

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

2008

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Ι) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ : ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ  
ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΣΑΒΒΑΤΟ , 31 ΜΑΪΟΥ 2008

ΩΡΑ : 11.00 – 13.30

Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού 2,5 ώρες (150 λεπτά)

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη (Α, Β, Γ) και επτά (7) 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. Δίνονται βοηθητικοί πίνακες (σελίδες 6 και 7).

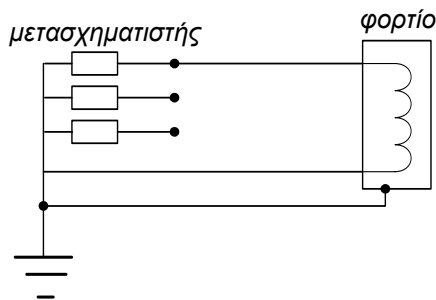
**Μέρος Α.** Αποτελείται από 12 ερωτήσεις.

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

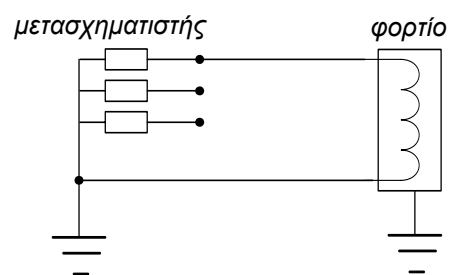
1. Να αναφέρετε τέσσερα βασικά μέρη μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης φωτεινής επιγραφής ψηλής τάσης ( NEON ).
2. Να δώσετε την πλήρη ονομασία των πιο κάτω συντημήσεων σύμφωνα με τους κανονισμούς της Αρχής Τηλεπικοινωνιών Κύπρου.

α) Τ.Σ , β) Δ.Π

3. Να εξηγήσετε γιατί ένα σύστημα πυρανίχνευσης διαθέτει εκτός από την τροφοδοσία από το δίκτυο και πηγή συνεχούς ρεύματος ( μπαταρία ).
4. Να αναφέρετε ποια επιπρόσθετη προστασία πρέπει να εφαρμόζεται, σύμφωνα με τη 16<sup>η</sup> έκδοση των κανονισμών για τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, στα κυκλώματα ρευματοδοτών.
5. Να αναφέρετε πιο από τα πιο κάτω σχέδια αντιπροσωπεύει το σύστημα γείωσης T/T και ποιο το TN-S και ακολούθως να εξηγήσετε τη βασική τους διαφορά.



σχ.α



σχ.β

6. Να υπολογίσετε τη μέγιστη επιτρεπόμενη πτώση τάσης σε μια μονοφασική εγκατάσταση, με τάση 240V, σύμφωνα με την 16<sup>η</sup> έκδοση των κανονισμών για τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.
7. Σε μια ηλεκτρική συσκευή ο αγωγός της φάσης έρχεται σε επαφή με το γειωμένο μέρος της. Να αναφέρετε πως ονομάζουμε τη βλάβη αυτή και πιο μέσο προστασίας της εγκατάστασης θα ενεργοποιηθεί.
8. Να ονομάσετε δυο βασικούς αυτόματους ανιχνευτές που συναντούμε σε συστήματα πυρανίχνευσης.

9. Να εξηγήσετε πότε προκαλείται σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα:
- I. Υπερφόρτωση
  - II. Βραχυκύκλωμα
10. Να εξηγήσετε τη χρησιμότητα του πυκνωτή που συναντούμε σε ένα μονοφασικό επαγωγικό κινητήρα.
11. Να αναφέρετε δυο τρόπους με τους οποίους μπορούμε να περιορίσουμε τη μέγιστη ζήτηση μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης.
12. Να ονομάσετε δύο αισθητήρες που συναντούμε σε συστήματα αυτόματου ελέγχου κινητήρων.

**Μέρος Β.** Αποτελείται από 4 ερωτήσεις.  
Η κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 8 μονάδες.

13. Να εξηγήσετε αν η αντίσταση μόνωσης μεταξύ των αγωγών που τροφοδοτούν ένα ηλεκτρικό καταναλωτή πρέπει να παρουσιάζουν όσο το δυνατό πιο ψηλή ή όσο το δυνατό πιο χαμηλή τιμή.  
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
- 14.
- α- Να ονομάσετε τα κυριότερα μέρη, εξαρτήματα που συναντούμε σε μια εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης ζεστού νερού.
  - β- Ποιους θερμοστάτες συναντούμε στον λέβητα της κεντρικής θέρμανσης;
- 15.
- α- Ένας τριφασικός κινητήρας με ισχύ πάνω από 3HP απορροφά ρεύμα πλήρους φορτίου  $I_{FLA}=14A$ . Να υπολογίσετε το μέγιστο ρεύμα που επιτρέπεται να απορροφήσει κατά την εκκίνηση του σύμφωνα με τους κανονισμούς της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου.
  - β- Να αναφέρετε δύο συνέπειες που προκύπτουν σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση όταν δεν περιορίζουμε το ρεύμα εκκίνησης των κινητήρων.
- 16.
- α- Βιομηχανική εγκατάσταση έχει ισχύ 100kW και συντελεστή ισχύος 0,80. Με τη χρήση του βοηθητικού Πίνακα 1, να υπολογίσετε τη χωρητική ισχύ των πυκνωτών που είναι αναγκαία για τη διόρθωση του συντελεστή ισχύος σε 0,95.
  - β - Να αναφέρετε δύο πλεονεκτήματα που προκύπτουν από τη διόρθωση του συντελεστή ισχύος σε μια βιομηχανική εγκατάσταση.

**Μέρος Γ.** Αποτελείται από 2 ερωτήσεις.

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

17. Σας δίνεται το κύκλωμα ισχύος του εκκινητή ΑΣΤΕΡΑ/ΤΡΙΓΩΝΟΥ.

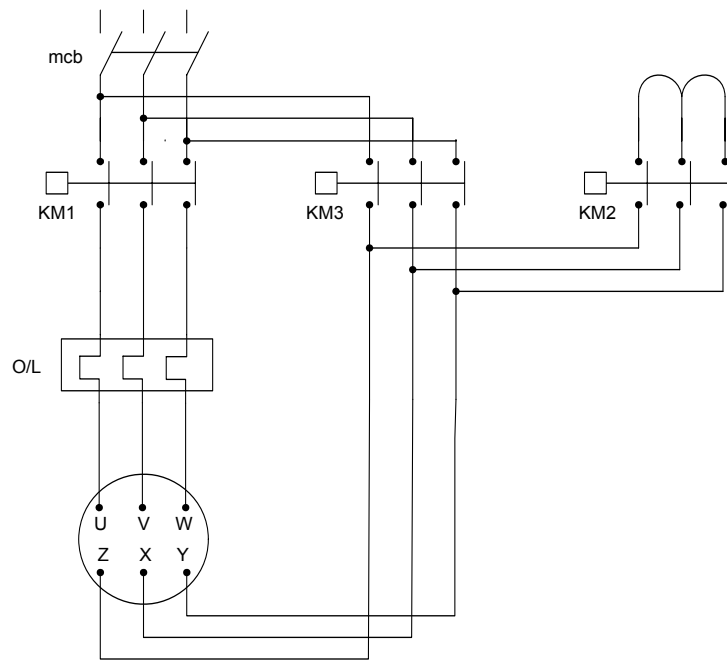
α- Να αναφέρετε το μέσο προστασίας που θα ενεργοποιηθεί σε περίπτωση που θα παρουσιαστεί βραχυκύκλωμα στον κινητήρα.

β- Ποιο μέσο προστασίας θα ενεργοποιηθεί σε περίπτωση που ο κινητήρας απορροφά περισσότερο ρεύμα από το κανονικό λόγω υπερφόρτωσης;

γ- Να αναφέρετε τους ηλεκτρονόμους ισχύος που είναι ενεργοποιημένοι κατά τη φάση που ο κινητήρας είναι συνδεδεμένος σε σύνδεση:

- ΑΣΤΕΡΑ
- ΤΡΙΓΩΝΟΥ

δ- Το ρεύμα πλήρους φορτίου του κινητήρα είναι  $I_{FLA}=10A$ . Να αναφέρετε την τιμή ρύθμισης του μηχανισμού προστασίας έναντι υπερφόρτωσης ( O/L ).



18. Να ετοιμάσετε μελέτη τηλεφωνικής εγκατάστασης οικοδομής, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς, με ισόγειο και 1<sup>ο</sup> όροφο.
- Στο ισόγειο υπάρχουν 6 καταστήματα
  - Στον 1<sup>ο</sup> όροφο υπάρχουν 5 διαμερίσματα

Για κάθε κατάστημα και για κάθε διαμέρισμα απαιτείται μία τηλεφωνική σύνδεση.

Η μελέτη να περιλαμβάνει:

- α. Σχέδιο διασωλήνωσης
- β. Σχέδιο διασυρμάτωσης
- γ. Πίνακα διασυνδέσεων

Σας δίνεται ο βοηθητικός Πίνακας 2 για τον υπολογισμό της χωρητικότητας των σωλήνων και των καλωδίων.

- ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ -

ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ 1

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΧΩΡΗΤΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΤΩΝ ΠΥΚΝΩΤΩΝ ΓΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΟΥ  
ΣΤΗΝΤΕΛΕΣΤΗ ΙΣΧΥΟΣ –  $\cos \varphi$

Υφιστάμενος Συντελεστής Ισχύος	Προτεινόμενος Συντελεστής Ισχύος												
	0,85	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,0	
$\cos \varphi_1$													
0,50	1,112	1,248	1,276	1,306	1,337	1,369	1,403	1,441	1,481	1,529	1,590	1,732	
0,55	0,898	1,034	1,063	1,092	1,123	1,156	1,190	1,227	1,268	1,315	1,376	1,518	
0,60	0,713	0,849	0,878	0,907	0,938	0,971	1,005	1,042	1,083	1,130	1,191	1,34	
0,65	0,549	0,685	0,713	0,743	0,774	0,806	0,840	0,877	0,918	0,966	1,026	1,169	
0,70	0,400	0,536	0,564	0,594	0,625	0,657	0,691	0,728	0,769	0,817	0,878	1,020	
0,75	0,262	0,398	0,426	0,456	0,487	0,519	0,553	0,590	0,631	0,679	0,740	0,882	
0,80	0,130	0,266	0,294	0,324	0,355	0,387	0,421	0,458	0,499	0,547	0,608	0,750	
0,85	.....	0,135	0,164	0,194	0,225	0,257	0,291	0,328	0,369	0,417	0,477	0,620	
0,86	.....	0,109	0,138	0,167	0,198	0,230	0,264	0,301	0,343	0,390	0,451	0,593	
0,87	.....	0,082	0,111	0,141	0,172	0,204	0,238	0,275	0,316	0,364	0,424	0,567	
0,88	.....	0,055	0,084	0,114	0,144	0,177	0,211	0,248	0,289	0,336	0,397	0,539	
0,89	.....	0,028	0,057	0,086	0,117	0,149	0,183	0,220	0,262	0,309	0,370	0,512	
0,90	.....	.....	0,028	0,058	0,089	0,121	0,155	0,192	0,234	0,281	0,341	0,484	
0,91	.....	.....	.....	0,030	0,060	0,092	0,127	0,164	0,205	0,252	0,313	0,455	
0,92	.....	.....	.....	.....	0,030	0,063	0,097	0,134	0,175	0,223	0,283	0,426	
0,93	.....	.....	.....	.....	.....	0,032	0,066	0,103	0,144	0,192	0,253	0,395	
0,94	.....	.....	.....	.....	.....	.....	0,034	0,071	0,112	0,160	0,220	0,363	
0,95	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	0,037	0,078	0,125	0,186	0,328	
0,96	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	0,041	0,088	0,149	0,292	
0,97	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	0,047	0,108	0,251	

## ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ 2

Συμβουλευτικός πίνακας χωρητικότητας σωλήνων για τηλεφωνικά καλώδια

### **A) Χωρητικότητες σωλήνων**

Εξωτερική Διάμετρος(mm)	Εσωτερική Διάμετρος(mm)	Χωρητικότητα (mm <sup>2</sup> )
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.**

Καλώδιο	Χωρητικότητα που καταλαμβάνει (mm <sup>2</sup> )
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