

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

2007

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Ι) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ : ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΔΕΥΤΕΡΑ, 4 ΙΟΥΝΙΟΥ 2007
ΩΡΑ : 11.00 – 13.30

Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού 2,5 ώρες (150 λεπτά)

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη (Α, Β, Γ) και έξι (6) 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 5 και 6).

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

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

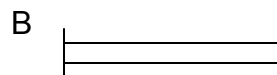
1. Να γράψετε δύο συστήματα που μπορούν να εξυπηρετηθούν από τη δομημένη καλωδίωση πέραν του τηλεφωνικού.
2. Να δώσετε την πλήρη ονομασία των πιο κάτω συντημήσεων σύμφωνα με τους κανονισμούς της Αρχής Τηλεπικοινωνιών Κύπρου.

α. **ΚΚ**

β. **ΔΠ**

3. Η αντίσταση μόνωσης μεταξύ των αγωγών φάσης και ουδέτερου μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης πρέπει να είναι μεγαλύτερη από:
Α. 1Ω Β. 100Ω Γ. $1K\Omega$ Δ. $1M\Omega$
Να γράψετε την ορθή απάντηση.

4. Να ονομάσετε δύο τύπους ανιχνευτών που συναντούμε σε ένα σύστημα πυρανίχνευσης.
5. Να γράψετε δυο ηλεκτρικά κυκλώματα που τροφοδοτούνται από τον κοινόχρηστο πίνακα διανομής σε μια πολυκατοικία.
6. Να γράψετε ένα επαγωγικό και ένα ωμικό καταναλωτή που συναντούμε στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.
7. Να γράψετε πόσοι αγωγοί απαιτούνται για τη σύνδεση ενός τριφασικού κινητήρα με τον εκκινητή ΑΣΤΕΡΑ – ΤΡΙΓΩΝΟΥ.
8. Να εξηγήσετε τι συμβολίζουν τα πιο κάτω ηλεκτρικά σχήματα:



9. Να γράψετε δύο ελέγχους που πραγματοποιούνται από τους επιθεωρητές της ΑΗΚ (Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου) κατά τον τελικό έλεγχο μιας ηλεκτρικής εγκατάστασης.
10. Να αναφέρετε ποια είναι η μέγιστη επιτρεπόμενη πτώση τάσης σε ένα μονοφασικό ηλεκτρικό κύκλωμα.
11. Να αναφέρετε δυο παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη στον υπολογισμό της διατομής ενός καλωδίου.
12. Πόσοι ηλεκτρονόμοι ισχύος (contactors) απαιτούνται για την κατασκευή του τριφασικού εκκινητή ΑΣΤΕΡΑ - ΤΡΙΓΩΝΟΥ;

Μέρος Β. Αποτελείται από **4 ερωτήσεις**.

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

13. Να σχεδιάσετε το σχηματικό διάγραμμα του μονοφασικού επαγωγικού κινητήρα με βραχυκυκλωμένο κλωβό που να περιλαμβάνει:

- κύρια περιέλιξη (τύλιγμα)
- βοηθητική περιέλιξη (τύλιγμα)
- πυκνωτή εκκίνησης

14. Βιομηχανική εγκατάσταση έχει ισχύ 60kW 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.

15. Να σχεδιάσετε τον πίνακα διανομής που τροφοδοτεί τα πιο κάτω κυκλώματα:

- τέσσερα φωτιστικά φθορισμού των 58W / 240V
- οκτώ μονοφασικοί ρευματοδότες 13A σε κύκλωμα δακτυλίου
- μονοφασικός ηλεκτρικός θερμοσίφωνα ισχύος 3kW
- τριφασικός ηλεκτρικός φούρνος ισχύος 8kW

Στο σχέδιο να φαίνεται η ονομαστική τιμή του μέσου προστασίας και η διατομή του καλωδίου τροφοδοσίας του κάθε κυκλώματος.

16.

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

- I. με ισχύ μέχρι 3HP
- II. με ισχύ πάνω από 3HP

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

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

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

17.

- A. Να σχεδιάσετε το κύκλωμα ισχύος του τριφασικού εκκινήτη Απευθείας Σύνδεσης (D.O.L.) και να ονομάσετε τα διάφορα μέρη του.
- B. Να αναφέρετε ποιο εξάρτημα, μηχανισμός θα τεθεί σε λειτουργία σε περίπτωση:
- α) υπερφόρτωσης
 - β) βραχυκυκλώματος

18. Να γίνει μελέτη τηλεφωνικής εγκατάστασης μιας οικοδομής με ισόγειο, 1^ο όροφο και 2^ο όροφο.

- Στο ισόγειο υπάρχουν **5** τηλεφωνικά σημεία
- Στον 1^ο όροφο υπάρχουν **3** τηλεφωνικά σημεία
- Στο 2^ο όροφο υπάρχουν **3** τηλεφωνικά σημεία

Η μελέτη να περιλαμβάνει:

- A. Σχέδιο διασωλήνωσης
- B. Σχέδιο διασυρμάτωσης

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 φ**

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 φ 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 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.

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