

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

**ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2012**

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Ι) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

**Μάθημα** : Αυτοματισμοί και Ηλεκτρονικός Έλεγχος (102)  
**Ημερομηνία** : Τρίτη, 22 ΜΑΪΟΥ 2012  
**Ωρα εξέτασης** : 11:00-13:30

Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού 2,5 ώρες (150 λεπτά)

**ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΟΚΤΩ ( 8 ) ΣΕΛΙΔΕΣ ΚΑΙ ΤΡΙΑ ΜΕΡΗ ( Α, Β ΚΑΙ Γ )**

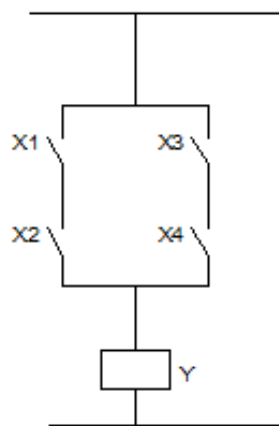
ΟΔΗΓΙΕΣ:

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.

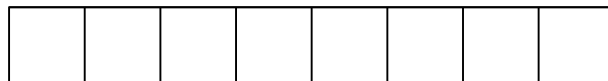
Η κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με **4 μονάδες**.

1. Να σχεδιάσετε το σύμβολο της πνευματικής βαλβίδας 4/2, η οποία ενεργοποιείται με πιεσμένο αέρα (πιλότο) και επιστρέφει στην αρχική της θέση χειροκίνητα.
2. Να αναφέρετε τέσσερις (4) βασικές λειτουργίες του ηλεκτρονικού ρυθμιστή στροφών.
3. Να μετατρέψετε το πιο κάτω κύκλωμα (Σχήμα 1) σε κύκλωμα Λογικών Πυλών.



(Σχήμα 1)

4. Να γράψετε ποια ψηφία (BITS) μιας ψηφιολέξης (WORD) είναι ενεργοποιημένα και ποια μη ενεργοποιημένα, αν το περιεχόμενο της είναι ο αριθμός 189 (δεκαδικός). Να αντιγράψετε και να συμπληρώσετε το ανάλογο διάγραμμα (Σχήμα 2) στο τετράδιο απαντήσεών σας.



(Σχήμα 2)

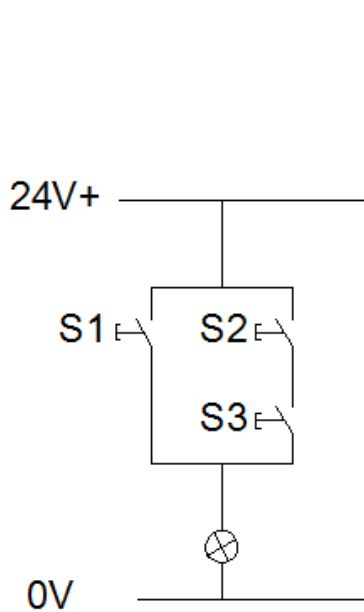
5. Να αναφέρετε δύο βασικά πλεονεκτήματα των υδραυλικών συστημάτων έναντι των πνευματικών και να δώσετε δύο παραδείγματα χρήσης υδραυλικών συστημάτων.

6. Να εξηγήσετε τη λειτουργία του χρονικού διακόπτη με καθυστέρηση στην πτώση (delay –OFF timer):

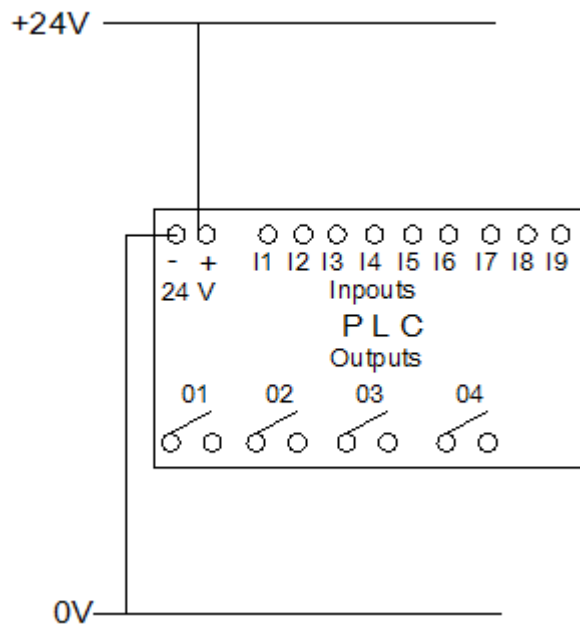
α) τη στιγμή που ενεργοποιείται

β) τη στιγμή που απενεργοποιείται

7. Σας δίνετε το πιο κάτω ηλεκτρικό κύκλωμα (Σχήμα 3) καθώς και η κάτοψη ενός Προγραμματιζόμενου Λογικού Ελεγκτή (PLC), όπου φαίνονται οι επαφές των ΕΙΣΟΔΩΝ (Inputs), ΕΞΟΔΩΝ (Outputs) ΚΑΙ ΤΑΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (Σχήμα 4). Να αντιγράψετε στο τετράδιο απαντήσεών σας το σχήμα 4 και να σχεδιάσετε την συνδεσμολογία του Προγραμματιζόμενου Λογικού Ελεγκτή (PLC) για το ηλεκτρικό κύκλωμα του σχήματος 3.



(Σχήμα 3)

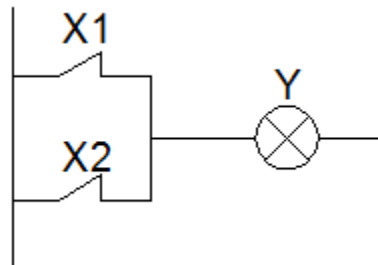


(Σχήμα 4)

8. Πάνω σ' ένα ηλεκτρονόμο ισχύος αναγράφονται στα άκρα μιας επαφής οι αριθμοί 1- 2 και σε μια άλλη οι αριθμοί 11-12.

Να εξηγήσετε με κάθε λεπτομέρεια το είδος της κάθε επαφής.

9. Να αναφέρετε ένα πρακτικό παράδειγμα όπου χρησιμοποιούμε χρονικό με καθυστέρηση στην έλξη (delay –ON timer) και ένα παράδειγμα όπου χρησιμοποιούμε χρονικό με καθυστέρηση στην πτώση (delay –OFF timer).
10. Σας δίνετε το πιο κάτω ηλεκτρικό κύκλωμα (Σχήμα 5). Να ονομάσετε τη λογική πύλη που αντιστοιχεί στο κύκλωμα, να σχεδιάσετε το σύμβολό της και να γράψετε τον αντίστοιχο πίνακα αληθείας.



(Σχήμα 5)

11. Να αναφέρετε δύο (2) πλεονεκτήματα που προκύπτουν από τη χρήση των ροτμότ στη βιομηχανία.
- 12.
- α) Να αναφέρετε δύο ( 2 ) πλεονεκτήματα που παρουσιάζει ο ηλεκτρονικός αισθητήρας προσέγγισης ( sensor ) σε σχέση με τον τερματικό διακόπτη (limit switch).
- β) Να περιγράψετε δύο ( 2 ) πρακτικές εφαρμογές του τερματικού διακόπτη.

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

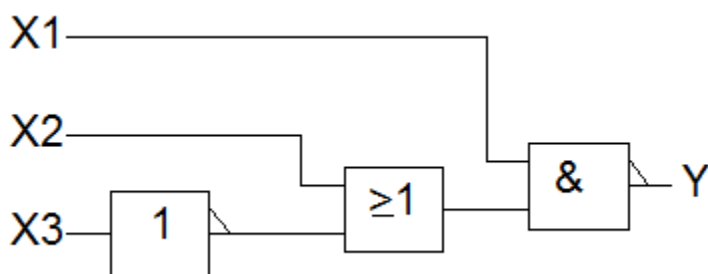
Η κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 8 μονάδες.

13. Να σχεδιάσετε το ηλεκτρικό κύκλωμα ελέγχου, το οποίο, ανταποκρίνεται στις πιο κάτω απαιτήσεις:

- α) Μόλις ενεργοποιηθεί ένας ηλεκτρονικός χωρητικός αισθητήρας προσέγγισης, με τρεις αγωγούς, τύπου PNP, να ανάβει μια ενδεικτική λυχνία X1.  
 β) Από τη στιγμή που ο αισθητήρας απενεργοποιηθεί η ενδεικτική λυχνία X1 να παραμένει αναμμένη για χρονική διάρκεια T και μετά να σβήνει αυτόματα.

14. Στο Σχήμα 6 δίνεται ένα κύκλωμα Λογικών Πυλών.

Να αντιγράψετε και να συμπληρώσετε τον πίνακα αληθείας (Σχήμα 7) στο τετράδιο απαντήσεών σας, της εξόδου Y του κυκλώματος του σχήματος 6.



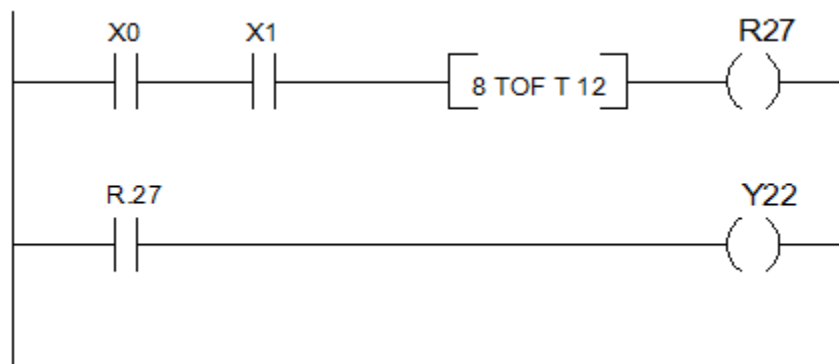
(Σχήμα 6)

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 7)

15. Στο σχήμα 8, απεικονίζεται ένα παράδειγμα προγράμματος αυτοματισμού.

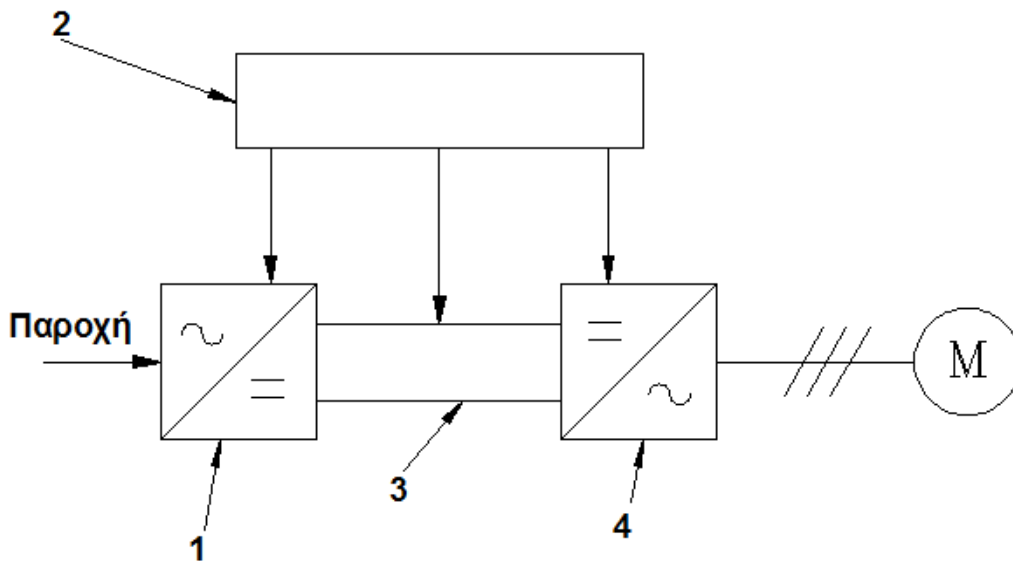
- α) Να κατονομάσετε τις εισόδους και εξόδους του.  
 β) Να εξηγήσετε τη λειτουργία του.



(Σχήμα 8)

16.

- α) Να ονομάσετε τα αριθμημένα μέρη του σχηματικού διαγράμματος (Σχήμα 9).
- β) Να περιγράψετε την αρχή λειτουργίας του ηλεκτρονικού ρυθμιστή στροφών (ac motor drive) με τη βοήθεια του σχετικού διαγράμματος.
- γ) Να αναφέρετε δύο (2), απαγορευτικές διατάξεις σχετικά με τη σύνδεση του ηλεκτρονικού ρυθμιστή στροφών με τον κινητήρα.
- δ) Να αναφέρετε ποιο ηλεκτρικό μέγεθος, ρυθμίζεται από τον ηλεκτρονικό ρυθμιστή στροφών, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η ρύθμιση της ταχύτητας περιστροφής του κινητήρα.



