

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

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2014

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Ι) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

**Μάθημα : Αυτοματισμοί και Ηλεκτρονικός Έλεγχος (102)
Ημερομηνία : Πέμπτη, 5 ΙΟΥΝΙΟΥ 2014
Ώρα εξέτασης : 8:00-10:30**

Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού 2,5 ώρες (150 λεπτά)

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

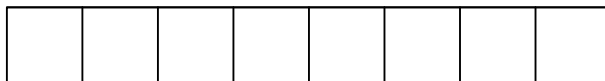
ΟΔΗΓΙΕΣ:

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. Να εξηγήσετε την αρχή λειτουργίας του αισθητήρα με υπερήχους και να αναφέρετε ένα (1) συγκεκριμένο παράδειγμα χρήσης του αισθητήρα.
2. Να γράψετε ποια ψηφία (BIT) μιας ψηφιολέξης (WORD) είναι ενεργοποιημένα και ποια μη ενεργοποιημένα, αν το περιεχόμενο της είναι ο αριθμός 208 (δεκαδικός). Να αντιγράψετε και να συμπληρώσετε το ανάλογο διάγραμμα στο τετράδιο απαντήσεών σας σχήμα 1.



(Σχήμα 1)

3. 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 απευθείας στις μονάδες εισόδου και ποια στις μονάδες εξόδου ενός Προγραμματιζόμενου Λογικού Ελεγκτή (PLC).

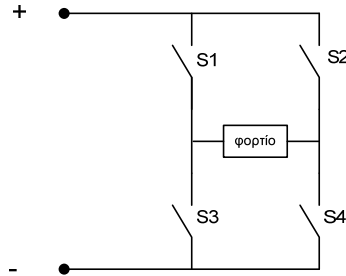
1	Θερμοστάτης
2	Επαγωγικός αισθητήρας
3	Ηλεκτροβαλβίδα
4	Τερματικός διακόπτης
5	Πηνίο ηλεκτρονόμου ισχύος
6	Μονοφασικός κινητήρας
7	Βομβητής
8	Ηλεκτρονικός Υπολογιστής

4. Να αναφέρετε ένα συγκεκριμένο παράδειγμα χρήσης του χρονικού με καθυστέρηση στην έλξη (delay ON) και ένα του χρονικού με καθυστέρηση στην πτώση (delay OFF).
5. Να αναφέρετε το είδος του αισθητήρα που θα χρησιμοποιούσατε για τις πιο κάτω περιπτώσεις:
 - α. Υπολογισμός απόστασης
 - β. Μέτρηση πλαστικών φιαλών
 - γ. Εντοπισμός μεταλλικών αντικειμένων
 - δ. Υπολογισμός χωρητικότητας σε ντεπόζιτο γνωστών διαστάσεων.

6. Σας δίνεται το πιο κάτω σχέδιο (Σχήμα 2).

6.1 Να αναφέρετε τα ζεύγη των διακοπών που πρέπει να ενεργοποιούνται εναλλάξ για να έχουμε στα άκρα του φορτίου εναλλασσόμενο ρεύμα.

6.2 Να αναφέρετε από τι εξαρτάται η συχνότητα του εναλλασσόμενου ρεύματος στα άκρα του φορτίου.

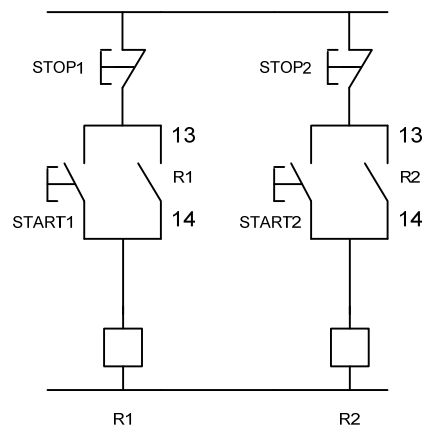


Σχήμα 2

7. Να αντιγράψετε το πιο κάτω ηλεκτρικό κύκλωμα στο τετράδιο απαντήσεών σας (Σχήμα 3) και να κάνετε τις απαραίτητες αλλαγές, έτσι ώστε να πετύχουμε τα πιο κάτω:

α) Όταν το R1 είναι ενεργοποιημένο να μην μπορεί να ενεργοποιηθεί το R2

β) Όταν το R2 είναι ενεργοποιημένο να μην μπορεί να ενεργοποιηθεί το R1



Σχήμα 3

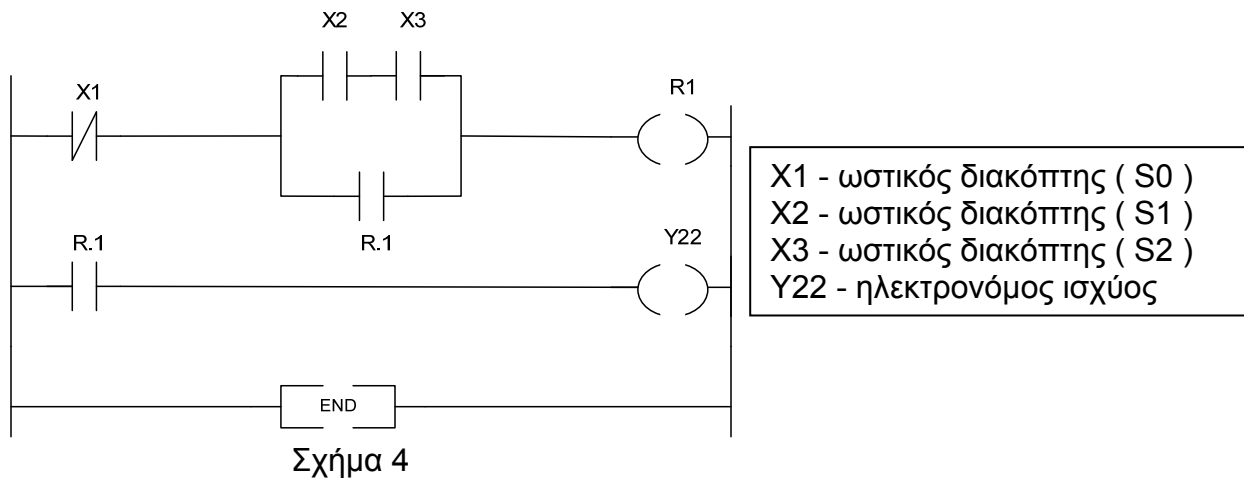
8. Να σχεδιάσετε την πνευματική βαλβίδα 4/2 η οποία ενεργοποιείται με την εξάσκηση πιεσμένου αέρα (πιλότος) και απενεργοποιείται χειροκίνητα.

9. Να ονομάσετε τους τρεις τύπους εξόδων που συναντούμε στους Προγραμματιζόμενους Λογικούς Ελεγκτές.
10. Να αναφέρετε τέσσερα πλεονεκτήματα που παρουσιάζει το PLC έναντι του παραδοσιακού συστήματος αυτοματισμών.
11. Να αναφέρετε πότε η χρήση των υδραυλικών συστημάτων θεωρείται επιβεβλημένη και να αναφέρετε δύο παραδείγματα εφαρμογών των υδραυλικών συστημάτων.
12. Να εξηγήσετε τη λειτουργία του χρονικού με καθυστέρηση στην έλξη.

Μέρος Β. Αποτελείται από 4 ερωτήσεις.

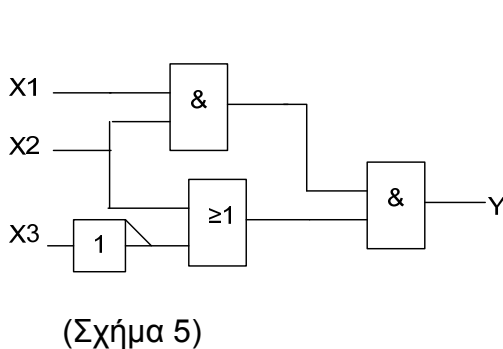
Η κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με **8 μονάδες**.

13. Να μετατρέψετε το πιο κάτω πρόγραμμα Διάγραμμα Κλίμακας (Σχήμα 4) ενός Προγραμματιζόμενου Λογικού Ελεγκτή σε ηλεκτρικό σχέδιο.



14. Στο σχήμα 5 δίνεται ένα κύκλωμα Λογικών Πυλών.

Να αντιγράψετε και να συμπληρώσετε τον πίνακα αληθείας για το πιο κάτω κύκλωμα Λογικών Πυλών (σχήμα 6) στο τετράδιο 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 6)

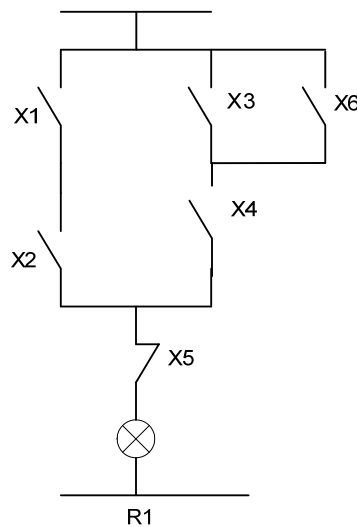
15.

α) Να αναφέρετε τέσσερις (4) βασικές λειτουργίες του ηλεκτρονικού ρυθμιστή στροφών.

β) Υπάρχουν μια σειρά από απαγορευτικές ενέργειες που αφορούν στη σύνδεση και τον έλεγχο του κινητήρα με τον ηλεκτρονικό ρυθμιστή στροφών. Να αναφέρετε δυο (2) από αυτές.

γ) Να αναφέρετε δύο πλεονεκτήματα που προκύπτουν από τη χρήση του ηλεκτρονικού ρυθμιστή στροφών

16. Να μετατρέψετε το πιο κάτω ηλεκτρικό κύκλωμα (σχήμα 7) σε κύκλωμα Λογικών Πυλών.

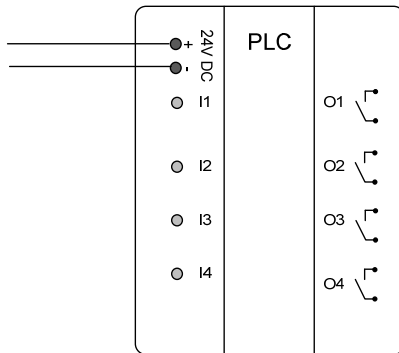


Μέρος Γ. Αποτελείται από 2 ερωτήσεις.

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

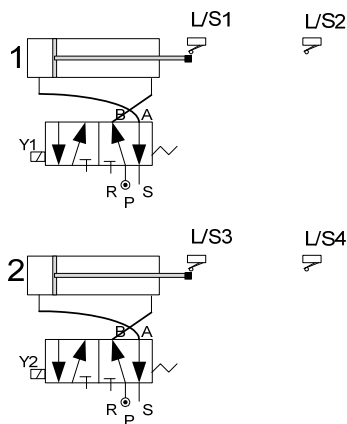
17. - Το μαχαίρι μιας κοπτικής μηχανής, για λόγους ασφαλείας, κινείται προς τα κάτω όταν ενεργοποιηθούν ταυτόχρονα και οι δύο ωστικοί διακόπτες (S1 και S2) που βρίσκονται στην απόσταση των χεριών του χειριστή.
- Όταν ένας ή και οι δύο ωστικοί διακόπτες απενεργοποιηθούν τότε το μαχαίρι της μηχανής επιστρέφει αυτόματα στην αρχική του θέση.
 - Το μαχαίρι της κοπτικής μηχανής κινείται με τη βοήθεια ενός πνευματικού εμβόλου διπλής ενέργειας που ελέγχεται από μία ηλεκτροβαλβίδα 3/2 με τάση λειτουργίας 24V DC.
 - Καθ' όλη τη διάρκεια που η ηλεκτροβαλβίδα 3/2 είναι ενεργοποιημένη ανάβει μία προειδοποιητική λυχνία X1.
- α) Να σχεδιάσετε το πνευματικό κύκλωμα για τον πιο πάνω αυτοματισμό.
- β) Να σχεδιάσετε το ηλεκτρικό κύκλωμα ελέγχου για τον έλεγχο του πνευματικού κυκλώματος.
- γ) Η υλοποίηση του παραδείγματος του αυτοματισμού γίνεται με ένα Προγραμματιζόμενο Λογικό Ελεγκτή (σχήμα 8).

Να αντιγράψετε το σχήμα 8 στο τετράδιο απαντήσεών σας και να συνδέσετε τις Εισόδους και Εξόδους.

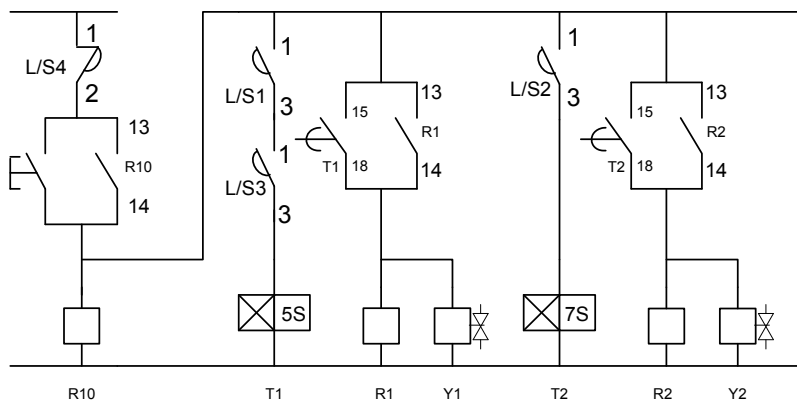


(Σχήμα 8)

18. Σας δίνεται το πιο κάτω πνευματικό κύκλωμα (σχήμα 8) καθώς και το ηλεκτρικό κύκλωμα (σχήμα 9)



(Σχήμα 8)



(Σχήμα 9)

- α) Να εξηγήσετε τη λειτουργία του κυκλώματος.
- β) Αν το πιο πάνω ηλεκτρικό κύκλωμα μεταφερθεί σε πρόγραμμα Προγραμματιζόμενου Λογικού Ελεγκτή (PLC) να αναγνωρίσετε ποια δομικά στοιχεία θα θεωρηθούν είσοδοι (INPUT) και ποια έξοδοι (OUTPUT).
- γ) Να μεταφέρετε το κύκλωμα σε πρόγραμμα Λογικής Κλίμακας (Ladder).

-ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ-