

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2018

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (I) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Μάθημα: Τεχνολογία ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και ηλεκτροτεχνικών εφαρμογών (251)

**Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Πέμπτη, 24 Μαΐου 2018
8.00 - 10.30**

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΚΑΙ ΤΟ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΕΚΑΕΝΝΕΑ (19) ΣΕΛΙΔΕΣ.

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.
2. Όλες οι απαντήσεις να δοθούν στο εξεταστικό δοκίμιο το οποίο θα επιστραφεί.
3. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
4. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
5. Δίνεται βοηθητικός πίνακας στη σελίδα 17.
6. Δίνεται τυπολόγιο στις σελίδες 18 και 19.

ΜΕΡΟΣ Α: Αποτελείται από 12 ερωτήσεις. Η κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 4 μονάδες.

Για κάθε μια από τις ερωτήσεις 1 – 4 να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που βρίσκεται μπροστά από τη σωστή πρόταση.

1. Η μονοφασική και τριφασική χαμηλή τάση που χρησιμοποιείται για την τροφοδότηση των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων στην Κύπρο, είναι:
 - α) μονοφασική 230 V και τριφασική 400 V
 - β) μονοφασική 230 V και τριφασική 380 V
 - γ) μονοφασική 220 V και τριφασική 380 V
 - δ) μονοφασική 220 V και τριφασική 400 V.

2. Η ελάχιστη διάμετρος της σωλήνωσης μεταξύ των κατανεμητών ενός τηλεπικοινωνιακού δικτύου σε μια οικοδομή στην Κύπρο, σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές, είναι:
 - α) 20 mm
 - β) 25 mm
 - γ) 32 mm
 - δ) 56 mm.

3. Η εγκατάσταση συστήματος πυρανίχνευσης σε ένα κτίριο σκοπό έχει:
 - α) την άμεση κατάσβεση της πυρκαγιάς προτού εξαπλωθεί σε ολόκληρο το κτίριο.
 - β) την έγκαιρη και αποτελεσματική ανίχνευση της πυρκαγιάς και αυτόματη ειδοποίηση.
 - γ) την ηλεκτρονική καταγραφή των ζημιών που προκλήθηκαν στο κτίριο από την πυρκαγιά.
 - δ) την αυτόματη αποσύνδεση της ηλεκτρικής παροχής στο κτίριο για αποφυγή ηλεκτροπληξίας.

4. Η εγκατάσταση διακόπτη πυροσβέστη (fireman's switch) επιβάλλεται, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, σε εγκαταστάσεις:
 - α) αντικεραυνικής προστασίας πολυκατοικιών.
 - β) αυτόνομων οικιακών φωτοβολταϊκών συστημάτων.
 - γ) συστημάτων πυρανίχνευσης και συναγερμού.
 - δ) φωτεινών επιγραφών ψηλής τάσης.

5. Μονοφασικός επαγωγικός κινητήρας έχει ισχύ $P=2,5$ HP και ρεύμα πλήρους φορτίου $I_{FLA}=8$ A. Να υπολογίσετε το μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα εκκίνησης I_{ek} του κινητήρα σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου.

.....

.....

.....

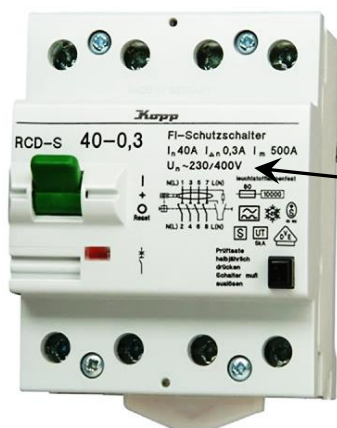
.....

.....

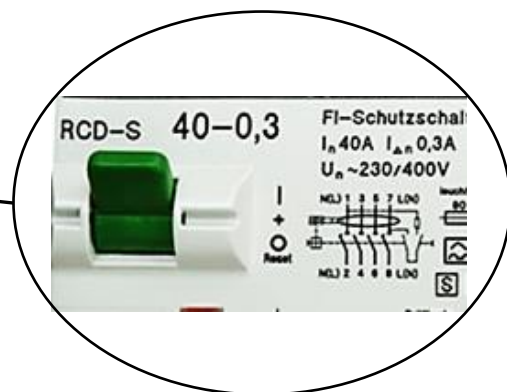
.....

.....

6. Στην εικόνα 1α φαίνεται ένας αυτόματος διακόπτης διαρροής (RCD) και στην εικόνα 2β, σε μεγέθυνση, η σχετική ετικέτα με τα τεχνικά χαρακτηριστικά του.



Εικόνα 1α



Εικόνα 1β

Με βάση τις πιο πάνω εικόνες να αναγνωρίσετε και να γράψετε τις αριθμητικές τιμές των παραμέτρων του διακόπτη που δίνονται στον πιο κάτω πίνακα 1:

| ΠΙΝΑΚΑΣ 1 | |
|-----------------------------|-----------------|
| Παράμετρος | Αριθμητική τιμή |
| Ονομαστική ένταση | |
| Ονομαστική ευαισθησία | |
| Αριθμός πόλων | |
| Ονομαστική τάση λειτουργίας | |

7. Στη στήλη Α του Πίνακα 2 αναγράφονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά ενός αυτόματου μικροδιακόπτη υπερέντασης (MCB) και στη στήλη Β η επεξήγησή τους.
 Να αντιστοιχίσετε το κάθε γράμμα (α,β,γ,δ) της στήλης Α με τον σωστό αριθμό (1,2,3,4) της στήλης Β γράφοντας τα ζεύγη που προκύπτουν, (γράμμα-αριθμός), στον Πίνακα 3.

| ΠΙΝΑΚΑΣ 2 | |
|-----------|-------------------------|
| Στήλη Α | Στήλη Β |
| α. 6 A | 1. Διακοπτική ικανότητα |
| β. 3P | 2. Τύπος |
| γ. 6 kA | 3. Ονομαστική ένταση |
| δ. C | 4. Αριθμός πόλων |



| ΠΙΝΑΚΑΣ 3 |
|-----------|
| Ζεύγη |
| |
| |
| |
| |

8. Να αναφέρετε τα τέσσερα (4) κύρια μέρη ενός τυπικού δικτύου δομημένης καλωδίωσης.
- α)
- β)
- γ)
- δ)
9. Να αναφέρετε δύο (2) βασικούς ελέγχους που διενεργούνται σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση, με τη χρήση οργάνων, προτού αυτή συνδεθεί στο δίκτυο της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου.
- α)
-
- β)
-
10. Να αναφέρετε τέσσερα (4) ηλεκτρικά κυκλώματα που τροφοδοτούνται από τον Πίνακα Διανομής κοινόχρηστων χώρων μιας πολυκατοικίας.
- α)
- β)
- γ)
- δ)

11. Μια τριφασική συσκευή συνδέεται σε δίκτυο τροφοδοσίας με τάση 230/400 V. Σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, η συσκευή λειτουργεί αποδοτικά όταν η πολική τάση στους ακροδέκτες της είναι μεταξύ 380 V και 400 V.

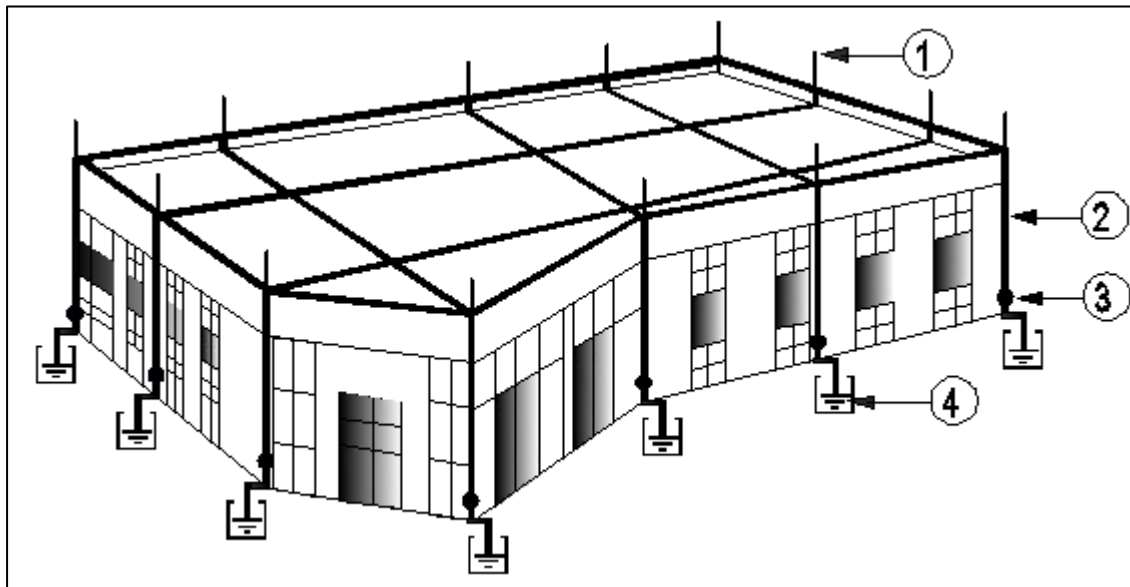
α) Να υπολογίσετε σε Βολτ, τη μέγιστη επιτρεπόμενη πτώση τάσης γραμμής ώστε η συσκευή να λειτουργεί αποδοτικά.

.....

β) Να μετατρέψετε την τιμή που βρήκατε στο μέρος (α) της άσκησης 11 σε ποσοστό (%) της ονομαστικής τάσης του δικτύου.

.....

12. Στο σχήμα 1 φαίνεται το σύστημα αντικεραυνικής προστασίας μιας οικοδομής.



Σχήμα 1

α) Να αναφέρετε τον τύπο του συστήματος.

.....

β) Να γράψετε στον Πίνακα 4 τις ονομασίες των αριθμημένων μερών (1,2,3,4) του συστήματος που φαίνονται στο σχήμα 1.

| ΠΙΝΑΚΑΣ 4 | |
|----------------|-----------------|
| Αριθμός μέρους | Ονομασία μέρους |
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |

ΜΕΡΟΣ Β: Αποτελείται από 4 ερωτήσεις. Η κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 8 μονάδες.

13. Σε μια ξενοδοχειακή μονάδα πρόκειται να εγκατασταθεί σύστημα διόρθωσης του συντελεστή ισχύος. Η πραγματική ηλεκτρική ισχύς της εγκατάστασης είναι 200 kW και ο συντελεστής ισχύος 0,75.