(Σχήμα 9)

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

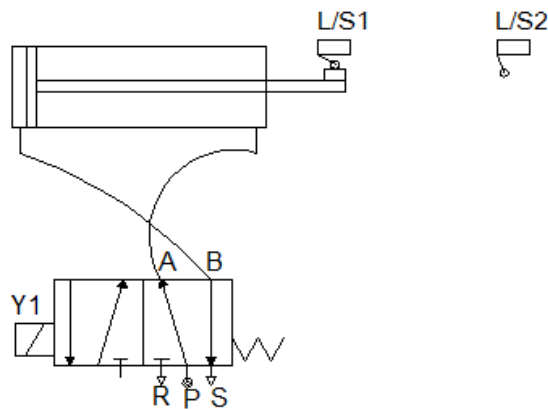
Η κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

17. Σας δίνεται το πιο κάτω πνευματικό κύκλωμα ( Σχήμα 10 ), καθώς και το αντίστοιχο ηλεκτρικό κύκλωμα ελέγχου (Σχήμα 11).

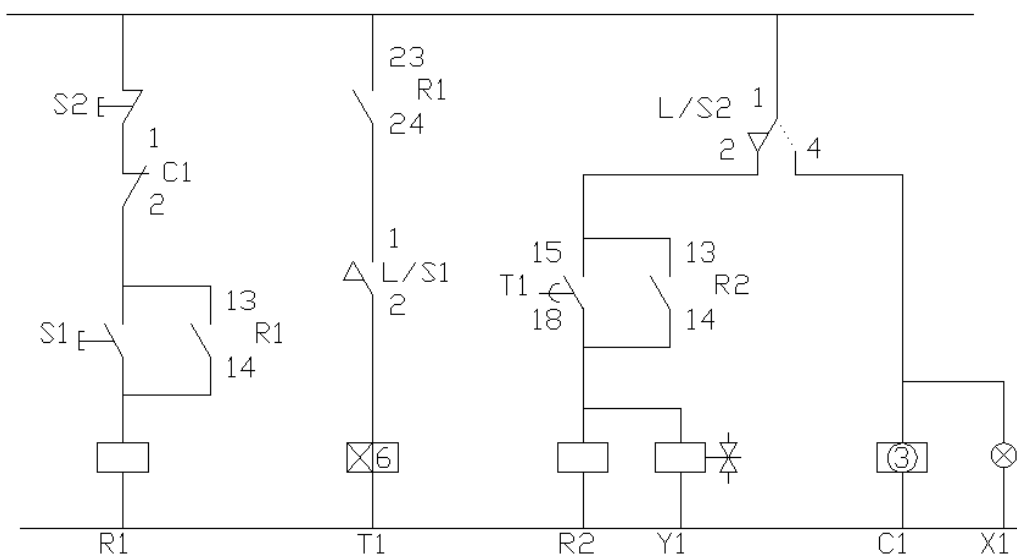
α) Να εξηγήσετε τη λειτουργία του κυκλώματος.

β) 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).

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



(Σχήμα 10)



(Σχήμα 11)

18. Να σχεδιάσετε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα ελέγχου που να ανταποκρίνεται στις πιο κάτω απαιτήσεις:

α) Ένας επαγωγικός αισθητήρας τύπου PNP, με τρεις αγωγούς, έχει συνδεδεμένο στην έξοδό του ένα βοηθητικό ηλεκτρονόμο R1.

β) Μόλις ενεργοποιηθεί ο αισθητήρας, να ανάβει μια ενδεικτική λυχνία X1 και ταυτόχρονα να ξεκινά ένας κινητήρας M1 ο οποίος θα κλείνει μια συρόμενη πόρτα.

γ) Μόλις ένας τερματικός διακόπτης L/S1 ενεργοποιηθεί ( η συρόμενη πόρτα έκλεισε), τότε η ενδεικτική λυχνία X1 να σβήνει, ο κινητήρας M1 να σταματά και να ανάβει μια άλλη ενδεικτική λυχνία X2.

-ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ-