

ΚΕΣΕΝ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΚΑΔ.. ΕΤΟΣ 2024-25 ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ B19	ΜΑΘΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ		ΗΜΕΡΑ 10	ΜΗΝΑΣ 04	ΕΤΟΣ 2025
			ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ: Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΓΟΥΡΓΟΥΛΗΣ ΔΗΜ.		
Β΄ ΚΥΚΛΟΣ	ΕΞΕΤΑΣΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	ΠΑΠΑΣΤΑΜΟΥΛΗΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ			
Β΄ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	100 min	ΜΕΓΙΣΤΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ	100	

ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΘΕΜΑ 1:

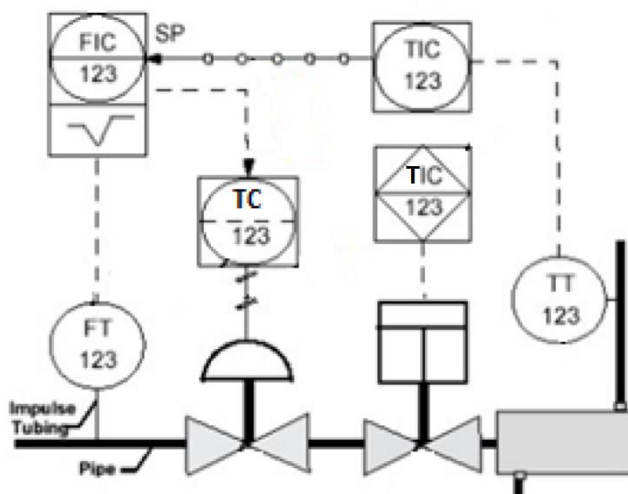
Κατά την μετάδοση ενός πακέτου δεδομένων σε ένα βιομηχανικό δίκτυο χρησιμοποιείται ο άρτιος διαμήκης έλεγχος πλεονασμού (LRC) για την εύρεση πιθανόν σφαλμάτων. Ποια είναι η τελική ακολουθία που θα μεταδοθεί εάν πρέπει να μεταδοθεί η ακολουθία από bits: **10111011 11101000 10011001 10000000 11001111 10101010 11111111 10111011** ;

ΘΕΜΑ 2:

Να σχεδιάσετε το κύκλωμα ενός ηλεκτρονικού PID.

ΘΕΜΑ 5:

Να εξηγήσετε το διπλανό διάγραμμα.



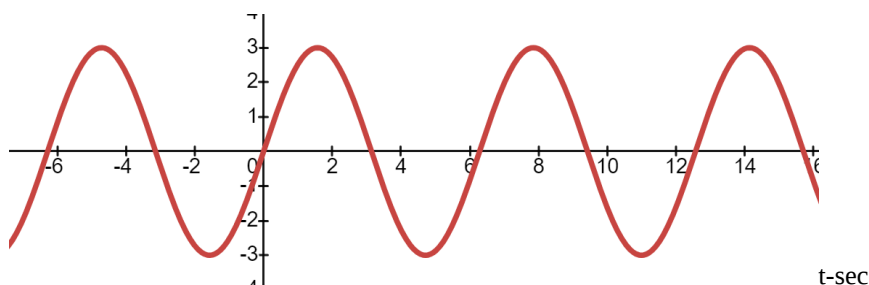
ΘΕΜΑ 4:

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

B) Να συμπληρώσετε τον πίνακα ρύθμισης (calibration) για την ρύθμιση χωρητικού αισθητήρα στάθμης (capacitance probe) όταν οι τιμές που μετράμε στο αμπερόμετρο στα 5 σημεία ρύθμισης είναι 3,5 mA - 7,2 mA - 12,1 mA - 15,1 mA - 19,6 mA.

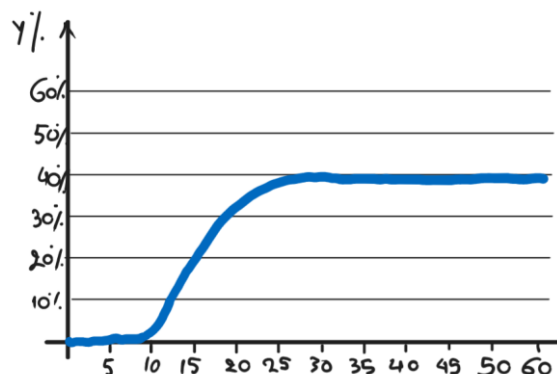
ΘΕΜΑ 5:

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 $k_{u3,4}$ το σύστημα δίνει αμείωτες ταλαντώσεις όπως στο παρακάτω διάγραμμα.



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 2,5 σε 3,1 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	$\frac{X}{t_{dead} \cdot N} \cdot (1,33 + \frac{R}{4})$	$\frac{k_p \cdot (9 + 20 \cdot R)}{t_{dead} \cdot (30 + 3 \cdot R)}$	$\frac{k_p \cdot 4 \cdot t_{dead}}{11 + 2 \cdot R}$
	$N = \frac{Y}{t}$	$R = \frac{t_{dead}}{t}$	