

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

2007

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Ι) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ : ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ, 1η ΙΟΥΝΙΟΥ 2007

ΩΡΑ : 07.30 πμ – 10.00 πμ

Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού 2,5 ώρες (150 λεπτά)

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη (Α, Β, Γ) και πέντε (5) σελίδες.

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.
2. Όλες οι απαντήσεις να δοθούν στο τετράδιο απαντήσεων.
3. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
4. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού, ή άλλου διορθωτικού υλικού.
5. Δίδεται βοηθητικός πίνακας (σελίδα 5).

Μέρος Α. Η κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με **4 μονάδες**.

1. Να αναφέρετε δυο πλεονεκτήματα που προκύπτουν από τη βελτίωση του συντελεστή ισχύος μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης.
2. Να αναφέρετε τέσσερις μεθόδους εγκατάστασης καλωδίων σε μια βιομηχανική εγκατάσταση.
3. Να εξηγήσετε γιατί προτιμούμε τη μέθοδο της τεχνητής γείωσης, για προστασία έναντι διαρροής, σε μεγάλες ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.
4. Να αναφέρετε δύο τύπους αισθητήρων προσέγγισης που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο ηλεκτρικών κινητήρων.
5. Να αναφέρετε τη μέγιστη επιτρεπόμενη ηλεκτρική αντίσταση του ηλεκτροδίου γείωσης σε ένα σύστημα αλεξικεραύνου.
6. Να γράψετε δύο πλεονεκτήματα του συστήματος δομημένης καλωδίωσης σε σύγκριση με το παραδοσιακό τηλεφωνικό σύστημα.
7. Σε ένα μονοφασικό επαγωγικό κινητήρα παρατηρούμε δύο πυκνωτές. Γράψτε ποιος είναι ο ρόλος του κάθε πυκνωτή.
8. Να εξηγήσετε πότε προκαλείται σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα:
 - I. διαρροή ρεύματος
 - II. υπερφόρτωση
9. Να αναφέρετε δύο χώρους που θα τους χαρακτηρίζατε σαν χώρους ψηλού κινδύνου για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και θα εφαρμόζατε τους ανάλογους αυστηρούς κανονισμούς που διέπουν τέτοιες επικίνδυνες ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.
10. Να εξηγήσετε τη βασική διαφορά του θερμοστάτη λειτουργίας και του θερμοστάτη ασφάλειας ενός λέβητα κεντρικής θέρμανσης ζεστού νερού.
11. Να εξηγήσετε τι σημαίνει η ένδειξη $I_{\Delta N} = 500 \text{ mA}$ που αναγράφεται πάνω σε ένα αυτόματο διαρροής.
12. Να αναφέρετε το βασικό λόγο εγκατάστασης του διακόπτη πυροσβέστη (FIRE MANS SWITCH) που συναντούμε σε μια εγκατάσταση φωτεινής επιγραφής ψηλής τάσης.

Μέρος Β. Η κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με **8 μονάδες**.

13.

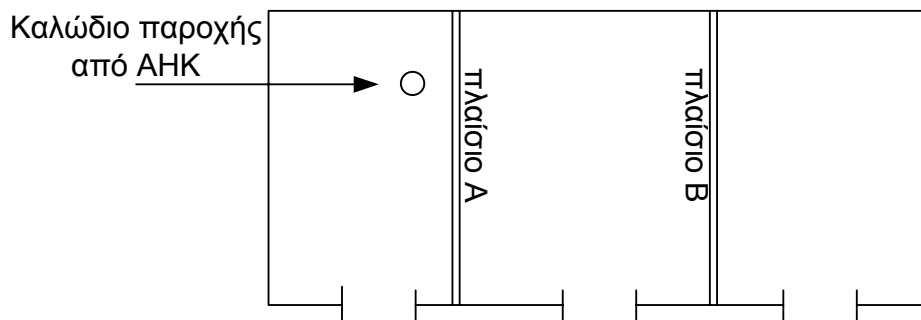
A. Να αναφέρετε τι προνοούν οι κανονισμοί της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου σχετικά με την εκκίνηση:

- I. Μονοφασικού κινητήρα με ισχύ μέχρι 3HP.
- II. Τριφασικού κινητήρα με ισχύ πάνω από 3HP.

B. Να εξηγήσετε γιατί πρέπει να περιορίζεται το ρεύμα εκκίνησης των κινητήρων.

14. Σας δίνεται το σχέδιο ενός πιθανού δωματίου μετρητών μιας πολυκατοικίας.

Να ονομάσετε δύο εξαρτήματα, συσκευές που τοποθετούνται στο Πλαίσιο A και δύο στο πλαίσιο B.



15.

A. Να αναφέρετε δύο βασικά πλεονεκτήματα του συστήματος πυρανίχνευσης **με διευθύνσεις (addressable)** σε σχέση με το σύστημα πυρανίχνευσης συμβατικού τύπου.

B. Ποιο σκοπό εξυπηρετούν οι ακόλουθοι μηχανισμοί σε ένα σύστημα πυρανίχνευσης;

- I. Αισθητήρας καπνού
- II. Αισθητήρας σταθερής θερμοκρασίας
- III. Ωστικός διακόπτης (break glass switch)
- IV. Πίνακας ελέγχου

16. Να σχεδιάσετε το κύκλωμα ισχύος του εκκινήτη ΑΣΤΕΡΑ - ΤΡΙΓΩΝΟΥ και να ονομάσετε τα διάφορα μέρη του.

Μέρος Γ. Η κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με **10 μονάδες**.

17. Να ετοιμάσετε μελέτη τηλεφωνικής εγκατάστασης οικοδομής, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς, με ισόγειο, 1^ο όροφο και 2^ο όροφο.

- Στο ισόγειο υπάρχουν δύο καταστήματα
- Στον 1^ο όροφο υπάρχουν τρία διαμερίσματα
- Στον 2^ο όροφο υπάρχουν δύο διαμερίσματα

Για κάθε κατάσταση και για κάθε διαμέρισμα απαιτούνται δύο τηλεφωνικές συνδέσεις.

Η μελέτη να περιλαμβάνει:

- A. Σχέδιο διασωλήνωσης
- B. Σχέδιο διασυρμάτωσης
- Γ. Πίνακα διασυνδέσεων

Σας δίνεται ο βοηθητικός Πίνακας 1 για τον υπολογισμό της χωρητικότητας των σωλήνων και των καλωδίων.

18. Να σχεδιάσετε το ηλεκτρικό διάγραμμα κεντρικής θέρμανσης ζεστού νερού που να περιλαμβάνει:

- α) Πίνακα διανομής και ελέγχου της κεντρικής θέρμανσης με όλα τα μέσα προστασίας και τα απαραίτητα εξαρτήματα ελέγχου.
- β) Χρονοδιακόπτη δύο καναλιών ρύθμισης (Θέρμανση χώρου - C/H και ζεστού νερού - H/W).
- γ) Ένα κυκλοφορητή (αντλία) νερού για τα σώματα θέρμανσης και ένα κυκλοφορητή νερού για το ζεστό νερό (θερμολουτήρας).
- δ) Ένα θερμοστάτη χώρου και ένα θερμοστάτη για το ζεστό νερό.
- ε) Λέβητα και καυστήρα.

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ 1

Συμβουλευτικός κατάλογος χωρητικότητας σωλήνων για τηλεφωνικά καλώδια

A) Χωρητικότητες σωλήνων

Εξωτερική Διάμετρος(mm)	Εσωτερική Διάμετρος(mm)	Χωρητικότητα (mm ²)
20	17	226,8
25	22	379,9
32	28	615,4
40	36	1017,3
50	46	1661,0

B) Χωρητικότητα που καταλαμβάνουν τα καλώδια , από το τρίκλωνο έως το καλώδιο των 20 ζευγών, όταν μπουν μέσα σε σωλήνα.

Καλώδιο	Χωρητικότητα που καταλαμβάνει (mm ²)
τρίκλωνο καλώδιο	12,6
2 ζευγών	12,6
3 ζευγών	23,7
4 ζευγών	27,3
6 ζευγών	38,5
10 ζευγών	50,3
12 ζευγών	63,6
20 ζευγών	95,0

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΟΥΤΙΩΝ ΚΑΤΑΝΕΜΗΤΩΝ

ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΝΕΜΗΤΗ	Διαστάσεις κουτιού σε mm		
	Ύψος	Μήκος	Βάθος
6 και 10 ζεύγη	200	200	80
20 ζεύγη	330	250	100
40 ζεύγη	380	380	100
80 ζεύγη	680	430	150