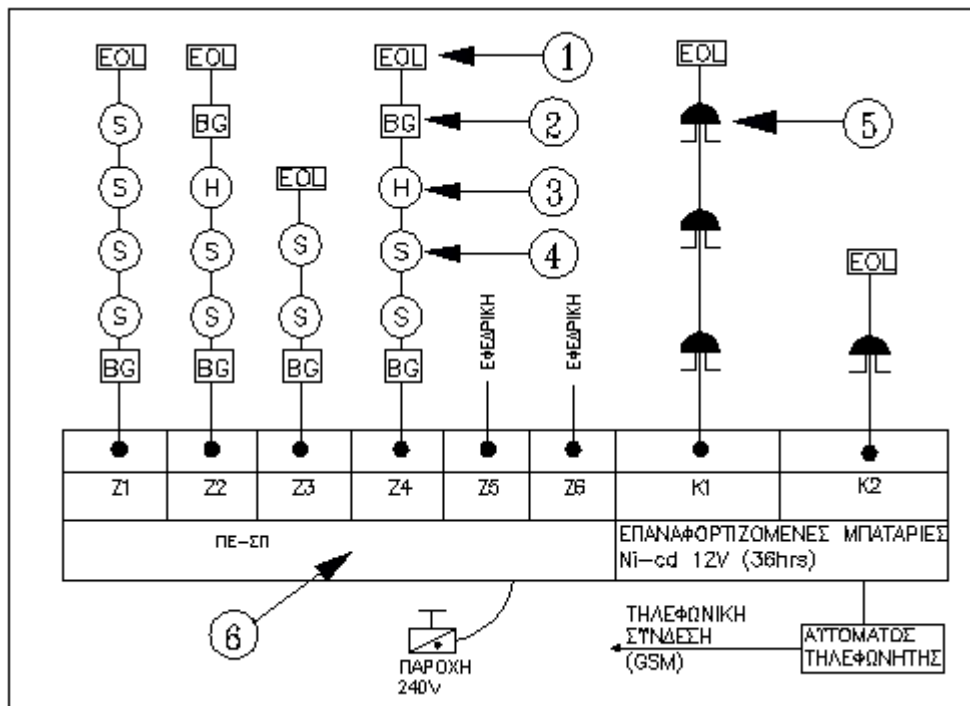
α) Με τη χρήση του βοηθητικού πίνακα του Παραρτήματος 1 στη σελίδα 17, να υπολογίσετε την άεργο ισχύ των πυκνωτών (σε kVAr) που θα χρειαστούν για τη διόρθωση του συντελεστή ισχύος της εγκατάστασης από 0,75 σε 0,99.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

β) Να γράψετε τέσσερα (4) επαγωγικά ηλεκτρικά φορτία που συναντούμε στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

14. Στο σχήμα 2 φαίνεται το σχηματικό διάγραμμα ενός συστήματος πυρανίχνευσης.



Σχήμα 2

α) Να αναφέρετε αν το σύστημα είναι συμβατικού ή ψηφιακού τύπου.

.....

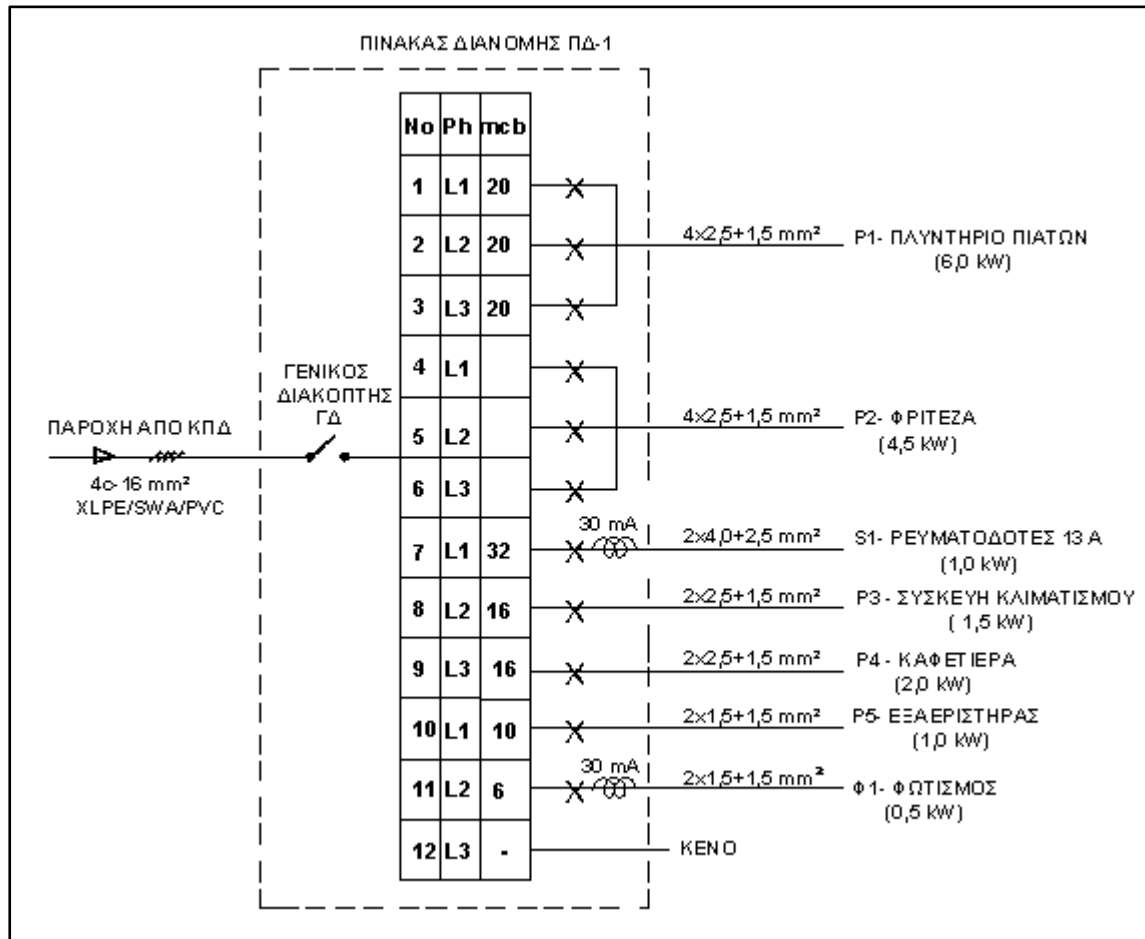
.....

β) Να γράψετε στον Πίνακα 5 τις ονομασίες των αριθμημένων μερών (1,2,3,4,5,6) του συστήματος που φαίνονται στο σχήμα 2.

| ΠΙΝΑΚΑΣ 5 | |
|----------------|-----------------|
| Αριθμός μέρους | Ονομασία μέρους |
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |

15. Στο σχήμα 3 δίνεται το μονογραμμικό σχέδιο του πίνακα διανομής ΠΔ-1 της ηλεκτρικής εγκατάστασης στο χώρο της καφετέριας ενός παιγνιδοτόπου.

Η τάση του δικτύου τροφοδοσίας είναι 230/400 V και ο μέσος συντελεστής ισχύος της εγκατάστασης $\cos\phi=0,86$. Η ισχύς των ηλεκτρικών φορτίων που τροφοδοτούνται από το κάθε κύκλωμα αναγράφεται στο σχηματικό διάγραμμα του πίνακα.



Σχήμα 3

α) Να υπολογίσετε τη συνολική εγκατεστημένη ισχύ της κάθε φάσης (L1, L2, L3) του πίνακα ΠΔ-1 (σε kW).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

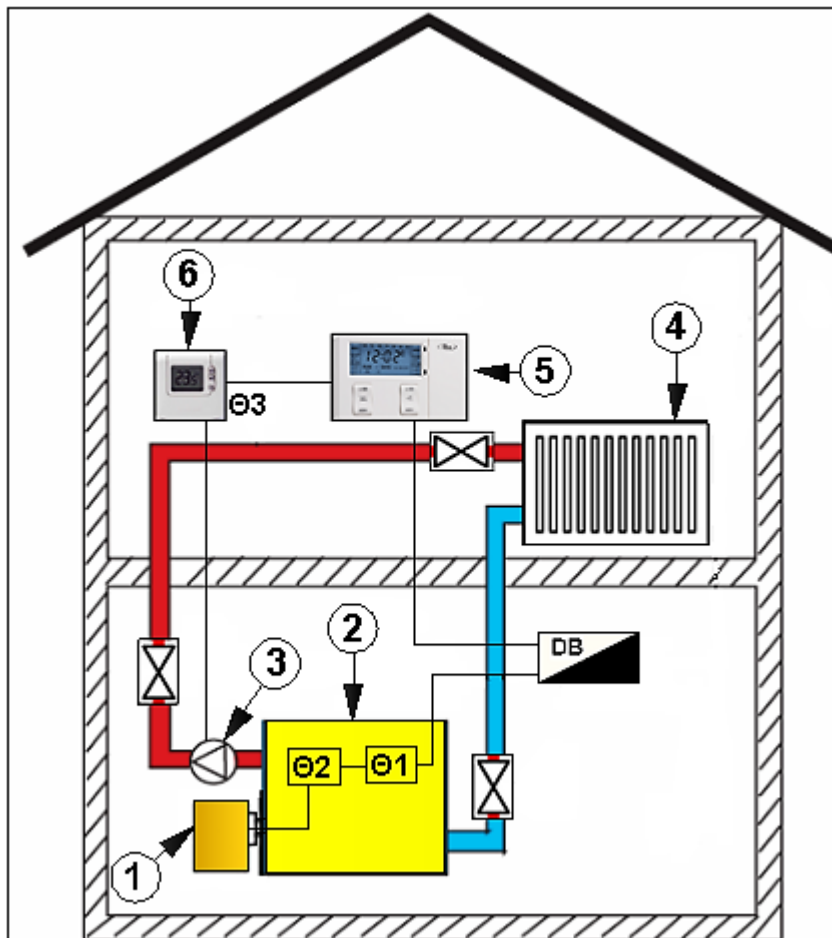
β) Να υπολογίσετε τη συνολική εγκατεστημένη ισχύ του πίνακα ΠΔ-1 (σε kW).

.....
.....
.....

γ) Για το κύκλωμα P2 (Φριτέζα) να υπολογίσετε την ένταση του ρεύματος που απορροφά και να καθορίσετε την ελάχιστη ονομαστική ένταση I_n του μέσου προστασίας (Διατίθενται MCB: 6, 10, 16, 20, 32 A).

.....
.....
.....
.....
.....

16. Στο σχήμα 4 φαίνεται το σχηματικό διάγραμμα ενός απλοποιημένου συστήματος θέρμανσης χώρου με ζεστό νερό.



Σχήμα 4

α) Να γράψετε στον Πίνακα 6 τις ονομασίες των αριθμημένων μερών (1,2,3,4,5,6) του συστήματος που φαίνονται στο σχήμα 4.

| ΠΙΝΑΚΑΣ 6 | |
|----------------|-----------------|
| Αριθμός μέρους | Ονομασία μέρους |
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |

β) Να ονομάσετε τους δύο (2) θερμοστάτες Θ1 και Θ2 που βρίσκονται εγκατεστημένοι στο λέβητα και να δικαιολογήσετε τη σύνδεση τους σε σειρά.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

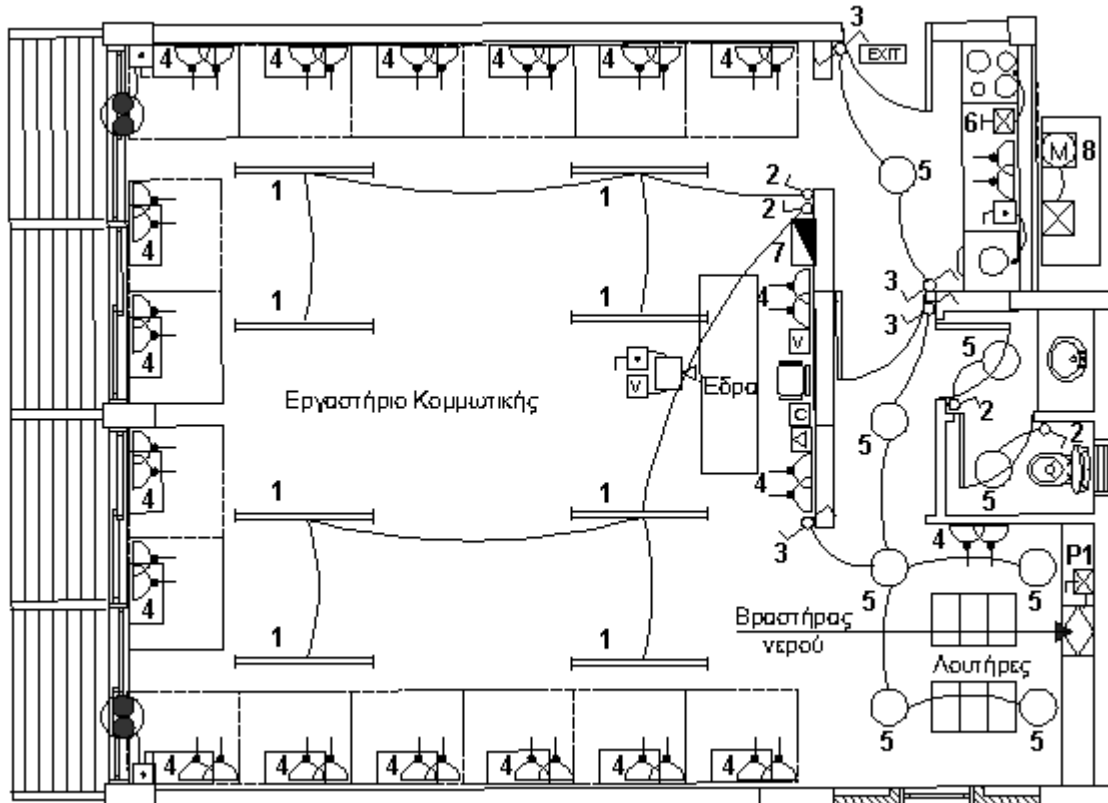
.....

.....

.....

ΜΕΡΟΣ Γ: Αποτελείται από 2 ερωτήσεις. Η κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

17. Στο σχήμα 5 δίνεται η κάτοψη της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης ενός εργαστηρίου κομμωτικής.



Σχήμα 5

α) Να γράψετε στον Πίνακα 7 τις ονομασίες των αριθμημένων ηλεκτρολογικών συμβόλων (1,2,3,4,5,6,7,8) που φαίνονται στο σχήμα 5.

| ΠΙΝΑΚΑΣ 7 | |
|------------------|-------------------|
| Αριθμός συμβόλου | Ονομασία συμβόλου |
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |

β) Η ηλεκτρική ισχύς του βραστήρα νερού στο κύκλωμα P1 είναι $P=3 \text{ kW}$ και η τάση λειτουργίας $U=230 \text{ V}$.

1) Να υπολογίσετε την ένταση του ρεύματος που απορροφά ο βραστήρας από το δίκτυο.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

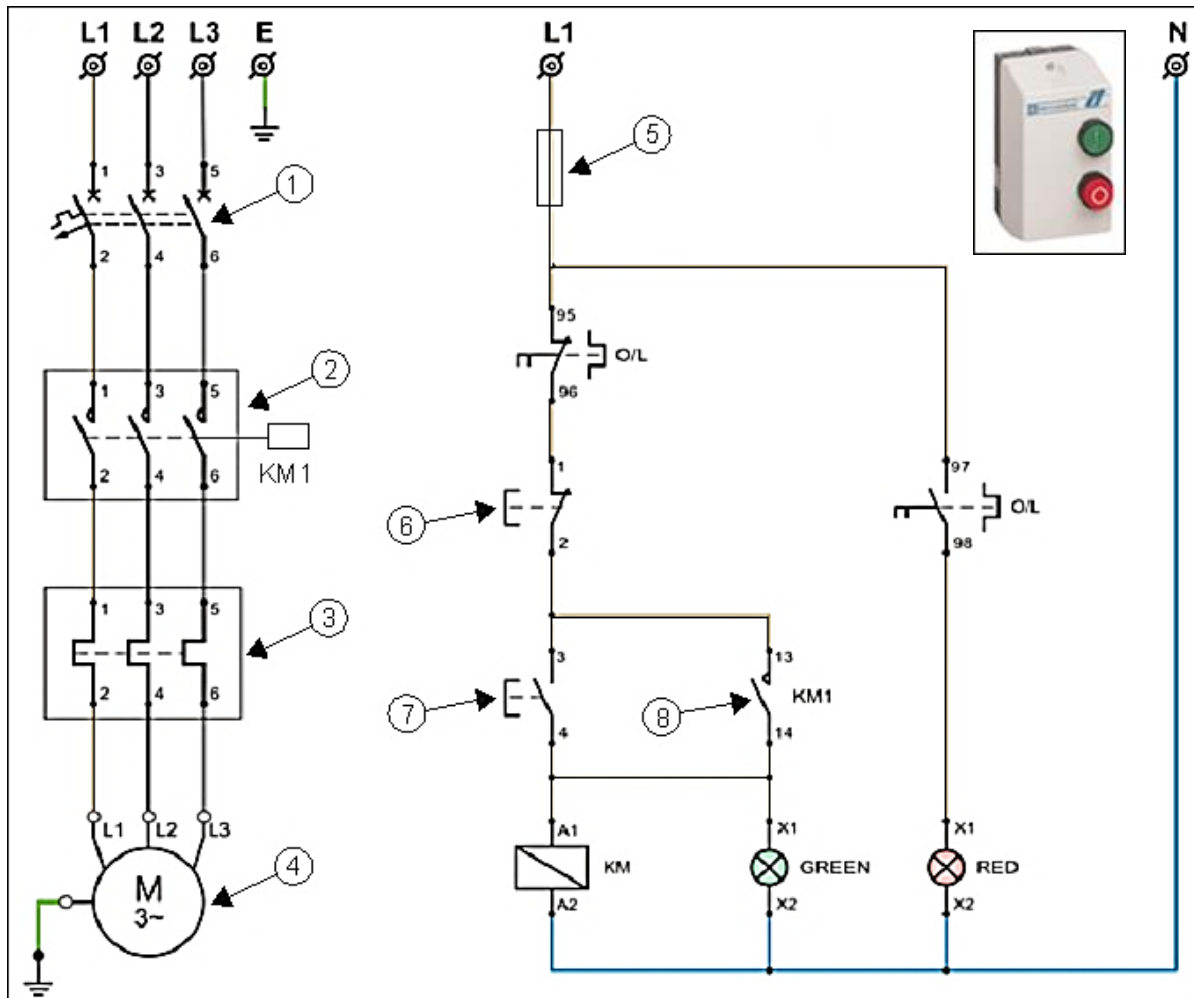
2) Να καθορίσετε την ελάχιστη ονομαστική ένταση I_n του μέσου προστασίας (MCB) για το κύκλωμα του βραστήρα P1. (Διατίθενται MCB: 6, 10, 16, 20, 32 A) .

.....
.....
.....
.....

3) Αν το μήκος του καλωδίου που τροφοδοτεί τον βραστήρα είναι 6 μέτρα και ο συντελεστής πτώσης τάσης του καλωδίου είναι 18 mV/A/m , να υπολογίσετε την πτώση τάσης στο καλώδιο του κυκλώματος P1.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

18. Τριφασικός επαγωγικός κινητήρας με ισχύ 2,5 HP και ρεύμα πλήρους φορτίου $I_{FLA}=5$ A, συνδέεται στο δίκτυο τροφοδοσίας με εκκινήτη απευθείας σύνδεσης (DOL). Τα κυκλώματα ισχύος και ελέγχου του εκκινήτη φαίνονται στο σχήμα 6.



Σχήμα 6

- α) Να αναφέρετε τη μέγιστη τιμή ισχύος που μπορεί να έχει ένας τριφασικός κινητήρας για να επιτρέπεται η σύνδεση του στο δίκτυο με τη χρήση του πιο πάνω εκκινήτη, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

β) Να γράψετε στον Πίνακα 8 τις ονομασίες των αριθμημένων μερών (1,2,3,4,5,6,7,8) που φαίνονται στο σχήμα 6.

| ΠΙΝΑΚΑΣ 8 | |
|----------------|-----------------|
| Αριθμός μέρους | Ονομασία μέρους |
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |

γ) Να καθορίσετε 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.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

δ) Να αναφέρετε δύο λόγους για τους οποίους πρέπει να περιορίζεται το ρεύμα εκκίνησης των ηλεκτρικών επαγωγικών κινητήρων.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΧΩΡΗΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΤΩΝ ΠΥΚΝΩΤΩΝ ΓΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΙΣΧΥΟΣ

| Συντελεστής ισχύος χωρίς διόρθωση | Βελτιωμένος συντελεστής ισχύος | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 0.80 | 0.85 | 0.90 | 0.91 | 0.92 | 0.93 | 0.94 | 0.95 | 0.96 | 0.97 | 0.98 | 0.99 | 1 |
| 0.50 | 0.982 | 1.112 | 1.248 | 1.276 | 1.303 | 1.337 | 1.369 | 1.403 | 1.441 | 1.481 | 1.529 | 1.590 | 1.732 |
| 0.51 | 0.936 | 1.066 | 1.202 | 1.230 | 1.257 | 1.291 | 1.323 | 1.357 | 1.395 | 1.435 | 1.483 | 1.544 | 1.686 |
| 0.52 | 0.894 | 1.024 | 1.160 | 1.188 | 1.215 | 1.249 | 1.281 | 1.315 | 1.353 | 1.393 | 1.441 | 1.502 | 1.644 |
| 0.53 | 0.850 | 0.980 | 1.116 | 1.144 | 1.171 | 1.205 | 1.237 | 1.271 | 1.309 | 1.349 | 1.397 | 1.458 | 1.600 |
| 0.54 | 0.809 | 0.939 | 1.075 | 1.103 | 1.130 | 1.164 | 1.196 | 1.230 | 1.268 | 1.308 | 1.356 | 1.417 | 1.559 |
| 0.55 | 0.769 | 0.899 | 1.035 | 1.063 | 1.090 | 1.124 | 1.156 | 1.190 | 1.228 | 1.268 | 1.316 | 1.377 | 1.519 |
| 0.56 | 0.730 | 0.865 | 0.996 | 1.024 | 1.051 | 1.085 | 1.117 | 1.151 | 1.189 | 1.229 | 1.277 | 1.338 | 1.480 |
| 0.57 | 0.692 | 0.822 | 0.958 | 0.986 | 1.013 | 1.047 | 1.079 | 1.113 | 1.151 | 1.191 | 1.239 | 1.300 | 1.442 |
| 0.58 | 0.665 | 0.785 | 0.921 | 0.949 | 0.976 | 1.010 | 1.042 | 1.076 | 1.114 | 1.154 | 1.202 | 1.263 | 1.405 |
| 0.59 | 0.618 | 0.748 | 0.884 | 0.912 | 0.939 | 0.973 | 1.005 | 1.039 | 1.077 | 1.117 | 1.165 | 1.226 | 1.368 |
| 0.60 | 0.584 | 0.714 | 0.849 | 0.878 | 0.905 | 0.939 | 0.971 | 1.005 | 1.043 | 1.083 | 1.131 | 1.192 | 1.334 |
| 0.61 | 0.549 | 0.679 | 0.815 | 0.843 | 0.870 | 0.904 | 0.936 | 0.970 | 1.008 | 1.048 | 1.096 | 1.157 | 1.299 |
| 0.62 | 0.515 | 0.645 | 0.781 | 0.809 | 0.836 | 0.870 | 0.902 | 0.936 | 0.974 | 1.014 | 1.062 | 1.123 | 1.265 |
| 0.63 | 0.483 | 0.613 | 0.749 | 0.777 | 0.804 | 0.838 | 0.870 | 0.904 | 0.942 | 0.982 | 1.030 | 1.091 | 1.233 |
| 0.64 | 0.450 | 0.580 | 0.716 | 0.744 | 0.771 | 0.805 | 0.837 | 0.871 | 0.909 | 0.949 | 0.997 | 1.058 | 1.200 |
| 0.65 | 0.419 | 0.549 | 0.685 | 0.713 | 0.740 | 0.774 | 0.806 | 0.840 | 0.878 | 0.918 | 0.966 | 1.007 | 1.169 |
| 0.66 | 0.388 | 0.518 | 0.654 | 0.682 | 0.709 | 0.743 | 0.775 | 0.809 | 0.847 | 0.887 | 0.935 | 0.996 | 1.138 |
| 0.67 | 0.358 | 0.488 | 0.624 | 0.652 | 0.679 | 0.713 | 0.745 | 0.779 | 0.817 | 0.857 | 0.905 | 0.966 | 1.108 |
| 0.68 | 0.329 | 0.459 | 0.595 | 0.623 | 0.650 | 0.684 | 0.716 | 0.750 | 0.788 | 0.828 | 0.876 | 0.937 | 1.079 |
| 0.69 | 0.299 | 0.429 | 0.565 | 0.593 | 0.620 | 0.654 | 0.686 | 0.720 | 0.758 | 0.798 | 0.840 | 0.907 | 1.049 |
| 0.70 | 0.270 | 0.400 | 0.536 | 0.564 | 0.591 | 0.625 | 0.657 | 0.691 | 0.729 | 0.769 | 0.811 | 0.878 | 1.020 |
| 0.71 | 0.242 | 0.372 | 0.508 | 0.536 | 0.563 | 0.597 | 0.629 | 0.663 | 0.701 | 0.741 | 0.783 | 0.850 | 0.992 |
| 0.72 | 0.213 | 0.343 | 0.479 | 0.507 | 0.534 | 0.568 | 0.600 | 0.634 | 0.672 | 0.712 | 0.754 | 0.821 | 0.963 |
| 0.73 | 0.186 | 0.316 | 0.452 | 0.480 | 0.507 | 0.541 | 0.573 | 0.607 | 0.645 | 0.685 | 0.727 | 0.794 | 0.936 |
| 0.74 | 0.159 | 0.289 | 0.425 | 0.453 | 0.480 | 0.514 | 0.546 | 0.580 | 0.618 | 0.658 | 0.700 | 0.767 | 0.908 |
| 0.75 | 0.132 | 0.262 | 0.398 | 0.426 | 0.453 | 0.487 | 0.519 | 0.553 | 0.591 | 0.631 | 0.673 | 0.740 | 0.882 |
| 0.76 | 0.105 | 0.235 | 0.371 | 0.399 | 0.426 | 0.460 | 0.492 | 0.526 | 0.564 | 0.604 | 0.652 | 0.713 | 0.855 |
| 0.77 | 0.079 | 0.209 | 0.345 | 0.373 | 0.400 | 0.434 | 0.466 | 0.500 | 0.538 | 0.578 | 0.620 | 0.687 | 0.829 |
| 0.78 | 0.053 | 0.183 | 0.319 | 0.347 | 0.374 | 0.408 | 0.440 | 0.474 | 0.512 | 0.552 | 0.594 | 0.661 | 0.803 |
| 0.79 | 0.026 | 0.156 | 0.292 | 0.320 | 0.347 | 0.381 | 0.413 | 0.447 | 0.485 | 0.525 | 0.567 | 0.634 | 0.776 |
| 0.80 | -- | 0.130 | 0.266 | 0.294 | 0.321 | 0.355 | 0.387 | 0.421 | 0.459 | 0.499 | 0.541 | 0.608 | 0.750 |
| 0.81 | -- | 0.104 | 0.240 | 0.268 | 0.295 | 0.329 | 0.361 | 0.395 | 0.433 | 0.473 | 0.515 | 0.582 | 0.724 |
| 0.82 | -- | 0.078 | 0.214 | 0.242 | 0.269 | 0.303 | 0.335 | 0.369 | 0.407 | 0.447 | 0.489 | 0.556 | 0.698 |
| 0.83 | -- | 0.052 | 0.188 | 0.216 | 0.243 | 0.277 | 0.309 | 0.343 | 0.381 | 0.421 | 0.463 | 0.530 | 0.672 |
| 0.84 | -- | 0.026 | 0.162 | 0.190 | 0.217 | 0.251 | 0.283 | 0.317 | 0.355 | 0.395 | 0.437 | 0.504 | 0.645 |
| 0.85 | -- | -- | 0.136 | 0.164 | 0.191 | 0.225 | 0.257 | 0.291 | 0.329 | 0.369 | 0.417 | 0.478 | 0.620 |
| 0.86 | -- | -- | 0.109 | 0.140 | 0.167 | 0.198 | 0.230 | 0.264 | 0.301 | 0.343 | 0.390 | 0.450 | 0.593 |
| 0.87 | -- | -- | 0.083 | 0.114 | 0.141 | 0.172 | 0.204 | 0.238 | 0.275 | 0.317 | 0.364 | 0.424 | 0.567 |
| 0.88 | -- | -- | 0.054 | 0.085 | 0.112 | 0.143 | 0.175 | 0.209 | 0.246 | 0.288 | 0.335 | 0.395 | 0.538 |
| 0.89 | -- | -- | 0.028 | 0.059 | 0.086 | 0.117 | 0.149 | 0.183 | 0.230 | 0.262 | 0.309 | 0.369 | 0.512 |
| 0.90 | -- | -- | -- | 0.031 | 0.058 | 0.089 | 0.121 | 0.155 | 0.192 | 0.234 | 0.281 | 0.341 | 0.484 |

| ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΡΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ | |
|---|--|
| ΝΟΜΟΣ ΤΟΥ ΩΜ | |
| Ένταση του ρεύματος | $I = \frac{U}{R}$ |
| ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΙΣΧΥΣ | |
| Ηλεκτρική ενέργεια | $W = P \cdot t$ |
| Ηλεκτρική ισχύς | $P = U \cdot I$ |
| Λειτουργία αυτόματου διακόπτη διαρροής | |
| Μέγιστη τιμή ρεύματος διαρροής | $I_f = \frac{U_0}{Z_s}$ $Z_s = Z_e + (R_1 + R_2)$ |
| Προϋπόθεση ορθής λειτουργίας αυτόματου διακόπτη διαρροής | $Z_s \cdot I_{\Delta n} \leq 50V \quad , \quad (TN-C-S)$ $R_a \cdot I_{\Delta n} \leq 50V \quad , \quad (TT)$ |
| Ρεύμα βραχυκυκλώματος | $I_{sc} = \frac{U}{Z_f}$ |
| Αδιαβατική εξίσωση | $S = \frac{\sqrt{I^2 \cdot t}}{k}$ |
| Υπολογισμός της έντασης του ρεύματος | |
| Υπολογισμός ρεύματος μονοφασικού ωμικού καταναλωτή | $I = \frac{P}{U}$ |
| Υπολογισμός ρεύματος μονοφασικού μη ωμικού καταναλωτή | $I = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi}$ |
| Υπολογισμός ρεύματος τριφασικού ωμικού καταναλωτή | $I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U}$ |
| Υπολογισμός ρεύματος τριφασικού μη ωμικού καταναλωτή | $I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi}$ |
| Υπολογισμός της ισχύος | |
| Φαινόμενη ισχύς του μονοφασικού φορτίου | $S = U \cdot I, \quad S^2 = P^2 + Q^2$ |
| Φαινόμενη ισχύς του τριφασικού φορτίου | $S = \sqrt{3} \cdot U \cdot I, \quad S^2 = P^2 + Q^2$ |
| | |

| | |
|---|--|
| Πραγματική ισχύς του μονοφασικού φορτίου | $P = U \cdot I \cdot \cos\varphi$ |
| Πραγματική ισχύς του τριφασικού φορτίου | $P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos\varphi$ |
| Άεργος ισχύς του μονοφασικού φορτίου | $Q = U \cdot I \cdot \eta\mu\varphi$ |
| Άεργος ισχύς του τριφασικού φορτίου | $Q = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \eta\mu\varphi$ |
| Συντελεστής ισχύος | $\cos\varphi = \frac{P}{S}$ |
| Υπολογισμός άεργης ισχύος πυκνωτών για διόρθωση του Συντελεστή Ισχύος | $Q = S \cdot \cos\varphi \cdot k = P \cdot k$ $k = (\epsilon\varphi\varphi_1 - \epsilon\varphi\varphi_2)$ |
| Χρόνος λειτουργίας | |
| Αποδεκτός χρόνος λειτουργίας του μέσου προστασίας | $t = \frac{(k^2 \cdot S^2)}{I^2}$ |
| Υπολογισμός ελάχιστης διατομής καλωδίων | |
| Γενική συνθήκη | $I_b \leq I_n \leq I_z$ |
| Ρευματοφόρος ικανότητα καλωδίων | $I_z \geq \frac{I_n}{C_f \cdot C_i \cdot C_g \cdot C_a}$ |
| Πτώση τάσης | $\Delta U = \frac{mV \cdot I_b \cdot \ell}{1000}$ |
| | |