

ΚΕΣΕΝ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΚΑΔ.. ΕΤΟΣ 2024-25 ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ B20	ΜΑΘΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ		ΗΜΕΡΑ 25	ΜΗΝΑΣ 06	ΕΤΟΣ 2025
	ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ: Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΓΟΥΡΓΟΥΛΗΣ ΔΗΜ.				
B' ΚΥΚΛΟΣ	ΕΞΕΤΑΣΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΠΑΠΑΣΤΑΜΟΥΛΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ				
B' ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	ΕΞΕΤΑΣΤΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 100 min	ΜΕΓΙΣΤΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ		100	

ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΘΕΜΑ 1:

A) Να εξηγήσετε τους λόγους για τους οποίους χρησιμοποιείται το πρωτόκολλο 4-20 mA.

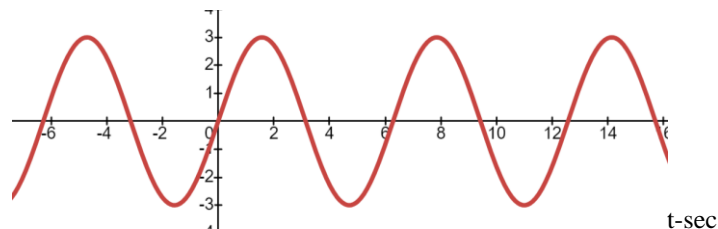
B) Να συμπληρώσετε τον πίνακα ρύθμισης (calibration) για την ρύθμιση ενός αισθητήρα πίεσης πιεζοαντίστασης όταν οι τιμές που μετράμε στο αμπερόμετρο στα 5 σημεία ρύθμισης είναι 4,2 mA - 7,9 mA - 12,4 mA - 16,3 mA - 20,2 mA.

ΘΕΜΑ 2:

Κατά την μετάδοση ενός πακέτου δεδομένων σε ένα βιομηχανικό δίκτυο χρησιμοποιείται ο άρτιος διαμικής έλεγχος πλεονασμού (LRC) για την εύρεση πιθανόν σφαλμάτων. Ποια είναι η τελική ακολουθία που θα μεταδοθεί εάν πρέπει να μεταδοθεί η ακολουθία από bits: **11100011 10101010 11011010 11110000 10101010 00101000 1000000 11000011** ;

ΘΕΜΑ 3:

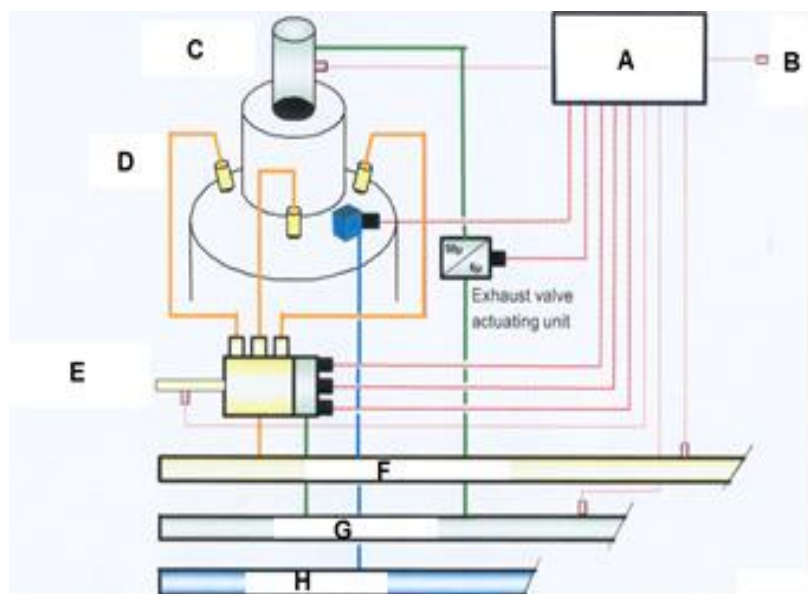
Χρησιμοποιήστε την μέθοδο Ziegler – Nichols για να ρυθμίσετε έναν ελεγκτή θερμοκρασίας PID σε μορφή P, PI και PID. Γνωρίζετε ότι μηδενίζοντας τους ελεγκτές I και D και μεταβάλλοντας το k_p , όταν αυτό φτάσει την κρίσιμη τιμή $k_u=6,7$ το σύστημα δίνει αμείωτες ταλαντώσεις όπως στο παρακάτω διάγραμμα.



ΘΕΜΑ 4:

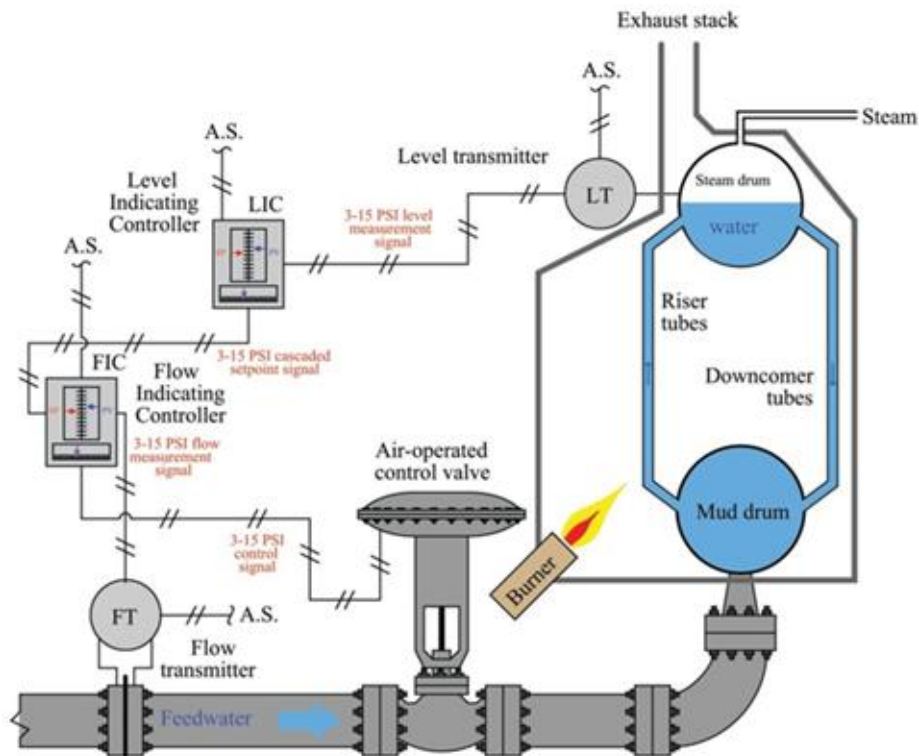
Ποιά συστήματα αφορά η εικόνα του διπλανού σχήματος;

Εξηγήστε τα μέρη του συστήματος που παρουσιάζονται με τα γράμματα A, B, C, D, E, F, G, H.



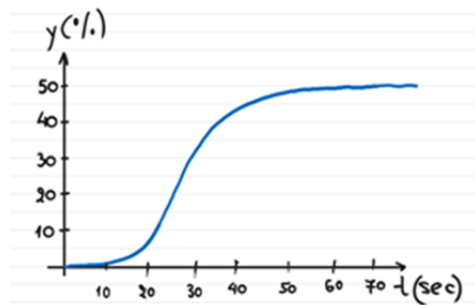
ΘΕΜΑ 5:

Να εξηγήσετε ποιος τύπος ελέγχου υπάρχει στην παρακάτω εικόνα και με λίγα λόγια την λειτουργία του αυτοματισμού του συστήματος της εικόνας.



ΘΕΜΑ 6:

Να χρησιμοποιήσετε την μέθοδο Cohen Coon για να ρυθμίσετε έναν ελεγκτή PID όταν στο manual εμφανίζεται το διπλανό διάγραμμα απόκρισης σε μεταβολή της εισόδου από 1,3 σε 2,4 για την συγκεκριμένη διαδικασία. Να υπολογίσετε τα K_P , K_I , K_D για λειτουργία του ελεγκτή σε μορφή **P**, **PI**, **PID**.



Τυπολόγιο:

Cohen Coon:

	k_p	k_i	k_d
P	$\frac{X}{t_{dead} \cdot N} \cdot (1 + \frac{R}{3})$		
PI	$\frac{X}{t_{dead} \cdot N} \cdot (0,9 + \frac{R}{12})$	$\frac{k_p \cdot (9 + 20 \cdot R)}{t_{dead} \cdot (30 + 3 \cdot R)}$	
PID	$\frac{X}{t_{dead} \cdot N} \cdot (1,33 + \frac{R}{4})$	$\frac{k_p \cdot (9 + 20 \cdot R)}{t_{dead} \cdot (30 + 3 \cdot R)}$	$\frac{k_p \cdot 4 \cdot t_{dead}}{11 + 2 \cdot R}$

$N = \frac{Y}{t}$
 $R = \frac{t_{dead}}{t}$