τάση.**

5. Να αναφέρετε τέσσερις εφαρμογές που μπορεί να εξυπηρετήσει ένα δίκτυο δομημένης καλωδίωσης.

**Απάντηση**

**Τέσσερα από τα πιο κάτω:**

- μεταφορά φωνής
- μεταφορά γραπτού κειμένου
- μεταφορά εικόνας
- μεταφορά δεδομένων υπολογιστών
- εφαρμογές ασθενών ρευμάτων (πυρανίχνευση, συναγερμός)

6. Να αναφέρετε:

α) δύο τύπους αισθητήρων προσέγγισης που χρησιμοποιούνται για τον αυτόματο έλεγχο ηλεκτρικών κινητήρων.

β) δύο πλεονεκτήματα που έχουν οι αισθητήρες προσέγγισης σε σύγκριση με τους τερματικούς διακόπτες (limit switches).

**Απάντηση**

α) Δύο από τα πιο κάτω:

- μαγνητικοί αισθητήρες
- επαγωγικοί αισθητήρες
- χωρητικοί αισθητήρες
- οπτικοί αισθητήρες
- αισθητήρες υπερήχων

β) Δύο από τα πιο κάτω:

- δεν έρχονται σε άμεση επαφή με το αντικείμενο που ανιχνεύουν
- έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής επειδή δεν έχουν κινούμενα μέρη
- δε δημιουργούν σπινθηρισμούς
- χρειάζονται λιγότερη συντήρηση

7. Σε ένα τριφασικό ηλεκτρικό κύκλωμα ο αγωγός της φάσης L1 έρχεται σε επαφή με τον αγωγό της φάσης L3.

α) Να ονομάσετε το είδος της βλάβης.

β) Να αναφέρετε το μέσο προστασίας που θα ενεργοποιηθεί για την προστασία του κυκλώματος.

**Απάντηση**

α) Βραχυκύκλωμα.

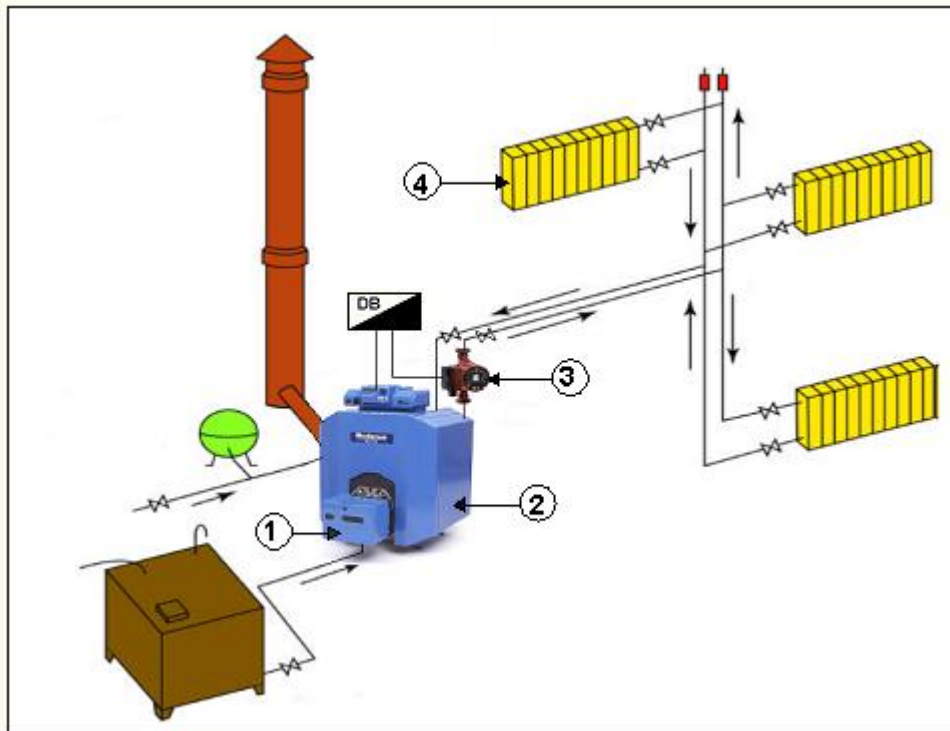
β) Ο αυτόματος διακόπτης υπερέντασης (mcb) ή οι ασφάλειες του κυκλώματος.

8. Να αναφέρετε τέσσερα κύρια μέρη του συστήματος αντικεραυνικής προστασίας μιας οικοδομής τύπου ακίδας ιονισμού.

**Απάντηση**

- α) Ακίδα σύλληψης
- β) Αγωγός καθόδου
- γ) Σημείο ελέγχου
- δ) Ηλεκτρόδιο γείωσης

9. Στο σχήμα 1 φαίνεται το σχηματικό διάγραμμα ενός συστήματος θέρμανσης χώρου με ζεστό νερό. Να αναγνωρίσετε και να ονομάσετε τα τέσσερα αριθμημένα μέρη (1,2,3,4) του συστήματος.



**Σχήμα 1**

**Απάντηση**

- 1- Καυστήρας
- 2- Λέβητας
- 3- Αντλία (κυκλοφορητής) νερού θέρμανσης
- 4- Θερμαντικό σώμα

10. Μονοφασικός επαγωγικός κινητήρας έχει ισχύ  $P=3,5$  HP και ρεύμα πλήρους φορτίου  $I_{FLA}=16$  A.

- α) Με βάση τις απαιτήσεις της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου που αφορούν στην εκκίνηση μονοφασικών κινητήρων, να υπολογίσετε το μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα εκκίνησης του πιο πάνω κινητήρα.

β) Να αναφέρετε τη χρησιμότητα της βοηθητικής περιέλιξης που τοποθετείται στο στάτη των μονοφασικών επαγωγικών κινητήρων.

**Απάντηση**

α) **Μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα εκκίνησης:**

$$I_{EK} \leq 1,5x I_{FLA} = 1,5x16A = 24 A$$

β) Η βοηθητική περιέλιξη χρησιμεύει στη δημιουργία περιστρεφόμενου μαγνητικού πεδίου στο στάτη για την εκκίνηση του κινητήρα.

11. Η ηλεκτρική εγκατάσταση ενός τουβλοποιείου έχει πραγματική ισχύ  $P=280 \text{ kW}$  και συντελεστή ισχύος 0,76.

α) Με τη χρήση του βοηθητικού πίνακα του Παραρτήματος 1 στη σελίδα 9, να υπολογίσετε τη χωρητική ισχύ των πυκνωτών σε  $kVAr$  που θα χρειαστούν για τη διόρθωση του συντελεστή ισχύος της εγκατάστασης από 0,76 σε 1 (μονάδα).

β) Να αναφέρετε δύο μεθόδους που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις για τη διόρθωση του συντελεστή ισχύος.

**Απάντηση:**

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

$$Q = P \cdot k$$

Από τον πίνακα του παραρτήματος 1, ο συντελεστής  $k$  είναι 0,855.

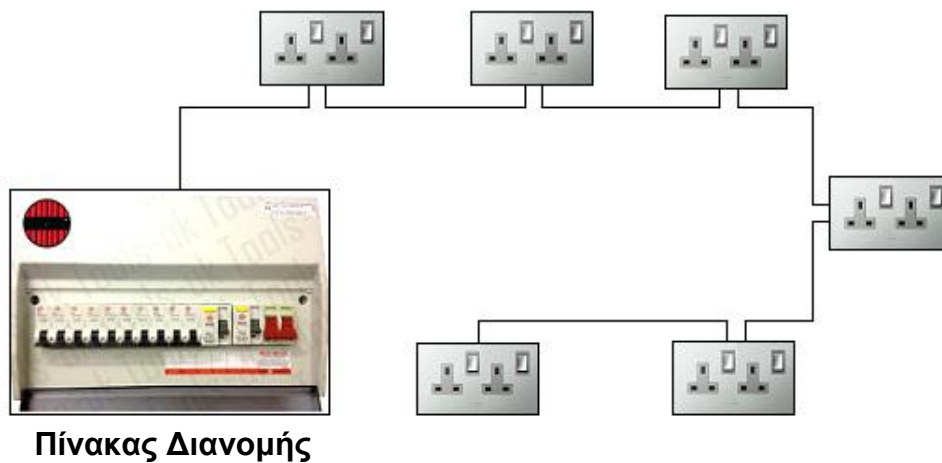
Επομένως:

$$Q = 280 \cdot 0,855 = 239,4 \text{ kVAr}$$

β) Δύο από τα πιο κάτω:

- ατομική διόρθωση
- ομαδική διόρθωση
- αυτόματη κεντρική διόρθωση

12. Στο σχήμα 2 φαίνεται το μονογραμμικό σχέδιο ενός τυπικού κυκλώματος ρευματοδοτών 13 A. Το κύκλωμα προστατεύεται από υπερένταση με ένα αυτόματο μικροδιακόπτη (mcb) ονομαστικής έντασης 32 A.



Σχήμα 2

Με βάση τις πρόνοιες των σχετικών κανονισμών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, να αναφέρετε:

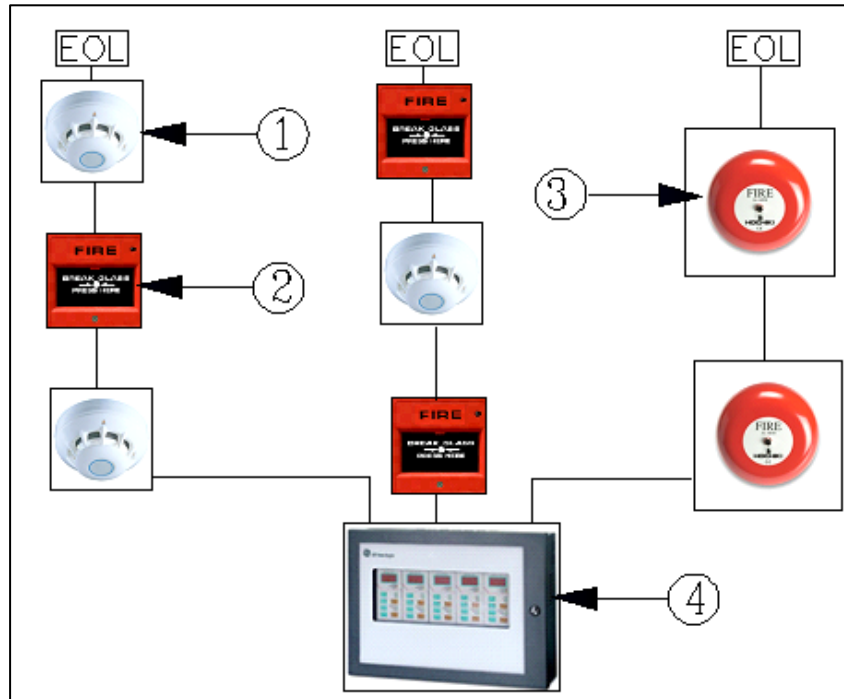
- την ονομασία του κυκλώματος.
- τη διατομή των αγωγών της φάσης, του ουδέτερου και της γείωσης.
- το είδος του μέσου προστασίας από διαρροή και την ονομαστική του ευαισθησία.
- τον αριθμό των ρευματοδοτών που μπορεί να τροφοδοτήσει το κύκλωμα και την επιφάνεια (σε  $m^2$ ) που μπορεί να καλύψει.

#### Απάντηση

- Ακτινωτό κύκλωμα ρευματοδοτών.**
- Φάση  $4 mm^2$ , ουδέτερος  $4 mm^2$ , γείωση  $2,5 mm^2$ .**
- Αυτόματος διακόπτης διαρροής (rcd) 30 mA.**
- Απεριόριστος αριθμός ρευματοδοτών και επιφάνεια  $75 m^2$ .**

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

13. Στο σχήμα 3 φαίνεται το σχηματικό διάγραμμα ενός απλοποιημένου συστήματος πυρανίχνευσης.



**Σχήμα 3**

- α) Να αναφέρετε τον τύπο του συστήματος (συμβατικού ή με διευθύνσεις).
- β) Να αναγνωρίσετε και να ονομάσετε τα αριθμημένα μέρη (1,2,3,4) του συστήματος.
- γ) Να εξηγήσετε το σκοπό που εξυπηρετεί η σύνδεση του συστήματος πυρανίχνευσης με το τηλεφωνικό δίκτυο.
- δ) Να εξηγήσετε γιατί τα συστήματα πυρανίχνευσης διαθέτουν και εφεδρική πηγή συνεχούς τάσης (επαναφορτιζόμενες μπαταρίες).

#### **Απάντηση**

α) Συμβατικού τύπου.

β) 1- Ανιχνευτής (αισθητήρας)

2- Συσσκευή χειροκίνητης κλήσης ( χειροκίνητος αγγελτήρας)

3- Συσσκευή ηχητικής σήμανσης ( κουδούνι)

4- Πίνακας Ελέγχου.

γ) Για αυτόματη τηλεφωνική κλήση της πυροσβεστικής υπηρεσίας ή άλλων προεπιλεγμένων τηλεφωνικών αριθμών.

δ) Σε περίπτωση διακοπής της παροχής ηλεκτρικής ενέργειας από το δίκτυο να παρέχεται η δυνατότητα στο σύστημα να συνεχίσει να λειτουργεί για κάποιο χρονικό διάστημα με τη βοήθεια της μπαταρίας.

14. Μια τριφασική εγκατάσταση θέρμανσης χώρου με θερμοσυσσωρευτές σε κύκλωμα εκτός αιχμής, περιλαμβάνει:

- 3 θερμοσυσσωρευτές με ισχύ 3,40 kW ο καθένας
- 3 θερμοσυσσωρευτές με ισχύ 2,55 kW ο καθένας
- 2 θερμοσυσσωρευτές με ισχύ 1,70 kW ο καθένας
- 2 θερμοσυσσωρευτές με ισχύ 0,85 kW ο καθένας.

Η τάση του δικτύου τροφοδοσίας είναι 230/400 V.

- α) Να υπολογίσετε τη συνολική εγκατεστημένη ισχύ της εγκατάστασης σε kW.
- β) Με βάση τη συνολική εγκατεστημένη ισχύ, να υπολογίσετε την ονομαστική ένταση του μέσου προστασίας από υπερένταση στην αφετηρία της εγκατάστασης.
- γ) Να αναφέρετε δύο πλεονεκτήματα και ένα μειονέκτημα των συστημάτων θέρμανσης χώρου με θερμοσυσσωρευτές σε κύκλωμα εκτός αιχμής έναντι των συστημάτων θέρμανσης χώρου με ζεστό νερό.

#### **Απάντηση**

**α) Συνολική εγκατεστημένη ισχύς:**

$$P = 3 \times 3,40 + 3 \times 2,55 + 2 \times 1,70 + 2 \times 0,85 = 22,95 \text{ kW}$$

**β) Υπολογισμός ρεύματος φορτίου (ωμικό):**

$$I_b = \frac{22950}{\sqrt{3} \cdot 400} = 33,12 \text{ A}$$

Για την προστασία της εγκατάστασης από υπερένταση θα εγκατασταθεί στην αφετηρία ένας τριφασικός αυτόματος διακόπτης υπερέντασης (mcb) ονομαστικής έντασης 40 A.

**γ) Πλεονεκτήματα**

Δύο από τα πιο κάτω:

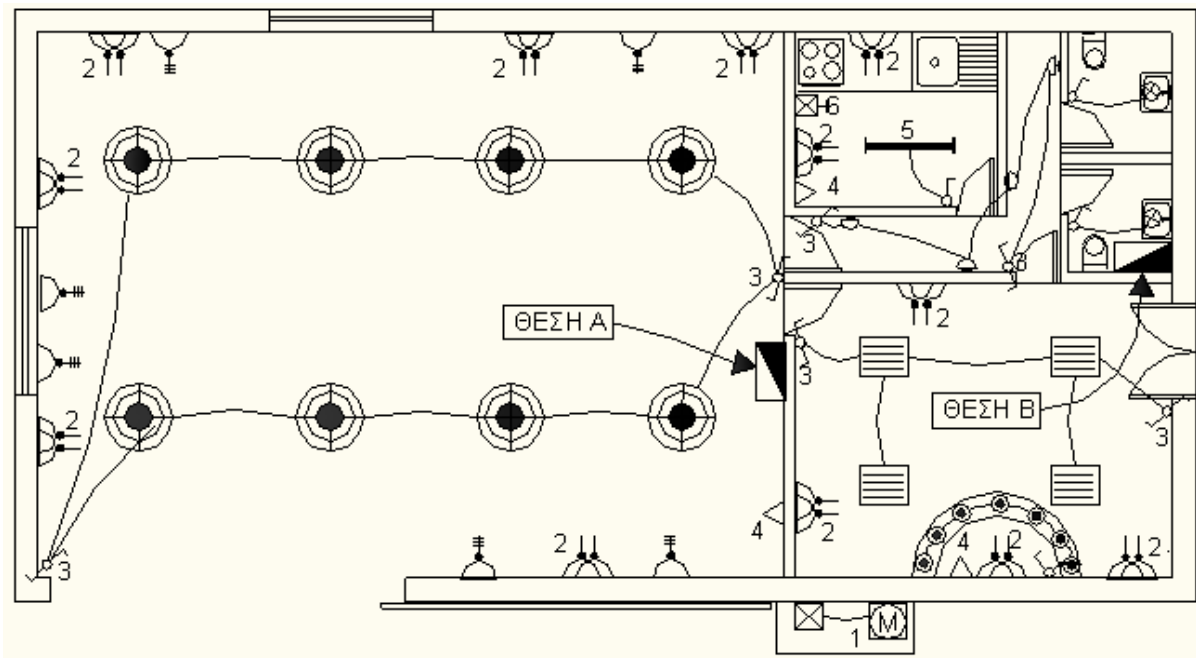
- χαμηλό κόστος συντήρησης
- εξοικονόμηση χώρου (δε χρειάζεται λεβητοστάσιο ούτε ντεπόζιτο για καύσιμα)
- απλό σε κατασκευή και λειτουργία
- αθόρυβο σύστημα

**Μειονέκτημα:**

- οι ώρες λειτουργίας καθορίζονται από τον παροχέα ηλεκτρισμού και όχι τον ιδιοκτήτη.



15. Στο σχήμα 4 δίνεται η κάτοψη της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης ενός εργοστασίου.



Σχήμα 4

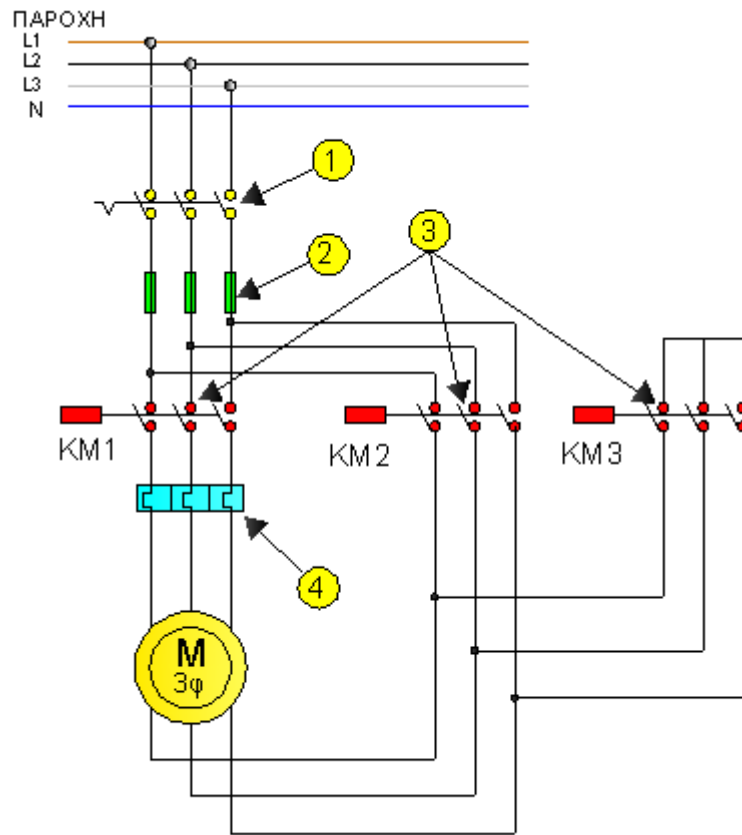
- α) Να αναγνωρίσετε και να γράψετε στο τετράδιο των απαντήσεών σας τον αριθμό και την αντίστοιχη ονομασία των αριθμημένων ηλεκτρολογικών συμβόλων (1,2,3,4,5,6) που φαίνονται στο σχήμα.
- β) Να επιλέξετε την καταλληλότερη θέση εγκατάστασης του Πίνακα Διανομής από τις δύο που προτείνονται στο σχήμα (Θέση Α ή Θέση Β). Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

#### Απάντηση

- α) 1- Μετρητής ηλεκτρικής ενέργειας  
2- Ρευματοδότης 13 A διπλός  
3- Διακόπτης φωτισμού παλινδρομικός  
4- Τηλεφωνικό σημείο  
5- Φωτιστικό φθορισμού  
6- Διακόπτης ηλεκτρικής κουζίνας

- β) Καταλληλότερη είναι η θέση Α επειδή ο Πίνακας Διανομής είναι πιο κοντά στο κέντρο του φορτίου και υπάρχει ευκολότερη πρόσβαση.

16. Τριφασικός επαγωγικός κινητήρας με ισχύ 7,5 HP και ρεύμα πλήρους φορτίου  $I_{FLA} = 14 \text{ A}$ , συνδέεται στο δίκτυο τροφοδοσίας με εκκινητή αστέρα - τριγώνου. Το κύκλωμα ισχύος του κινητήρα φαίνεται στο σχήμα 5.



Σχήμα 5

- α) Να αναγνωρίσετε και να ονομάσετε τα αριθμημένα μέρη (1,2,3,4) του εκκινητή.
- β) Να αναφέρετε τους ηλεκτρονόμους ισχύος που πρέπει να ενεργοποιηθούν για να συνδεθεί ο κινητήρας σε:
- i. αστέρα
  - ii. τρίγωνο
- γ) Να υπολογίσετε το μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα εκκίνησης  $I_{ek}$  για τον πιο πάνω κινητήρα, ώστε να πληρούνται οι απαιτήσεις της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου που αφορούν στην εκκίνηση ηλεκτρικών κινητήρων.
- δ) Να υπολογίσετε την ένταση του ρεύματος  $I_{o/L}$  στην οποία πρέπει να ρυθμιστεί ο μηχανισμός προστασίας από υπερφόρτωση στον πιο πάνω εκκινητή για την αποτελεσματική προστασία του κινητήρα.

### Απάντηση

- α) 1- Αποξεύκτης  
 2- Ασφάλειες  
 3- Ηλεκτρονόμοι  
 4- Μηχανισμός προστασίας από υπερφόρτωση

- β) i - KM1 και KM3  
ii- KM1 και KM2

γ) 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, ώστε το ρεύμα εκκίνησης να μην είναι μεγαλύτερο από 1,5 φορά το ρεύμα πλήρους φορτίου  $I_{FLA}$ .

Μέγιστο ρεύμα εκκίνησης:

$$I_{EK} \leq 1,5 \times I_{FLA} = 1,5 \times 14 = 21A$$

δ) Ο μηχανισμός προστασίας από υπερφόρτωση στον πιο πάνω εκκινήτη θα ρυθμιστεί στην τιμή:

$$I_{O/L} = \frac{I_{FLA}}{\sqrt{3}} = \frac{14}{\sqrt{3}} = 8,08A$$

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

17. Να υπολογίσετε την ελάχιστη διατομή καλωδίου σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, για την τροφοδότηση ενός τριφασικού επαγωγικού κινητήρα, στην πινακίδα του οποίου αναγράφονται τα στοιχεία: ισχύς  $P=8,5$  kW, τάση λειτουργίας  $U=400$  V, συντελεστής ισχύος  $\cos\phi=0,75$  και συντελεστής απόδοσης  $\eta=0,95$ .

Οι συνθήκες εγκατάστασης του καλωδίου είναι οι ακόλουθες:

- η τάση του δικτύου τροφοδοσίας είναι 230/400 V.
- το κύκλωμα θα τροφοδοτηθεί από τον Κεντρικό Πίνακα Διανομής της εγκατάστασης και θα προστατεύεται με αυτόματο μικροδιακόπτη υπερέντασης (mcb).
- η θερμοκρασία περιβάλλοντος αναμένεται να είναι  $35^{\circ}C$ .
- το καλώδιο θα είναι θωρακισμένο με μόνωση από PVC και θα στερεωθεί απευθείας στην τοιχοποιία μαζί με τέσσερα άλλα παρόμοια κυκλώματα διαρρυθμισμένα σε μια στρώση.
- η απόσταση του φορτίου από τον Κεντρικό Πίνακα Διανομής είναι 30 μέτρα. (Η πτώση τάσης από τον Μετρητή μέχρι τον Κεντρικό Πίνακα Διανομής να θεωρηθεί αμελητέα).
- το καλώδιο δε θα διέρχεται δίπλα από θερμική μόνωση.

Για τους υπολογισμούς μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τους βοηθητικούς πίνακες του Παραρτήματος 2 στη σελίδα 10.

**Απάντηση**

**α) Ρεύμα φορτίου**

$$I_{κιν} = I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\phi \cdot \eta} = \frac{8500}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,75 \cdot 0,95} = 17,22A$$

**β) Επιλογή μέσου προστασίας**

Γενική συνθήκη :  $I_b \leq I_n \leq I_z$ .

Επιλέγεται mcb 20 A ( $I_n = 20A > I_b = 17,22A$ ) .

**γ) Επιλογή διατομής καλωδίου**

Συντελεστές διόρθωσης :

- $C_f = 1$  (mcb)
- $C_i = 1$  (χωρίς θερμική μόνωση)
- $C_g = 0,73$  (5 κυκλώματα)
- $C_a = 0,94$  ( $35^{\circ}C$ )

$$I_z = \frac{I_n}{C_f \cdot C_i \cdot C_g \cdot C_a} = \frac{20}{1 \cdot 1 \cdot 0,73 \cdot 0,94} = 29,14A$$

Από τους πίνακες του Παραρτήματος 2 επιλέγεται καλώδιο με διατομή  $4 \text{ mm}^2$ .

**δ) Έλεγχος για πτώση τάσης**

$$\Delta U = \frac{mV \cdot I_b \cdot l}{1000} = \frac{9,5 \cdot 17,22 \cdot 30}{1000} = 4,9V$$

$$\Delta U = 4,9V < \Delta U_{\max} = 16V \text{ ( μέγιστη επιτρεπόμενη πτώση τάσης)}$$

**Το καλώδιο με διατομή  $4 \text{ mm}^2$  είναι κατάλληλο για να τροφοδοτήσει τον κινητήρα.**

18. Να ετοιμάσετε την απαιτούμενη μελέτη για την τηλεφωνική εγκατάσταση μιας πολυκατοικίας, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές της Αρχής Τηλεπικοινωνιών Κύπρου, που αποτελείται από ισόγειο, πρώτο και δεύτερο όροφο.

- Στο ισόγειο θα υπάρχουν 8 καταστήματα.
- Στον πρώτο όροφο θα υπάρχουν 5 γραφεία.
- Στο δεύτερο όροφο θα υπάρχουν 3 διαμερίσματα.

Για κάθε κατάσταση, γραφείο και διαμέρισμα απαιτείται μια τηλεφωνική σύνδεση (ΤΣ).

Η μελέτη να περιλαμβάνει:

- σχέδιο διασωλήνωσης μαζί με τους απαιτούμενους υπολογισμούς.
- σχέδιο διασυρμάτωσης.
- πίνακα διασυνδέσεων.

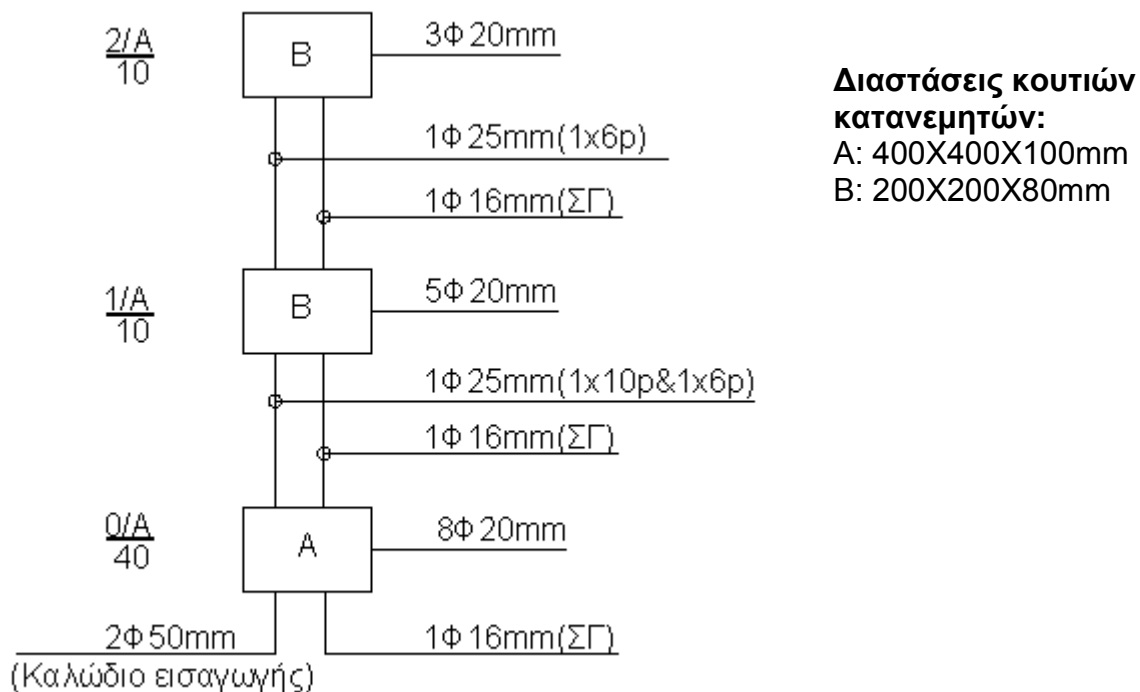
Για τον υπολογισμό της χωρητικότητας των σωληνώσεων και των καλωδίων μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τους βοηθητικούς πίνακες του Παραρτήματος 3 στη σελίδα 11.

## Απάντηση

### Πίνακας χωρητικότητας κατανομών και καλωδίων

Όροφος	Αρχικές ανάγκες	Μελλοντικές ανάγκες	Χωρητικότητα κατανομητή	Χωρητικότητα καλωδίου
2 <sup>ος</sup>	3 (ΤΣ)	6	10 ζεύγη	6 ζεύγη
1 <sup>ος</sup>	5 (ΤΣ)	10	10 ζεύγη	10 ζεύγη
ισόγειο	8 (ΤΣ)	16	40 ζεύγη	Καλώδιο εισαγωγής

### Σχέδιο διασωλήνωσης



### Υπολογισμός της χωρητικότητας της σωλήνας μεταξύ κύριου κατανομητή και κατανομητή 1<sup>ου</sup> ορόφου.

Από τους πίνακες του Παραρτήματος 3:

Χωρητικότητα καλωδίου 6 ζευγών:  $38,5 \text{ mm}^2$

Χωρητικότητα καλωδίου 10 ζευγών:  $50,3 \text{ mm}^2$

Σύνολο:  $88,8 \text{ mm}^2$

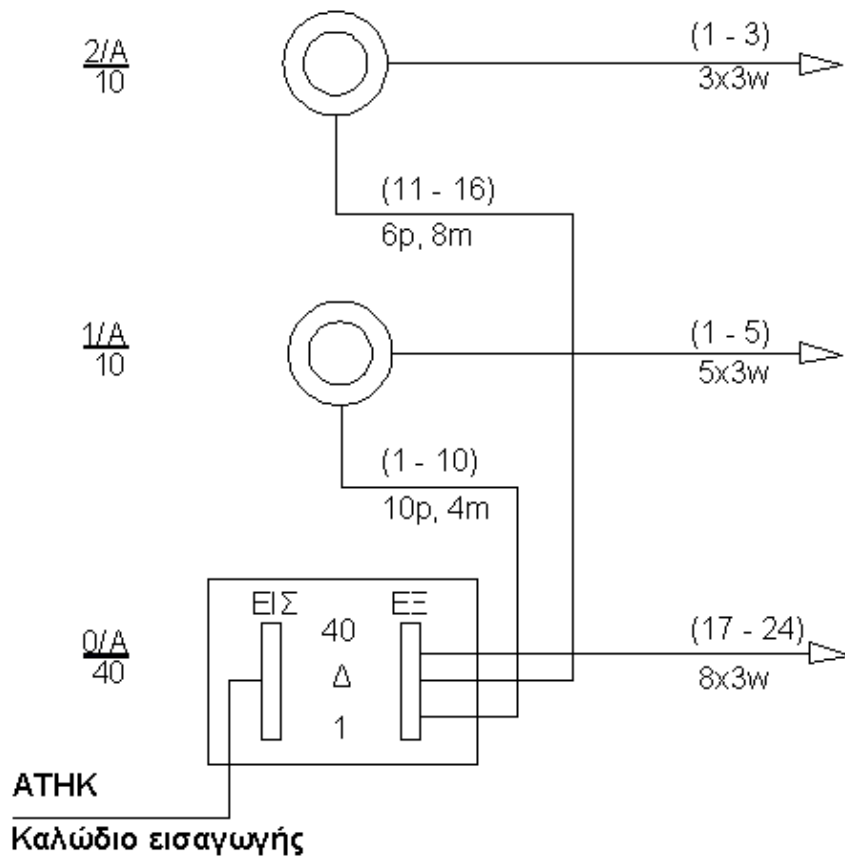
Χωρητικότητα σωλήνας 25mm:  $379,9 \text{ mm}^2$

Το 30% της χωρητικότητας:  $379,9 \text{ mm}^2 \times 30\% = 113,97 \text{ mm}^2 > 88,8 \text{ mm}^2$

Επομένως μια σωλήνα 25 mm είναι αρκετή και για τα δύο καλώδια.

Για τη σύνδεση του κατανομητή του 1<sup>ου</sup> ορόφου με τον κατανομητή του 2<sup>ου</sup> ορόφου θα εγκατασταθεί μια σωλήνα των 25mm ( $113,97 \text{ mm}^2 > 38,5 \text{ mm}^2$ )

### Σχέδιο διασυρμάτωσης



### Πίνακας διασυνδέσεων

ΤΣ	$\frac{0/A}{40}$		$\frac{1/A}{10}$	$\frac{2/A}{10}$
	ΕΙΣ	ΕΞ		
101	Α	1	1	
102		2	2	
103		3	3	
104		4	4	
105		5	5	
201	Τ	11		1
202		12		2
203		13		3
	Κ			
001		17		
002		18		
003		19		
004		10		
005		21		
006		22		
007		23		
008	24			