

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

2008

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Ι) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ : ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΤΕΤΑΡΤΗ, 4 ΙΟΥΝΙΟΥ 2008

ΩΡΑ : 07:30 – 10:00

Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού 2,5 ώρες (150 λεπτά)

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

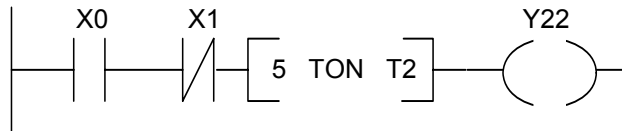
ΟΔΗΓΙΕΣ:

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.

Μέρος Α. Αποτελείται από 12 ερωτήσεις.

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

1. Να σχεδιάσετε το σύμβολο της πνευματικής βαλβίδας 5/2 και να εξηγήσετε τι αντιπροσωπεύει ο αριθμός 5 και τι ο αριθμός 2.
2. Να αναφέρετε τέσσερα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από τη χρήση των Προγραμματιζόμενων Λογικών Ελεγκτών (PLC), σε συστήματα αυτοματισμού, έναντι των άλλων συμβατικών μέσων ελέγχου.
3. Να αναφέρετε δύο βασικά πλεονεκτήματα των υδραυλικών συστημάτων έναντι των πνευματικών.
4. Να σχεδιάσετε τα σύμβολα των πιο κάτω εντολών στον προγραμματισμό Λογικής Κλίμακας (Ladder):
α) απαριθμητή
β) αντιστροφή επαφής
5. Να εξηγήσετε τη λειτουργία του απλού προγράμματος Λογικής Κλίμακας (Ladder) που δίνετε στο σχήμα 1.



Σχήμα1

6. Να μετατρέψετε το δυαδικό αριθμό που σας δίνεται πιο κάτω στον αντίστοιχο δεκαδικό.

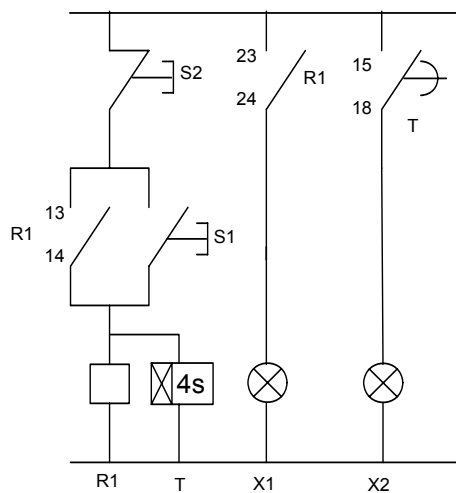
0	1	0	1	0	0	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---

7. Να εξηγήσετε τη λειτουργία του χρονικού διακόπτη με καθυστέρηση στην πτώση (Delay -OFF timer).
8. Να δώσετε ένα παράδειγμα όπου χρησιμοποιούμε χρονοδιακόπτη με καθυστέρηση στην έλξη (Delay-ON timer) και ένα παράδειγμα όπου χρησιμοποιούμε χρονοδιακόπτη με καθυστέρηση στην πτώση (Delay -OFF timer).
9. Να σχεδιάσετε την κανονικά κλειστή επαφή (N/C) του τερματικού διακόπτη (limit switch) και να αναφέρετε δύο χρήσεις του.
10. Να αναφέρετε τέσσερις βασικές λειτουργίες που μπορεί να μας προσφέρει ένας ηλεκτρονικός ρυθμιστής στροφών (AC-MOTOR DRIVE).

11. Να αναφέρετε τέσσερα τεχνικά χαρακτηριστικά βάση των οποίων θα κάνατε την επιλογή ενός Προγραμματιζόμενου Λογικού Ελεγκτή (PLC).
12. Να αναφέρετε τέσσερα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από τη χρήση των ρομπότ στη βιομηχανία.

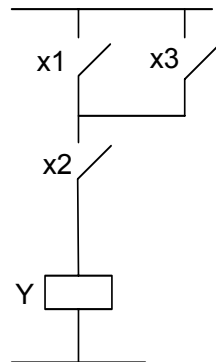
Μέρος Β. Αποτελείται από 4 ερωτήσεις.
 Η κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 8 μονάδες.

13.
 - α) Να εξηγήσετε τη διαφορά μεταξύ ενός αναλογικού και ενός δυαδικού αισθητήρα.
 - β) Να εξηγήσετε ποιο τύπο αισθητήρα, αναλογικό ή δυαδικό, θα χρησιμοποιούσατε για τον πιο κάτω αυτοματισμό:
 Μία συρόμενη πόρτα να κλείνει όταν η εξωτερική θερμοκρασία υπερβεί τους 25 °C, σε αντίθετη περίπτωση να παραμένει ανοιχτή.
14. Να σχεδιάσετε το ηλεκτρικό κύκλωμα για τον πιο κάτω αυτοματισμό:
 - Μετά το πάτημα ενός ωστικού διακόπτη S1 ένα έμβολο απλής ενέργειας να περνά στην πλήρη έκταση.
 - Ένας τερματικός διακόπτης εντοπίζει το έμβολο στην έκταση και ανάβει μια ενδεικτική λυχνία X1.
 - Το έμβολο επιστρέφει στη σύμπτυξη με το πάτημα ενός άλλου ωστικού διακόπτη S2.
15. Να περιγράψετε τη λειτουργία του πιο κάτω κυκλώματος (σχήμα 2).



Σχήμα 2

16. Να μετατρέψετε το πιο κάτω κύκλωμα (σχήμα 3) σε κύκλωμα Λογικών Πυλών. Στη συνέχεια να αντιγράψετε και να συμπληρώσετε τον πίνακα αληθείας στο τετράδιο των απαντήσεών σας.



X1	X2	X3	Y
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

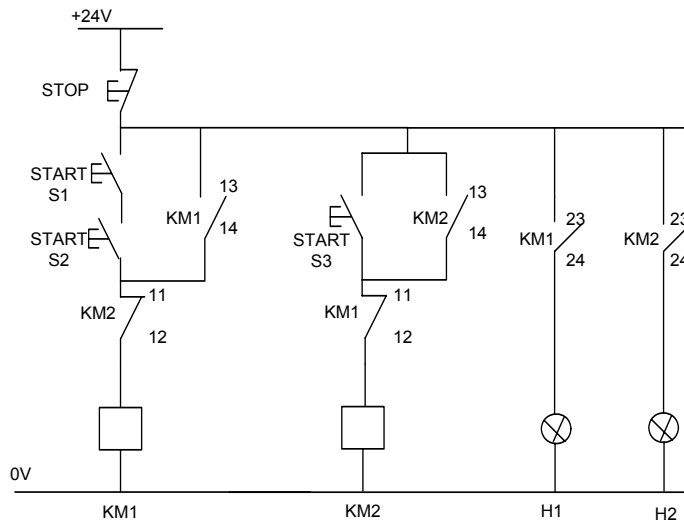
Σχήμα 3

Μέρος Γ. Αποτελείται από 2 ερωτήσεις.

Η κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες

17. Σας δίνεται το κύκλωμα ελέγχου του εκκινητή αλλαγής φοράς περιστροφής ενός κινητήρα (σχήμα 4).

- Να αναφέρετε ποιες ενέργειες πρέπει να γίνουν ώστε να ενεργοποιηθεί ο ηλεκτρονόμος ισχύος (contactor) KM1 και ποιες ενέργειες πρέπει να γίνουν ώστε να ενεργοποιηθεί ο ηλεκτρονόμος ισχύος (contactor) KM2.
- Να εξηγήσετε με ποιο τρόπο μπορούμε να αποκλείσουμε την ταυτόχρονη ενεργοποίηση του KM1 και του KM2.
- Να εξηγήσετε πότε ανάβει η λάμπα H1 και πότε η λάμπα H2.
- Το κύκλωμα αυτό θα μεταφερθεί σε Προγραμματιζόμενο Λογικό Ελεγκτή (PLC). Να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεών σας τον κατάλογο των εισόδων και εξόδων.
- Να μεταφέρετε το κύκλωμα σε πρόγραμμα Λογικής Κλίμακας (Ladder).



Σχήμα 4

18.

- α) Με τη βοήθεια ενός σχηματικού διαγράμματος να εξηγήσετε τα βασικά στάδια του τρόπου λειτουργίας του ηλεκτρονικού ρυθμιστή στροφών (AC-MOTOR DRIVE).
- β- Να αναφέρετε ποιο ηλεκτρικό μέγεθος αλλάζει, με τη βοήθεια του ηλεκτρονικού ρυθμιστή στροφών, ώστε να ρυθμίζεται η ταχύτητα περιστροφής του κινητήρα.
- γ- Να αναφέρετε ποιο ηλεκτρικό μέγεθος αλλάζει, με τη βοήθεια του ηλεκτρονικού ρυθμιστή στροφών, ώστε να ρυθμίζεται η ροπή του κινητήρα.
- δ- Να αναφέρετε δύο πλεονεκτήματα που προκύπτουν από τη χρήση του ηλεκτρονικού ρυθμιστή στροφών, για τον έλεγχο της ταχύτητας των κινητήρων, στη βιομηχανία.

- ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ -