

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی

Diploma in Engineering

V Semester Exams: AICTE - January- 2023

DPEE512PCT - Control Systems

Total Time : 3 hrs

Total Marks :60

ہدایات:

یہ پرچہ سوالات تین حصوں پر مشتمل ہے: حصہ اول، حصہ دوم، حصہ سوم۔ ہر جواب کے لیے لفظوں کی تعداد اشارہ ہے۔ تمام حصوں سے سوالوں کا جواب دینا لازمی ہے۔

1. حصہ اول میں (10) لازمی سوالات ہیں جو کہ معروضی سوالات/خالی جگہ پر کرنا/مختصر جواب والے سوالات ہیں۔ ہر سوال کا جواب لازمی ہے۔ ہر سوال کے لیے (1) نمبر مختص ہے۔
(10 x 1 = 10 Marks)
2. حصہ دوم میں (7) سوالات ہیں، اس میں سے طالب علم کو کوئی (4) سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً دو سو (200) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے (5) نمبرات مختص ہیں۔
(4 x 5 = 20 Marks)
3. حصہ سوم میں (5) سوالات ہیں۔ اس میں سے طالب علم کو کوئی (3) سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً پانچ سو (500) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے (10) نمبرات مختص ہیں۔
(3 x 10 = 30 Marks)

حصہ - اول

سوال 1

- i. Field Controlled D.C Motor درج ذیل کی مثال ہیں؟
(a) Open loop System (b) Closed loop System
(c) دونوں (a) اور (b) (d) ان میں سے کوئی نہیں
- ii. Controller کی Output کو-----دیا جاتا ہے۔
(a) Final Control Element (b) Amplifier
(c) Sensor (d) Comparator
- iii. Force Voltage Analogy میں Mass کے Analogous کیا ہوتی ہیں؟
- iv. Feedback سے-----کم ہوتا ہے۔
(a) System Stability (b) System Gain
(c) Gain اور System Stability (d) ان میں سے کوئی نہیں
- v. System کی کارکردگی پر Noise اور Disturbance کے اثرات Feedback کے ذریعہ کم کئے جاسکتی ہیں۔
(a) True (b) False

.vi مندرجہ ذیل میں کون سی System Condition کو عام طور پر ترجیح دی جاتی ہے؟

(a) Over Damped (b) Critically Damped

(c) Under Damped (d) Oscillatory

.vii Type System میں Origin پر ----- ہوتا ہے۔

(a) کوئی Pole نہیں (b) ایک Pole

(c) دو Pole (d) ان میں سے کوئی نہیں

.viii Types -2 System میں Position اور Velocity error ذریعہ ذیل میں سے کیا ہوگا ہے؟

(a) Constant , Constant (b) Constant , Infinity

(c) Zero , Constant (d) Zero , Zero

.ix System کو Stable ہونے کے لئے درج ذیل میں Gain Margin اور Phase Margin کیا ہونا چاہئے۔

(a) Negative , Positive (b) Positive , Negative

(c) Positive , Positive (d) ان میں سے کوئی نہیں

.x State Variable سسٹم میں موجود تمام Internal Signals کے بارے میں معلومات فراہم کرتا ہے؟

(a) True (b) False

حصہ - دوم

.2 Fig-1 میں دکھائے گئے Mechanical System کا Force Voltage اور Force Current Analogy لکھیں۔

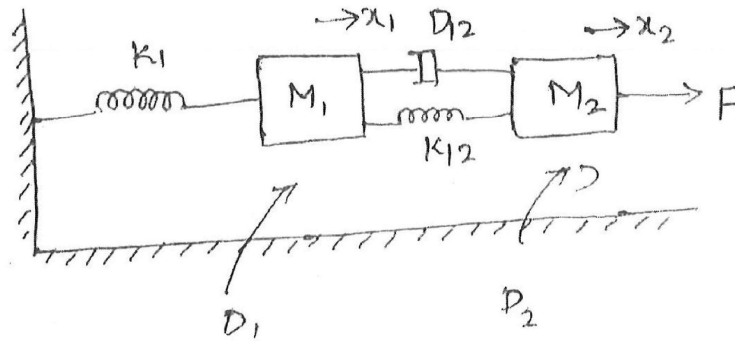


Fig: 1

3. Fig-2 مندرجہ ذیل Block Diagram سے Transfer Function معلوم کریں۔

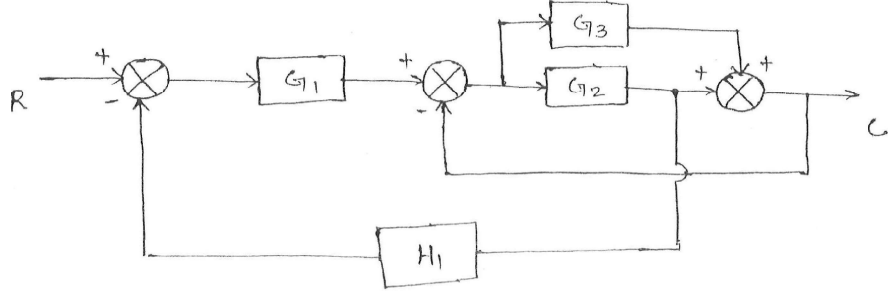


Fig: 2

4. Unit Ramp Input Signal کا استعمال کر کے First Order System کا Respons اخذ کریں۔

5. درج ذیل Charateristics Equation سے System کا Stability معلوم کریں؟

$$S^6 + 2S^5 + 8S^4 + 12S^3 + 20S^2 + 16S + 16 = 0$$

6. $G(S) = \frac{K}{S(S+4)(S+5)}$ کا Root Locus Draw کریں۔

7. Fig-3 میں دکھائے گئے Electrical Circuit کا State Model معلوم کریں۔

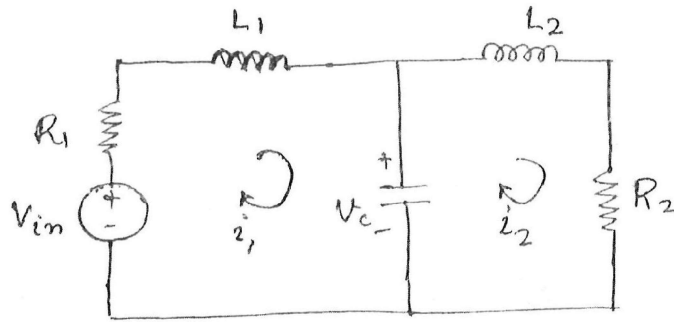


Fig: 3

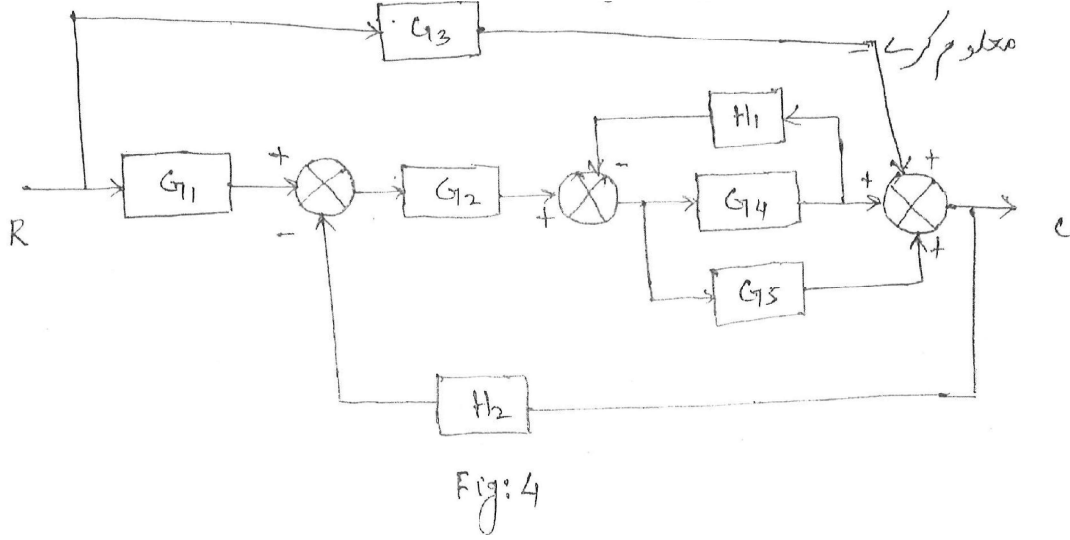
8. درج ذیل Transfer Function سے State Model معلوم کریں۔

$$\frac{Y(S)}{U(S)} = \frac{2S+1}{S^2+2S+3}$$

حصہ - سوم

9. Fig-4 میں دکھائے گئے Block Diagram کا Signal Flow Graph Draw کریں اور Mason's

Gain Formula کا استعمال کر کے Transfer Function معلوم کریں۔



10. Transfer Function سے Bode Plot Draw کرو اور معلوم کریں۔ $G(s) = \frac{30}{s(1+0.5s)(1+0.08s)}$

(i) Gain Margin (ii) Phase Margin (iii) Closed loop Stability

11. Open loop اور Closed loop System سے کیا سمجھتے ہیں؟ اس کی Advantages اور

Disadvantages کو بیان کریں۔

12. Errors Constant کیا ہے؟ مختلف Error Constant کو لکھیں۔

13. درج ذیل State Equation کا Solution معلوم کریں۔

(i) $Y = [1 - 1]x(t)$

(ii) $x(t) = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} x(t)$

(iii) $x(0) = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$

☆☆☆