

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

**ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2011**

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Ι) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

**Μάθημα** : Αυτοματισμοί και Ηλεκτρονικός Έλεγχος (102)  
**Ημερομηνία** : Τρίτη, 24 ΜΑΪΟΥ 2011  
**Ωρα εξέτασης** : 11:00-13:30

Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού 2,5 ώρες (150 λεπτά)

**ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΠΤΑ (7) ΣΕΛΙΔΕΣ ΚΑΙ ΤΡΙΑ ΜΕΡΗ (Α', Β' ΚΑΙ Γ)**

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.
2. Όλες οι ερωτήσεις να απαντηθούν 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.

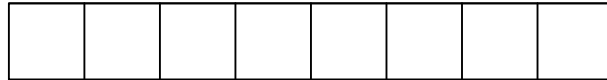
Η κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με **4 μονάδες**.

1. Σας δίνεται ο πιο κάτω πίνακας με διάφορα ηλεκτρικά μηχανήματα και εξαρτήματα. Να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεών σας, ποια από αυτά θα μπορούσαν να συνδεθούν στις μονάδες εισόδου και ποια στις μονάδες εξόδου ενός Προγραμματιζόμενου Λογικού Ελεγκτή (PLC).

1	Προβολέας ισχύος 100W
2	Κινητήρας
3	Ηλεκτροβαλβίδα
4	Τερματικός διακόπτης
5	Πηνίο ηλεκτρονόμου ισχύος
6	Θερμοστάτης
7	Ηλεκτρικός φούρνος

2. Να αναφέρετε τέσσερις (4) τρόπους ενεργοποίησης μιας πνευματικής βαλβίδας.
3. Να αναφέρετε τέσσερα (4) τεχνικά χαρακτηριστικά (κριτήρια) επιλογής ενός Προγραμματιζόμενου Λογικού Ελεγκτή ( PLC ).
4. Να σχεδιάσετε το σύμβολο της πνευματικής βαλβίδας 5/2 και να εξηγήσετε τι αντιπροσωπεύει ο αριθμός 5 και τι ο αριθμός 2.
5. Να σχεδιάσετε το ηλεκτρικό κύκλωμα ενός επαγωγικού αισθητήρα προσέγγισης με τρεις αγωγούς, τύπου PNP, που στην έξοδό του έχει συνδεδεμένο ένα ηλεκτρονόμο ελέγχου R1. Μια ενδεικτική λυχνία X1 ανάβει, όταν ο αισθητήρας εντοπίζει ένα αντικείμενο και μια ενδεικτική λυχνία X2 ανάβει, όταν ο αισθητήρας δεν εντοπίζει κανένα αντικείμενο.

6. Να γράψετε ποια ψηφία (BIT) μιας ψηφιολέξης (WORD) είναι ενεργοποιημένα και ποια μη ενεργοποιημένα, αν το περιεχόμενο της είναι ο αριθμός 215 (δεκαδικός).  
Να αντιγράψετε και να συμπληρώσετε το ανάλογο διάγραμμα σχήμα 1.



(Σχήμα 1)

7. Να σχεδιάσετε το σύμβολο:

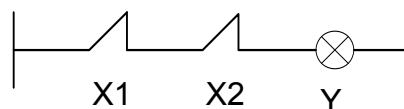
- α) ενός διακόπτη (ON-OFF) περιστροφικού τύπου με κανονικά κλειστή επαφή (N/C)
- β) μιας κανονικά ανοιχτής επαφής ενός χρονικού με καθυστέρηση στην πτώση (delay OFF)

8. Πάνω σ' ένα ηλεκτρονόμο ισχύος αναγράφονται στα άκρα μιας επαφής οι αριθμοί 31-32. Να εξηγήσετε με κάθε λεπτομέρεια το είδος της επαφής, καθώς και τι αντιπροσωπεύουν οι αριθμοί.

9. Να αναφέρετε ποιο ηλεκτρικό μέγεθος πρέπει να αλλάζει, με τη βοήθεια του ηλεκτρονικού ρυθμιστή στροφών, ώστε:

- α) να ρυθμίζεται η ταχύτητα περιστροφής του κινητήρα
- β) η ροπή του κινητήρα

10. Σας δίνετε το πιο κάτω ηλεκτρικό κύκλωμα (Σχήμα 2). Να ονομάσετε τη λογική πύλη που αντιστοιχεί στο κύκλωμα, να σχεδιάσετε το σύμβολό της και να γράψετε τον πίνακα αληθείας.

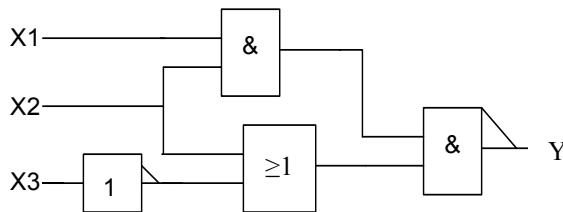


(Σχήμα 2)

11. Να εξηγήσετε την αρχή λειτουργίας του αισθητήρα με υπερήχους και να αναφέρετε ένα (1) συγκεκριμένο παράδειγμα χρήσης του αισθητήρα.
12. Να αναφέρετε τέσσερα (4) πλεονεκτήματα που παρουσιάζει ο ηλεκτρονικός αισθητήρας προσέγγισης ( sensor ) σε σχέση με τον τερματικό διακόπτη (limit switch).

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

13. Στο Σχήμα 3 δίνεται κύκλωμα Λογικών Πυλών.  
 Να αντιγράψετε και να συμπληρώσετε τον πίνακα αληθείας (Σχήμα 4) στο τετράδιο απαντήσεών σας.

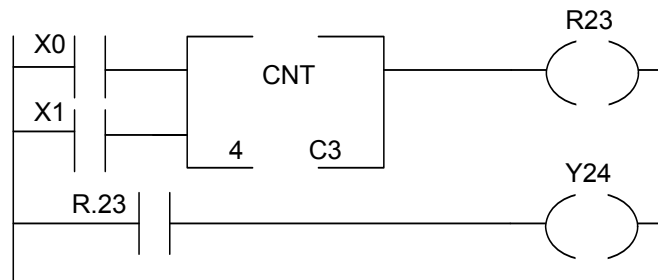


(Σχήμα 3)

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 4)

14. Στο σχήμα 5, απεικονίζεται ένα παράδειγμα προγράμματος αυτοματισμού.  
 α) Να εξηγήσετε τη λειτουργία του.  
 β) Να κατονομάσετε τις εισόδους και εξόδους του.



(Σχήμα 5)

15. Με την ενεργοποίηση ενός τερματικού διακόπτη (L/S1) ανάβουν ταυτόχρονα δύο ενδεικτικές λυχνίες X1 και X2. Μόλις απενεργοποιηθεί ο τερματικός διακόπτης (L/S1), η πρώτη λυχνία X1 σβήνει και η δεύτερη λυχνία X2, σβήνει μετά από μια χρονική περίοδο T.
- Να σχεδιάσετε το ηλεκτρικό κύκλωμα για το πιο πάνω παράδειγμα αυτοματισμού.
16. α) Να αναφέρετε τέσσερις (4) βασικές λειτουργίες του ηλεκτρονικού ρυθμιστή στροφών.
- β) Υπάρχουν κάποιες απαγορευτικές διατάξεις σχετικά με τη σύνδεση του ηλεκτρονικού ρυθμιστή στροφών με τον κινητήρα. Να αναφέρετε δύο (2) από αυτές.
- γ) Να ονομάσετε το είδος του κινητήρα που συνδέεται με τον ηλεκτρονικό ρυθμιστή στροφών.
- δ) Να αναφέρετε δύο πλεονεκτήματα που προκύπτουν από τη χρήση του ηλεκτρονικού ρυθμιστή στροφών

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

Η κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

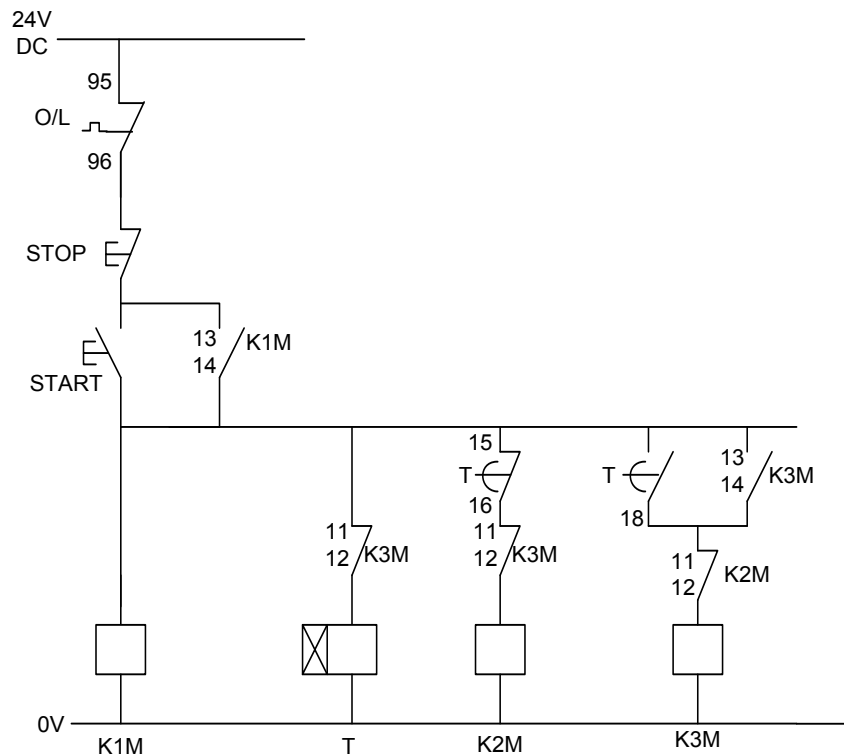
17. Σας δίνεται το πιο κάτω κύκλωμα ελέγχου ενός αυτόματου εκκινήτη κινήτηρα (Σχήμα 6).

α) Να κατονομάσετε το είδος του εκκινήτη.

β) Να εξηγήσετε τη λειτουργία του κυκλώματος.

γ) Αν το πιο κάτω κύκλωμα μεταφερθεί σε πρόγραμμα Προγραμματιζόμενου Λογικού Ελεγκτή (PLC), να αναγνωρίσετε ποια δομικά στοιχεία θα θεωρηθούν ως είσοδοι (INPUT) και ποια ως έξοδοι (OUTPUT).

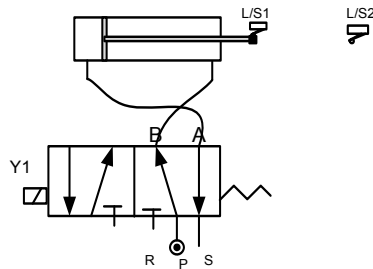
δ) Να μεταφέρετε το κύκλωμα σε πρόγραμμα Λογικής Κλίμακας (Ladder).



(Σχήμα 6)

18. Σας δίνεται το πιο κάτω πνευματικό κύκλωμα (Σχήμα 7).

18.1 Να αναγνωρίσετε και να ονομάσετε την πνευματική βαλβίδα, καθώς και τον πνευματικό κύλινδρο.



(Σχήμα 7)

18.2 Με αναφορά το σχήμα 7 να σχεδιάσετε το ηλεκτρικό κύκλωμα ελέγχου που να ανταποκρίνεται στις πιο κάτω απαιτήσεις.

Με το πάτημα ενός ωστικού διακόπτη S1 ενεργοποιείται η βαλβίδα αέρος Y1 και ο πνευματικός κύλινδρος που βρίσκεται στην σύμπτυξη, πηγαίνει στην έκταση. Από τη στιγμή που εντοπίζεται στην έκταση παραμένει εκεί για χρονική διάρκεια T και μετά επιστρέφει αυτόματα πίσω.

Μόλις επιστρέψει το έμβολο στη σύμπτυξη, περνά πάλι στην έκταση επαναλαμβάνοντας το ίδιο N-φορές και μετά σταματά η διαδικασία.

Μια ενδεικτική λυχνία X1 ανάβει, όταν το έμβολο βρίσκεται στην έκταση.

-ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ-