

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

**ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2012**

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Ι) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

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

**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. Σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση ο αγωγός της φάσης έρχεται σε επαφή με τον ουδέτερο αγωγό. Η βλάβη αυτή ονομάζεται:
  - α) διαρροή προς τη γη
  - β) βραχυκύκλωμα
  - γ) υπερφόρτωση
  - δ) απόξευση

**Απάντηση:**  
**β) βραχυκύκλωμα**

2. Αν η ονομαστική ευαισθησία ενός αυτόματου διακόπτη διαρροής στην αφετηρία μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης είναι  $I_{\Delta n}=500 \text{ mA}$ , τότε με βάση τους ισχύοντες κανονισμούς ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, η τιμή της ολικής αντίστασης γείωσης  $R_a$  πρέπει να είναι:

- α) μικρότερη από  $200 \Omega$
- β) μικρότερη από  $166 \Omega$
- γ) μεγαλύτερη από  $100 \Omega$
- δ) μικρότερη από  $100 \Omega$

**Απάντηση:**

**δ) μικρότερη από  $100 \Omega$**

3. Μια τριφασική ηλεκτρική συσκευή συνδέεται σε δίκτυο τροφοδοσίας ονομαστικής τάσης  $400 \text{ V}$ . Για να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις των κανονισμών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων που αναφέρονται στην πτώση τάσης, η τάση μεταξύ δύο φάσεων στους ακροδέκτες της συσκευής δεν επιτρέπεται να είναι μικρότερη από:

- α)  $400 \text{ V}$
- β)  $394 \text{ V}$
- γ)  $384 \text{ V}$
- δ)  $380 \text{ V}$

**Απάντηση:**

**γ)  $384 \text{ V}$**

4. Μονοφασικός επαγωγικός κινητήρας ισχύος  $P=4,5 \text{ HP}$  έχει ρεύμα πλήρους φορτίου  $I_{FLA}=18 \text{ A}$ . Σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου που αναφέρονται στην εκκίνηση κινητήρων, το μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα εκκίνησης είναι:

- α)  $18 \text{ A}$
- β)  $27 \text{ A}$
- γ)  $36 \text{ A}$
- δ)  $54 \text{ A}$

**Απάντηση:**

**β)  $27 \text{ A}$**

**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. Στα συστήματα θέρμανσης χώρου με θερμοσυσσωρευτές σε κυκλώματα εκτός αιχμής :
- α) η θερμότητα αποθηκεύεται σε ειδικά πυρότουβλα στα θερμαντικά σώματα.
  - β) η ηλεκτρική ενέργεια στις ώρες εκτός αιχμής πωλείται από τον παροχέα ηλεκτρισμού σε μειωμένη τιμή.
  - γ) οι ώρες λειτουργία του συστήματος καθορίζονται από τον ιδιοκτήτη του υποστατικού.
  - δ) οι θερμοσυσσωρευτές συνδέονται στην ηλεκτρική εγκατάσταση μέσω τοπικών ρευματοδοτών 13 A.

**Απάντηση:**

- α) Σωστό
- β) Σωστό
- γ) Λάθος
- δ) Λάθος

6. Στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις πολυκατοικιών:

- α) κάθε διαμέρισμα πρέπει να έχει ξεχωριστό ηλεκτρόδιο γείωσης.
- β) το κύκλωμα του ανελκυστήρα τροφοδοτείται από τον πίνακα κοινοχρήστων.
- γ) οι κατανεμητές τηλεφώνων τοποθετούνται σε κοινόχρηστους χώρους για ευκολία πρόσβασης και προστασία από υποκλοπές.
- δ) οι ηλιακοί θερμοσίφωνες των διαμερισμάτων τροφοδοτούνται από κοινόχρηστο πίνακα διανομής στην οροφή της πολυκατοικίας.

**Απάντηση:**

- α) Λάθος
- β) Σωστό
- γ) Σωστό
- δ) Λάθος

7. Στις εγκαταστάσεις φωτεινών επιγραφών ψηλής τάσης τύπου «NEON», ο διακόπτης πυροσβέστη πρέπει να:

- α) τοποθετείται σε ύψος μεγαλύτερο από 3 μέτρα.
- β) έχει τη θέση OFF στο άνω μέρος.
- γ) είναι χρώματος κόκκινου.

δ) είναι εφοδιασμένος με μηχανισμό που να παρεμποδίζει τυχαία επιστροφή στη θέση OFF.

**Απάντηση:**

- α) Λάθος
- β) Σωστό
- γ) Σωστό
- δ) Λάθος

8. Δίνονται τα πιο κάτω ηλεκτρολογικά εξαρτήματα. Να αναγνωρίσετε και να γράψετε τα τέσσερα από αυτά που ανήκουν στο σύστημα δομημένης καλωδίωσης.

- |                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| α) καλώδια μεικτονόμησης | ε) αυτόματος διακόπτης διαρροής     |
| β) αυτόματος τηλεφωνητής | ζ) μετώπη μεικτονόμησης             |
| γ) πρίζα RJ45            | η) παλινδρομικός διακόπτης φωτισμού |
| δ) ανιχνευτής κίνησης    | θ) καλώδιο 4 ζευγών STP CAT6        |

**Απάντηση:**

- α) καλώδια μεικτονόμησης
- γ) πρίζα RJ45
- ζ) μετώπη μεικτονόμησης
- θ) καλώδιο 4 ζευγών STP CAT6

9. Να αναφέρετε την ελάχιστη επιτρεπόμενη διάμετρο των σωλήνων (σε mm) που χρησιμοποιούνται στις τηλεφωνικές εγκαταστάσεις πολυκατοικιών σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές της Αρχής Τηλεπικοινωνιών Κύπρου, για τις πιο κάτω περιπτώσεις:

- α) σωλήνωση του υπογείου καλωδίου εισαγωγής (μέχρι 100 ΤΣ).
- β) σωλήνωση αγωγών του συστήματος γείωσης.
- γ) σωλήνωση καλωδίων μεταξύ κατανεμητών.
- δ) σωλήνωση καλωδίων μεταξύ κατανεμητών και τηλεφωνικών πριζών.

**Απάντηση:**

- α) 50 mm
- β) 16 mm
- γ) 25 mm
- δ) 20 mm

10. Για κάθε ένα από τα πιο κάτω εξαρτήματα του συστήματος θέρμανσης χώρου με ζεστό νερό να γράψετε τον αριθμό και την αντίστοιχη ονομασία.



**Απάντηση :**

**(1) καυστήρας**

**(2) λέβητας**

**(3) προγραμματιζόμενος χρονοδιακόπτης**

**(4) κυκλοφορητής (αντλία)**

11. Για τα συστήματα πυρανίχνευσης να αναφέρετε:

α) το σκοπό που εξυπηρετούν.

β) δύο τύπους αισθητήρων.

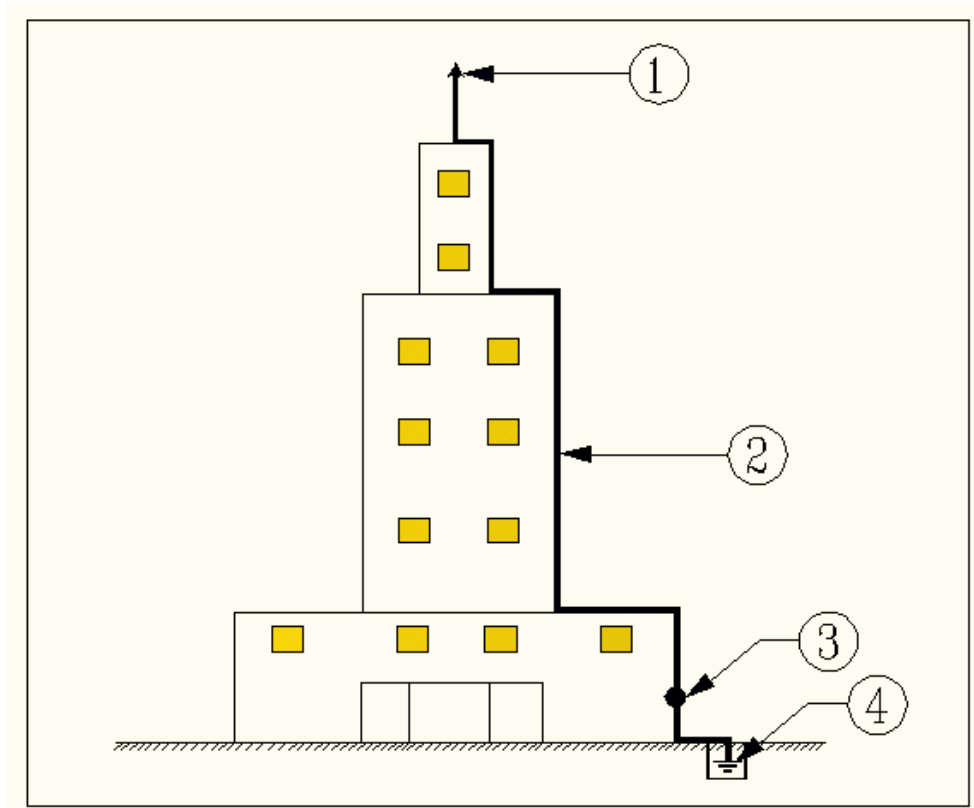
**Απάντηση**

α) Σκοπός των συστημάτων πυρανίχνευσης είναι η έγκαιρη και αποτελεσματική ανίχνευση και ειδοποίηση για εκδήλωση πυρκαγιάς σε ένα χώρο.

β) (δύο από τα πιο κάτω):

- αισθητήρας καπνού
- αισθητήρας θερμότητας
- αισθητήρας φωτιάς

12. Στο σχήμα 1 φαίνεται μια οικοδομή στην οποία έχει εγκατασταθεί σύστημα αντικεραυνικής προστασίας τύπου ακίδας ιονισμού.



Σχήμα 1

- α) Να αναγνωρίσετε και να γράψετε τις ονομασίες των αριθμημένων μερών (1,2,3,4) του συστήματος.
- β) Να γράψετε τη μέγιστη τιμή της ωμικής αντίστασης που επιτρέπεται από τους ισχύοντες κανονισμούς για τη γείωση των συστημάτων αντικεραυνικής προστασίας.

**Απάντηση:**

- α) 1 - ακίδα ιονισμού  
2 - αγωγός καθόδου  
3 - σημείο ελέγχου  
4 - ηλεκτρόδια γείωσης

β) 10 Ωμ

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

13. Τριφασικός πίνακας διανομής στο χώρο των γραφείων-κουζίνας μικρής βιομηχανικής μονάδας τροφοδοτεί τα μονοφασικά ηλεκτρικά κυκλώματα που φαίνονται στον Πίνακα Α.

ΠΙΝΑΚΑΣ Α	
Αριθμός κυκλώματος	Κύκλωμα
α1	Ηλεκτρικής κουζίνας 7 kW
α2	Ρευματοδοτών 13 A δακτυλίου
α3	Ρευματοδοτών 13 A ακτινωτό
α4	Κλιματιστικής συσκευής 2,5 kW
α5	Πιεστικού συστήματος νερού 1,5 kW
α6	Ηλιακού θερμοσίφωνα 3 kW
α7	Φωτισμού (L1)
α8	Φωτισμού (L2)

ΠΙΝΑΚΑΣ Β	
Αριθμός κυκλώματος	mcb In
	6 A
	10 A
	20 A
	32 A
	6 A
	32 A
	32 A
	16 A

- α) Να αντιγράψετε τον Πίνακα Β στο τετράδιο των απαντήσεων και να συμπληρώσετε την κενή στήλη γράφοντας τον αριθμό του κυκλώματος από τον Πίνακα Α που αντιστοιχεί στην ονομαστική ένταση In του μέσου προστασίας από υπερένταση τύπου μικροδιακόπτη (mcb) του Πίνακα Β.
- β) Να αναφέρεται δύο λόγους για τους οποίους οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις υποδιαιρούνται σε κυκλώματα στους πίνακες διανομής.

**Απάντηση:**

α)

ΠΙΝΑΚΑΣ Β	
Αριθμός κυκλώματος	mcb In
α7	6 A
α5	10 A
α4	20 A
α1	32 A
α8	6 A
α2	32 A
α3	32 A
α6	16 A

β) Λόγοι υποδιαίρεσης σε κυκλώματα:

- να μην αποσυνδέεται ολόκληρη η εγκατάσταση σε περίπτωση τοπικής βλάβης.
- για καλύτερη προστασία και έλεγχο των κυκλωμάτων.

14. Σε μια τριφασική βιομηχανική εγκατάσταση θα εγκατασταθεί σύστημα διόρθωσης του συντελεστή ισχύος. Ο Κεντρικός Πίνακας Διανομής της εγκατάστασης τροφοδοτεί τα πιο κάτω φορτία:

- 2 τριφασικούς πίνακες διανομής με ισχύ 25 kW ο καθένας.
- 3 τριφασικούς πίνακες διανομής με ισχύ 15 kW ο καθένας.
- 3 μονοφασικούς πίνακες διανομής με ισχύ 6 kW ο καθένας.
- 2 τριφασικούς αεροσυμπιεστές με ισχύ 4 kW ο καθένας.
- 3 τριφασικούς εξεριστήρες με ισχύ 3 kW ο καθένας.

Η πολική τάση του δικτύου τροφοδοσίας είναι 400 V και ο συντελεστής ισχύος της εγκατάστασης, χωρίς διόρθωση, είναι  $\cos\phi = 0,8$ .

- α) Να υπολογίσετε τη συνολική εγκατεστημένη ισχύ της πιο πάνω εγκατάστασης σε kW.
- β) Με τη χρήση του βοηθητικού πίνακα του Παραρτήματος 1 στη σελίδα 10, να υπολογίσετε την άεργο ισχύ των πυκνωτών σε kVAr που θα χρειαστούν για τη διόρθωση του συντελεστή ισχύος της εγκατάστασης από 0,8 σε 0,95.

**Απάντηση:**

α) υπολογισμός της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος P

$$2 \times 25 \text{ kW} = 50 \text{ kW}$$

$$3 \times 15 \text{ kW} = 45 \text{ kW}$$

$$3 \times 6 \text{ kW} = 18 \text{ kW}$$

$$2 \times 4 \text{ kW} = 8 \text{ kW}$$

$$3 \times 3 \text{ kW} = 9 \text{ kW}$$

$$\underline{\text{Συνολική ισχύς P}} = 130 \text{ kW}$$

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

$$Q = P \cdot k$$

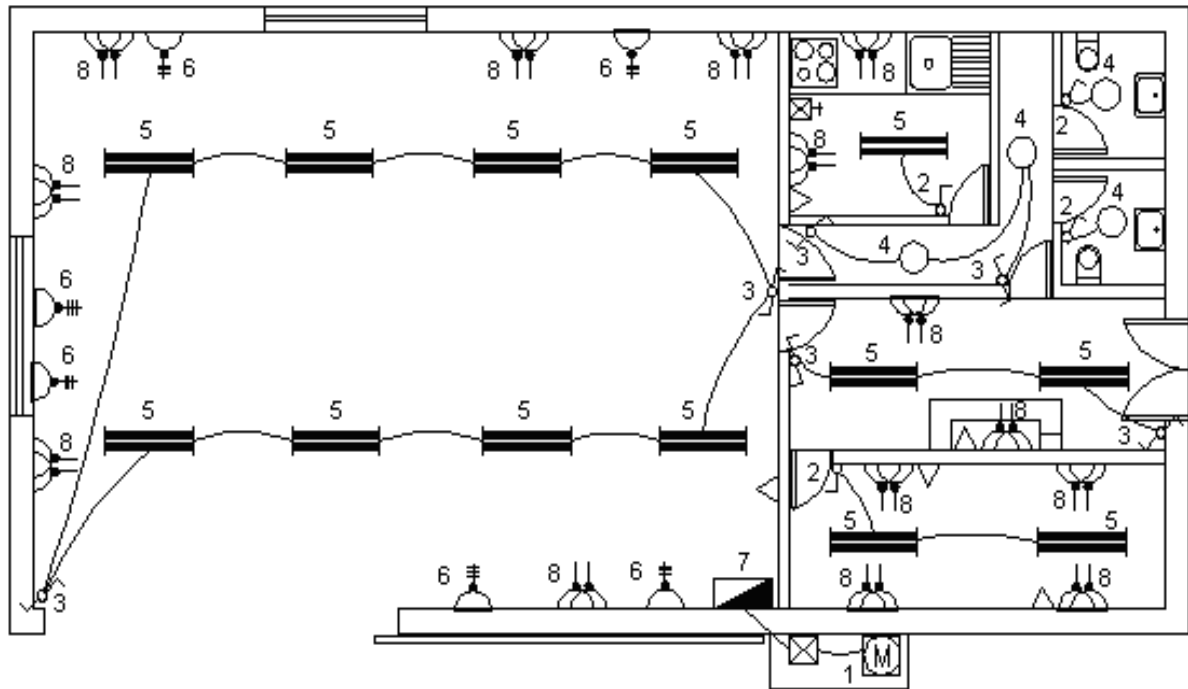
Ο συντελεστής k, από τον πίνακα του παραρτήματος 1, για συντελεστή ισχύος χωρίς διόρθωση 0.8 και βελτιωμένο συντελεστή ισχύος 0.95 είναι 0,421.

Επομένως

$$Q = 130 \cdot 0,421 = 54,73 \text{ kVAr}$$



15. Στο σχήμα 2 δίνεται η κάτοψη της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης μιας μικρής βιομηχανικής μονάδας.



Σχήμα 2

- α) Να αναγνωρίσετε και να γράψετε στο τετράδιο των απαντήσεών σας τον αριθμό και την αντίστοιχη ονομασία των αριθμημένων ηλεκτρολογικών συμβόλων που φαίνονται στο σχήμα 2.
- β) Να αναφέρετε δύο λόγους για τους οποίους επιβάλλεται να γίνεται έλεγχος των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων πριν από τη σύνδεσή τους στο δίκτυο της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου.

**Απάντηση:**

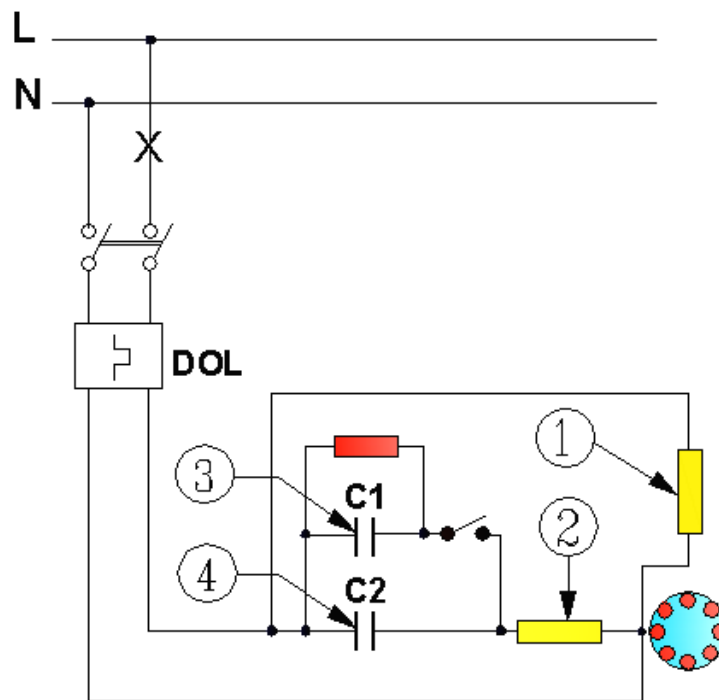
- α) ηλεκτρολογικά σύμβολα

- 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

- β) δύο από τα πιο κάτω:

- για εντοπισμό επικίνδυνων καταστάσεων.
- για λόγους ασφάλειας και σωστής λειτουργικότητας.
- για να επιβεβαιωθεί ότι η εγκατάσταση έχει εκτελεστεί σύμφωνα με τους κανονισμούς ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

16. Μονοφασικός επαγωγικός κινητήρας ισχύος  $P=2,5$  HP έχει ρεύμα πλήρους φορτίου  $I_{FLA}=10$  A και συνδέεται στο δίκτυο τροφοδοσίας με εκκινήτη απευθείας σύνδεσης (DOL) όπως φαίνεται στο σχήμα 3.



Σχήμα 3

- Να αναγνωρίσετε και να ονομάσετε τα αριθμημένα μέρη (1,2,3,4) του κυκλώματος.
- Να υπολογίσετε το μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα εκκίνησης  $I_{ek}$  για τον πιο πάνω κινητήρα, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου.
- Να αναφέρετε την αριθμητική τιμή της έντασης του ρεύματος  $I_{o/L}$  στην οποία πρέπει να ρυθμιστεί ο μηχανισμός προστασίας από υπερφόρτωση (overload), για την αποτελεσματική προστασία του κινητήρα.
- Να αναφέρετε δύο λόγους για τους οποίους πρέπει να περιορίζεται το ρεύμα εκκίνησης των ηλεκτρικών κινητήρων.

**Απάντηση:**

- 1- κύρια περιέλιξη
- 2- βοηθητική περιέλιξη
- 3- πυκνωτής εκκίνησης
- 4- πυκνωτής λειτουργίας

β) Σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου, επιτρέπεται η απευθείας εκκίνηση μονοφασικών κινητήρων με ισχύ μέχρι 3 HP με την προϋπόθεση ότι το ρεύμα εκκίνησης  $I_{EK}$  δεν υπερβαίνει το τριπλάσιο του ρεύματος πλήρους φορτίου  $I_{FLA}$ .  $I_{EK} \leq 3I_{FLA} = 3 \times 10 = 30A$ .

γ) ο μηχανισμός προστασίας από υπερφόρτωση στον πιο πάνω εκκινήτη θα ρυθμιστεί στην τιμή της έντασης ρεύματος πλήρους φορτίου του κινητήρα ή ελαφρά πιο χαμηλά, ανάλογα με τις συνθήκες λειτουργίας:

$$I_{O/L} \cong I_{FLA} \Rightarrow I_{O/L} \cong 10A$$

δ) δύο από τα πιο κάτω:

- να αποφεύγεται η ανεπιθύμητη ενεργοποίηση των μέσων προστασίας κατά την εκκίνηση.
- να μειώνεται η πτώση τάσης στις γραμμές κατά την εκκίνηση.
- να αποφεύγεται η υπερθέρμανση των καλωδίων.
- να μειώνονται οι θερμικές απώλειες.

**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 (μη ωμικού) φορτίου, ονομαστικής ισχύος  $P=18$  kW, τάσης λειτουργίας  $U=400$  V και συντελεστή ισχύος  $\cos\phi=0,75$ . Στους υπολογισμούς να λάβετε υπόψη και τους περιορισμούς για την πτώση τάσης. 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 τοποθετηθεί μαζί με δύο άλλα παρόμοια κυκλώματα πάνω σε διάτρητη μεταλλική σχάρα.
- η απόσταση του φορτίου από τον Κεντρικό Πίνακα Διανομής θα είναι 30 μέτρα. Η πτώση τάσης από τον Μετρητή μέχρι τον Κεντρικό Πίνακα Διανομής να θεωρηθεί αμελητέα.
- το καλώδιο δεν θα διέρχεται δίπλα από θερμική μόνωση.

Για τους υπολογισμούς να χρησιμοποιήσετε τους βοηθητικούς πίνακες του Παραρτήματος 2 στη σελίδα 11.

**Απάντηση:**

**α) Ρεύμα φορτίου**

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{18000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,75} = 34,64 \text{ A}$$

**β) Επιλογή μέσου προστασίας**

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

**Επιλέγεται mcb 40 A ( $I_n = 40 \text{ A}$ ).**

**γ) Επιλογή διατομής καλωδίου**

**Συντελεστές διόρθωσης :**

- $C_f = 1$  (mcb)
- $C_i = 1$  (χωρίς θερμική μόνωση)
- $C_g = 0,81$  (3 κυκλώματα)
- $C_a = 0,94$  ( $35^\circ \text{C}$ )

$$I_z = \frac{I_n}{C_f \cdot C_i \cdot C_g \cdot C_a} = \frac{40}{1 \cdot 1 \cdot 0,81 \cdot 0,94} = 52,53 \text{ A}$$

**Από τους πίνακες του Παραρτήματος 2 επιλέγεται καλώδιο με διατομή  $10 \text{ mm}^2$  ( $I_t = 62 \text{ A}$ )**

**δ) Έλεγχος για πτώση τάσης**

$$\Delta U = \frac{mV \cdot I_b \cdot l}{1000} = \frac{3,8 \cdot 34,64 \cdot 30}{1000} = 3,95 \text{ V}$$

$$\Delta U = 3,95 \text{ V} < \Delta U_{\max} = 16 \text{ V} \quad (\text{μέγιστη επιτρεπόμενη πτώση τάσης})$$

**Το καλώδιο με διατομή  $10 \text{ mm}^2$  είναι κατάλληλο για να τροφοδοτήσει το φορτίο.**

18. Μια ανεγειρόμενη πολυκατοικία αποτελείται από ισόγειο, πρώτο και δεύτερο όροφο.

- Στο ισόγειο θα υπάρχουν 7 καταστήματα.
- Στον πρώτο όροφο θα υπάρχουν 6 διαμερίσματα.
- Στο δεύτερο όροφο θα υπάρχουν 3 διαμερίσματα.

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

Να ετοιμάσετε την απαιτούμενη τηλεφωνική μελέτη για την πιο πάνω οικοδομή σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές της Αρχής Τηλεπικοινωνιών Κύπρου, που να περιλαμβάνει:

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

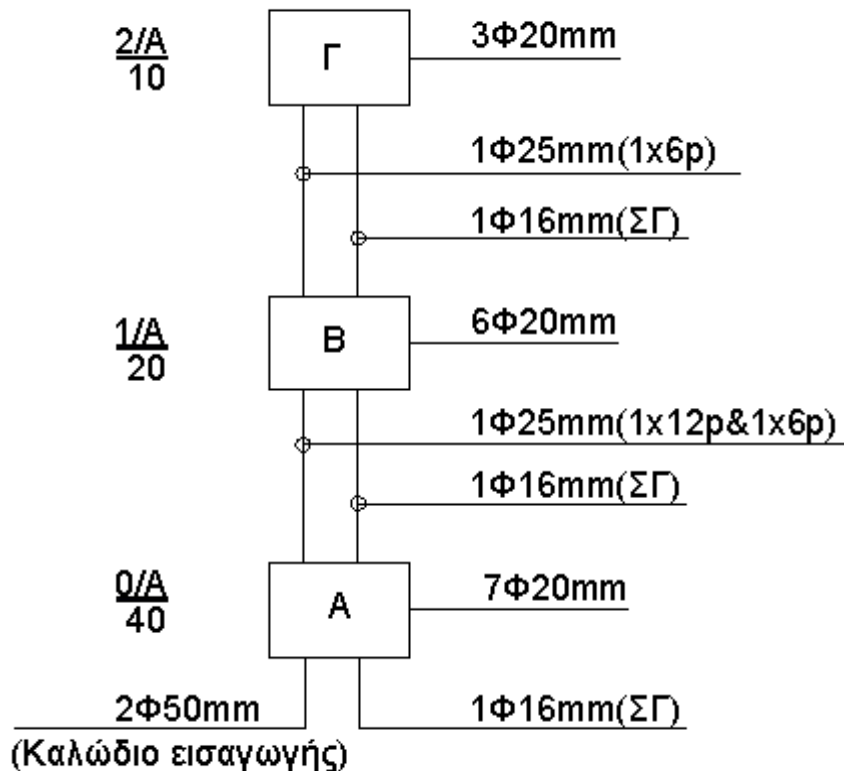
Για τον υπολογισμό της χωρητικότητας των σωληνώσεων και των καλωδίων να χρησιμοποιήσετε τους βοηθητικούς πίνακες του Παραρτήματος 3 στη σελίδα 12.

### Απάντηση

#### α) 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>	6 (ΤΣ)	12	20 ζεύγη	12 ζεύγη
ισόγειο	7 (ΤΣ)	14	40 ζεύγη	Καλώδιο εισαγωγής

#### Σχέδιο διασωλήνωσης



### Διαστάσεις κουτιών κατανομών

A: 400X400X100mm    B: 330X250X100mm    Γ: 200X200X80mm

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

Από τους πίνακες του Παραρτήματος 3:

Χωρητικότητα καλωδίου 12 ζευγών: 63,6 mm<sup>2</sup>

Χωρητικότητα καλωδίου 6 ζευγών: 38,5 mm<sup>2</sup>

Σύνολο: 102,1 mm<sup>2</sup>

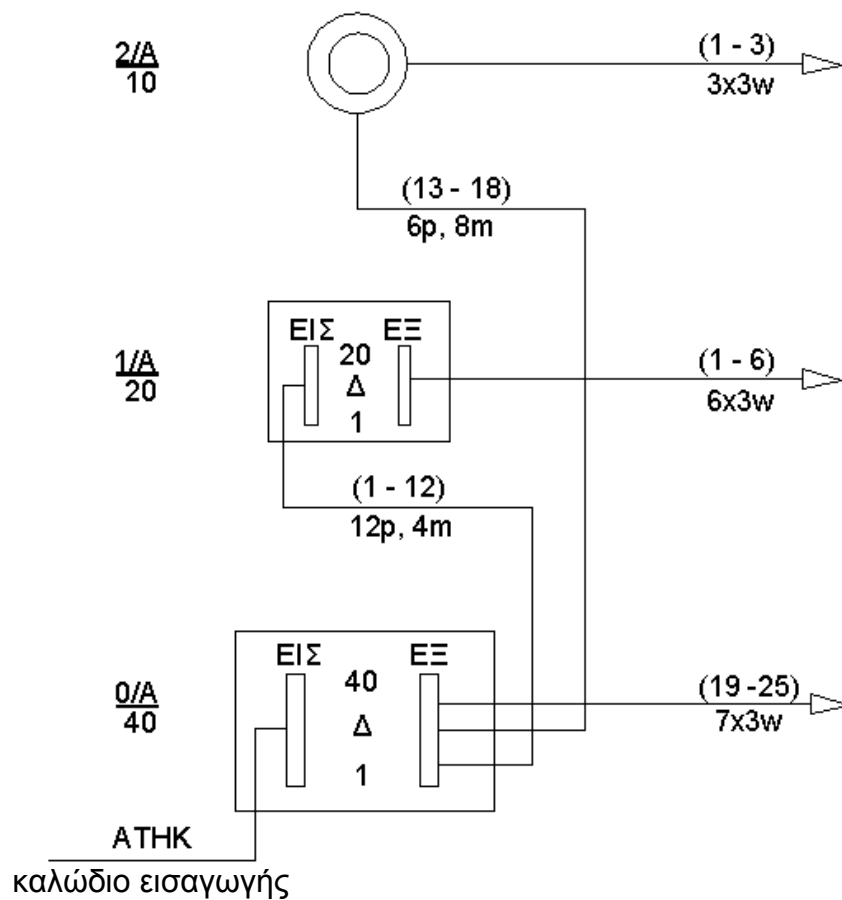
Χωρητικότητα σωλήνας 25mm: 379,9 mm<sup>2</sup>

Το 30% της χωρητικότητας: 379,9 mm<sup>2</sup> X 30% = 113,97 mm<sup>2</sup> > 102,1 mm<sup>2</sup>

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

Για τη σύνδεση του καταναμητή του 1<sup>ου</sup> ορόφου με τον καταναμητή του 2<sup>ου</sup> ορόφου θα εγκατασταθεί μια σωλήνα των 25mm (113,97 mm<sup>2</sup> > 38,5 mm<sup>2</sup>)

### Σχέδιο διασυρμάτωσης



**Πίνακας διασυνδέσεων**

ΤΣ	$\frac{0/A}{40}$		$\frac{1/A}{20}$		$\frac{2/A}{10}$
	ΕΙΣ	ΕΞ	ΕΙΣ	ΕΞ	
101	A	1	1	1	
102		2	2	2	
103		3	3	3	
104		4	4	4	
105		5	5	5	
106		6	6	6	
		T			
201	13				1
202	14				2
203	H	15			3
001	K	19			
002		20			
003		21			
004		22			
005		23			
006		24			
007		25			