**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΛΟΓΙΚΟΥ & ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΙΙ**

**ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ**

**P.I.D.:**

1.Δωστε το δομικό διάγραμμα της άσκησης και την συνάρτηση μεταφοράς για τις θέσεις των διακοπτών FAST και SLOW.

2.Ορίσατε τον συντελεστή δράσεως ολοκληρώματος και τον χρόνο δράσεως ολοκληρώματος.

3. Ορίσατε τον συντελεστή δράσεως παραγώγου και τον χρόνο δράσεως παραγώγου.

4. Τι βελτιώσεις εφερε στο σύστημα ο όρος της παραγώγου;

5. Τι βελτιώσεις εφερε στο σύστημα ο όρος του ολοκληρώματος;

6. Τι βελτιώσεις εφερε στο σύστημα η μείωση του Ρ%;

7. Τι είναι η ανάλογος ζώνη; Δώσατε τον τύπο.

8. Για σταθερά απολαβή αναλογίας και αυξανομένου του συντελεστή δράσης παραγώγου, πώς μεταβάλλεται ο χρόνος δράσης της παραγώγου;

9. Ποια είναι η συναρτηση μεταφοράς του θερμαντηρα;

10. Πως μπορούμε να επιλέξουμε τις παραμέτρους του ελεγκτή αν έχουμε μόνο μια γραφική παράσταση της απόκρισης;

**ΘΕΡΜΙΚΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ:**

1. Τι καλούμε χρονική καθυστέρηση;
2. Τι καλούμε επικρατούσα σταθερά χρόνου;
3. Πως κατασκευάζουμε το διάγραμμα BODE;
4. Δωσατε το διάγραμμα του συστήματος.
5. Σε τι χρησιμεύουν α) το συγκρίνον στοιχείον, β) το στοιχείον ελέγχου, γ) το στοιχείον κινητήρος;
6. Ποια η διαφορά μεταξύ καθαρής χρονικής καθυστέρησης και καθυστέρησης ολοκλήρωσης;
7. Γιατί όταν μεταβάλλουμε το άνοιγμα του φυσητήρα εχουμε μεταβολή του σήματος ελέγχου;
8. Τι καλείται περιθώριο φάσης και τι περιθώριο απολαβής;
9. Πως με την χρήση του πολικού διαγράμματος κάνουμε αντιστάθμιση μέτρου;

**ΔΙΦΑΣΙΚΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ AC:**

1. Ποια τα χαρακτηριστικά του διφασικού κινητήρα που δεν έχουν οι απλοί κινητήρες;
2. Γιατί σε διάταξη διφασικού κινητήρα είναι πιο εύκολος ο έλεγχος ταχύτητας από τον έλεγχο θέσης;
3. Δώστε τη δομή διφασικού συστηματος όταν θέλουμε έλεγχο θέσης.
4. Δώστε τη δομή διφασικού συστηματος όταν θέλουμε έλεγχο ταχύτητας.
5. Δώστε το πλήρες δομικό διάγραμμα διφασικού κινητήρα όταν υπάρχει απαίτηση για ροπή ΤL; Εξηγήστε το κάθε μέγεθος.
6. Γραμμικοποιήστε την σχέση ροπής  και δώστε εξήγηση για μεταβολές της ω και .
7. Για την ασκησή μας ποια είναι η σύγχρονη ταχύτητα για 50 Hz και 60 Hz;
8. Τι είναι συγχρονομετασχηματιστής και γιατί χρησιμοποιείται; (ποια τα πλεονεκτήματά του;)
9. Εξηγήστε την μεταβολή της προσφερόμενης ροπής λόγω της μεταβολής της φάσης στο τύλιγμα ελέγχου.

**ΣΦΑΙΡΑ-ΡΑΒΔΟΣ:**

1. Από τι εξαρτάται η ταχύτητα με την οποία αποκρίνεται το σύστημα;
2. Μπορεί η σφαίρα να ισορροπήσει σε διαφορετικό σημείο από το σημείο 0; Τι πρέπει να αλλάξει στην μοντελοποίηση του συστήματος;
3. Πως μπορούμε να βελτιώσουμε την ταχύτητα με την οποία το σύστημα σταθεροποιείται;
4. Για τον υπολογισμό των μη-μετρήσιμων μεταβλητών μπορεί να χρησιμοποιηθεί η παραγώγιση των μετρήσιμων μεταβλητών. Γιατί είναι θεωρητικά χειρότερος αυτός ο τρόπος υπολογισμού;
5. Από ποιες παραμέτρους του περιβάλλοντος επηρεάζεται η σωστή μέτρηση της θέσης της σφαίρας από τον αισθητήρα;
6. Αν υποθέσουμε ότι μια μεταβλητή κατάστασης δεν ηταν ελέγξιμη, με ποιο τρόπο θα μπορούσαμε να ελέγξουμε το σύστημα;
7. Ποιες παραδοχές μηχανικού χαρακτήρα κάνουμε κατά την μοντελοποίηση του συστήματος; Πόσο ορθές είναι οι υποθέσεις αυτές;
8. Γιατί παρατηρήθηκε κατά το πείραμα ότι όταν χρησιμοποιούμε την εσωτερική αντιστάθμιση διαταραχών του συστήματος, η απόκριση είναι γενικά χειρότερη; Δώστε μια εξήγηση.
9. Με ποιο κριτήριο επιλέγουμε τις ιδιοτιμές του παρατηρητή; Μπορούμε να κάνουμε το σύστημα πιο γρήγορο με κατάλληλη επιλογή αυτών;

**ΤΡΕΙΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ:**

1. Πως θα μπορούσαμε να μετρήσουμε την σταθερά χρόνου του συστήματος:
2. Αν δεν μπορούσαμε να αποσυζεύξουμε πλήρως τις μεταβλητές κατάστασης, δηλαδή έστω ότι δύο από αυτές παρέμεναν συνεζευγμένες, πως θα προχωρούσαμε στον έλεγχο του συστήματος;
3. Πως επιτυγχάνεται η αποσύζευξη των μεταβλητών κατάστασης μεταξύ τους;
4. Αν υπάρξει μια διαρροή στην δεξαμενή 2, θα αλλάξουν μήπως οι καταστατικές εξισώσεις ; Τι θα συμβεί στην επιφάνεια S1 και στον συντελεστή az1;
5. Υπολογίστε την συνάρτηση μεταφοράς του συστήματος
6. Μπορούμε να ρυθμίσουμε την στάθμη των δεξαμενών ανεξάρτητα τη μια από την άλλη; Με ποιο τρόπο;
7. Πως είναι δυνατόν να διορθώσουμε τυχόν σφάλματα σε περίπτωση που μια από τις αντλίες στις δεξαμενές, δεν λειτουργεί σωστά;
8. Πως μπορούμε να μετρήσουμε την σταθερά χρόνου του συστήματος;
9. Σχεδιάστε το δομικό διάγραμμα βαθμίδων του συστήματος. Σε ποια σημεία του διαγράμματος αυτού τοποθετούμε τους μετατροπείς A/D,D/A ;

**ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΥΓΡΟΥ:**

1. Είναι λογική η υπόθεση μιάς μονωμένης ολοκληρωτικά δεξαμενής που κάναμε; Πώς φαίνεται αυτό από το πείραμα;
2. Πως υπολογίζουμε πειραματικά την ισχύ του θερμαντικού στοιχείου;
3. Από ποια φυσική ποσότητα εξαρτάται η σταθερά χρόνου του συστήματος; Πως υπολογίζεται πειραματικά;
4. Αν η θερμική μόνωση της δεξαμενής παρουσίαζε πρόβλημα μετα από λίγο καιρό, πώς θα μπορούσαμε να το διαπιστώσουμε; Πως θα το λαμβάναμε υπ’οψη στην συνέχεια;
5. Ποια είναι η λειτουργία των δύο βολτομέτρων στη μονάδα ελέγχου του συστήματος;
6. Αν αντί για νερό γεμίζαμε την δεξαμενή με λάδι, τι θα έπρεπε να αλλάξουμε και να λάβουμε υπ’οψη μας ώστε να λειτουργήσει το σύστημα κανονικά και να μπορούμε να ελέγχουμε την θερμοκρασία;
7. Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η ταχύτητα απόκρισης του συστήματος; Μπορούμε να την βελτιώσουμε;
8. Υπάρχει κάποια σχέση ανάμεσα στην υδραυλική αντίσταση ροής και στην σταθερά χρόνου του συστήματος; Εξηγήστε.
9. Ποια είναι η σημασία του συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας στην μοντελοποίηση του συστήματος;
10. Αν επεφτε ένα παγάκι στην δεξαμενή κατά την διάρκεια του πειράματος, τι θα συνέβαινε; Πως θα αποκρινόταν το σύστημα;