

[ This question paper contains 32 pages ]

**RSM-08**  
**ELECTRICAL ENGG.-II**  
**विद्युत अभियांत्रिकी-II**

**Time : Three Hours**

**समय : तीन घण्टे**

**Maximum Marks : 200**

**पूर्णांक : 200**

**IMPORTANT NOTE**

**महत्त्वपूर्ण निर्देश**

- (a) The question paper has been divided into three parts – Part A, B and C. The number of questions to be attempted and their marks are indicated in each part.  
प्रश्न-पत्र “अ”, “ब ” और “स ” तीन भागों में विभाजित है । प्रत्येक भाग में से किये जाने वाले प्रश्नों की संख्या और उनके अंक उस भाग में अंकित किये गये हैं ।
- (b) Attempt answers **either** in Hindi or English, not in both.  
उत्तर हिन्दी या अंग्रेजी भाषा में से किसी एक में दीजिये, दोनों में नहीं ।
- (c) Write the answers in the space provided below each question. Additional Booklet or Blank Paper will neither be provided nor allowed.  
प्रत्येक प्रश्न के नीचे दिये हुए स्थान में ही उत्तर दीजिये । अतिरिक्त पुस्तिका या कोरा कागज़ न तो पृथक् से दिया जायेगा और न ही उसकी अनुमति दी जायेगी ।
- (d) The candidates should not write the answers beyond the limit of words prescribed in Parts A, B and C, failing which the marks can be deducted.  
अभ्यर्थियों को भाग “अ”, “ब ” और “स ” में अपने उत्तर निर्धारित शब्दों की सीमा से अधिक में नहीं लिखने चाहिए । इसका उल्लंघन करने पर अंक काटे जा सकते हैं ।
- (e) In case candidate makes any identification mark i.e. Roll No./Name/Telephone No./Mobile No. or any other marking either outside or inside the answer book, it would be treated as using unfair means. The candidature of the candidate for the entire examinations shall be rejected by the Commission, if he is found doing so.  
अभ्यर्थी द्वारा उत्तर पुस्तिका के अन्दर अथवा बाहर पहचान चिह्न यथा रोल नम्बर/नाम/मोबाईल नम्बर/टेलिफोन नम्बर या अन्य कोई निशान इत्यादि लिखे जाने अथवा अंकित किये जाने को अनुचित साधन का प्रयोग माना जायेगा । आयोग द्वारा ऐसा पाये जाने पर अभ्यर्थी की सम्पूर्ण परीक्षा में अभ्यर्थिता रद्द कर दी जायेगी ।

**PART – A**

**भाग – अ**

**Marks : 40**

**अंक : 40**

**Note :** Attempt all the **twenty** questions. Each question carries **2** marks. Answer should not exceed **15** words each.

**नोट :** समस्त **20** प्रश्नों के उत्तर दीजिये । प्रत्येक प्रश्न के लिये **2** अंक निर्धारित हैं । उत्तर **15** शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिये ।

1. Explain Demorgan's theorem.  
डिमोर्गन प्रमेय स्पष्ट कीजिए ।

---

---

---

---

2. Define insertion loss as regards to filter.  
फिल्टर के संबंध में अन्तस्थापन हानि (Insertion Loss) को परिभाषित कीजिए ।

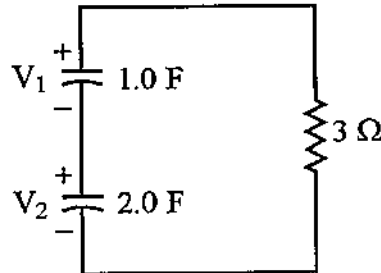
---

---

---

---

3. In the circuit shown, find voltage  $V_1(t)$ . Given that  $V_1(0) = 90V$  and  $V_2(0) = 0$ .  
दिखाये परिपथ में विभव  $V_1(t)$  ज्ञात कीजिए । दिया गया है  $V_1(0) = 90V$  और  $V_2(0) = 0$



---

---

---

---

4. What is the largest negative number that can be stored in a 8-bit byte using 2's complement ?

सबसे बड़ी ऋणात्मक संख्या क्या होगी जो कि 2 का Complement प्रयोग करते हुए 8-bit byte में Store की जा सकती है ?

---

---

---

---

5. Define stability of a linear time invariant system.

लिनियर टाइम इनवेरियन्ट प्रणाली की स्टेबिलिटी को परिभाषित कीजिए ।

---

---

---

---

6. What do you understand by Phantom loading ?

फैंटम भार से आप क्या समझते हैं ?

---

---

---

---

7. If a connected graph has 20 branches and 10 nodes, find the number of fundamental loop.

यदि किसी कनेक्टेड ग्राफ में 20 शाखाएँ और 10 बिन्दु (नोड) हैं तब फंडामेन्टल लूप की संख्या क्या होगी ?

---

---

---

---

8. What is the purpose of lag compensator ?

लेग कम्पेन्सेटर का क्या प्रयोजन है ?

---

---

---

---

9. A series R-L-C circuit having  $R = 22 \Omega$ ,  $L = 30 \text{ H}$  and  $C = 40 \mu\text{F}$  is connected across 220 V supply. Find the energy stored in inductor at resonance.

एक R-L-C श्रेणी परिपथ, जिसमें  $R = 22 \Omega$ ,  $L = 30 \text{ H}$  और  $C = 40 \mu\text{F}$  है, 220 V के प्रदाय से युजित है । अनुनाद पर प्रेरकत्व द्वारा संचित ऊर्जा का मान ज्ञात कीजिए ।

---

---

---

---

10. For addressing 2048 memory locations, how many address lines are required ?

2048 मेमोरी लोकेशन का पता बताने के लिए कितनी पता लाइनों की आवश्यकता है ?

---

---

---

---

11. Explain holding current ( $I_H$ ) and latching current ( $I_L$ ).

होल्डिंग धारा ( $I_H$ ) एवं लॉचिंग धारा ( $I_L$ ) को समझाइये ।

---

---

---

---

12. What is non-minimum phase transfer function ?

नॉन मिनिमम फेज ट्रांसफर फलन क्या होता है ?

---

---

---

---

13. State Tellegen's theorem.

Tellegen प्रमेय व्यक्त करें ।

---

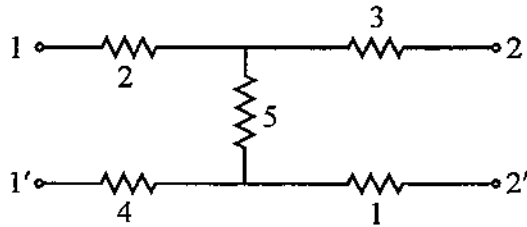
---

---

---

14. Find open circuit z-parameters of the network shown.

दिखाये परिपथ में खुला परिपथ z-पैरामीटरों का मान ज्ञात करें ।



---

---

---

---

15. Define Gain Margin.

Gain Margin को परिभाषित करें ।

---

---

---

---

16. Name any four methods of forced commutation.

Forced Commutation की किन्हीं चार विधियों के नाम लिखें ।

---

---

---

---

17. Explain zero error of transducer.

Transducer की शून्य त्रुटि को स्पष्ट करें ।

---

---

---

---

18. What is the role of program counter in 8085 microprocessor ?

8085 माइक्रोप्रोसेसर में प्रोग्राम काउंटर का क्या कार्य है ?

---

---

---

---

19. What do you understand by four quadrant converter ?

Four Quadrant कनवर्टर से आप क्या समझते हैं ?

---

---

---

---

20. What do you understand by 'Auxiliary Carry' Flag ?

'Auxiliary Carry' फ्लैग से आप क्या समझते हैं ?

---

---

---

---

**PART – B**  
**भाग – ब**

**Marks : 60**

**अंक : 60**

**Note :** Attempt all the twelve questions. Each question carries 5 marks. Answer should not exceed 50 words each.

**नोट :** समस्त 12 प्रश्नों के उत्तर दीजिये । प्रत्येक प्रश्न के लिये 5 अंक निर्धारित हैं । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 50 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिये ।

**21.** What is Nyquist Stability Criterion ? Explain.  
Nyquist स्टेबिलिटी क्राइटेरिया क्या है ? समझाइये ।

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**22.** Explain the difference between peripheral mapped and memory mapped techniques of interfacing input/output(I/O).

Input/Output इन्टरफेसिंग की Memory mapped एवं Peripheral Mapped तकनीकों का अंतर समझाइये ।

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



23. Prove that correction factor for pressure coil inductance of an electrodynamic wattmeter is

$$CF = \frac{\cos \phi}{\cos \beta \cdot \cos(\phi - \beta)}$$

Where,  $\phi$  is the power factor angle of load and  $\beta$  is power factor angle of pressure coil.

सिद्ध कीजिए कि एक इलेक्ट्रोडायनामिक वाटमीटर की प्रेशर कुण्डलन के प्रेरकत्व का करेक्शन गुणक (Correction Factor) होता है :

$$CF = \frac{\cos \phi}{\cos \beta \cdot \cos(\phi - \beta)}$$

यहाँ  $\phi$  भार का शक्ति गुणक कोण है तथा  $\beta$  प्रेशर कुण्डलन का शक्ति गुणक कोण है ।

24. What are the problems associated with low resistance and high resistance measurement ?  
न्यून प्रतिरोध मापन एवं उच्च प्रतिरोध मापन से संबंधित क्या समस्याएँ हैं ?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

25. Explain eddy current damping.  
भंवर धारा डैम्पिंग समझाइये ।

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

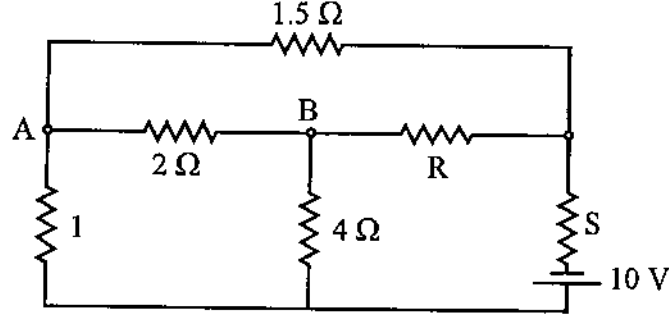
---

---

---

---

26. In the circuit shown, find the value of resistance, R if the current in branch AB is zero.  
दिये गये परिपथ में प्रतिरोध, R का मान ज्ञात कीजिए यदि ब्रान्च AB में धारा का मान शून्य हो।



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

27. Define position error constant ( $k_p$ ), velocity error constant ( $k_v$ ) and acceleration error constant ( $k_a$ ). Explain the significance of these constants.

स्थिति त्रुटि स्थिरांक ( $k_p$ ), वेग त्रुटि स्थिरांक ( $k_v$ ) एवं त्वरण त्रुटि स्थिरांक ( $k_a$ ) को परिभाषित कीजिए। इन स्थिरांकों की महत्ता समझाइये।

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

28. What are the purposes of free wheeling diode in a converter circuit feeding RL load ?  
RL भार को प्रदाय दे रहे कंवर्टर परिपथ में फ्री व्हीलिंग डायोड के क्या उद्देश्य हैं ?

29. Briefly explain AC Gate triggering method of thyristor.  
Thyristor की AC Gate Triggering विधि संक्षेप में समझाइये ।

---



---



---



---

30. What do you understand by the term 'Instruction' as regards to microprocessor. Explain types of instruction used in microprocessor with examples.

माइक्रोप्रोसेसर के संबंध में 'Instruction' शब्द से आप क्या समझते हैं ? माइक्रोप्रोसेसर में उपयोग होने वाले 'Instructions' के प्रकारों को उदाहरण सहित समझाइये ।

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



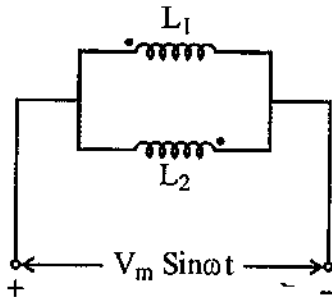
---



---

31. Find the input impedance of the circuit shown. The mutual inductance between the coils is M.

दिखाये गये परिपथ की आदान प्रतिबाधा ज्ञात कीजिए । दोनों कुण्डलियों के मध्य अन्योन्य प्रेरकत्व M है ।




---



---

32. Discuss the properties of positive real function.

वास्तविक धनात्मक फलन (Positive Real Function) के गुणों की विवेचना कीजिए ।

**PART – C**

**भाग – स**

**Marks : 100**

**अंक : 100**

**Note :** Attempt any five questions. Each question carries 20 marks. Answer should not exceed 200 words.

**नोट :** कोई से 5 प्रश्न कीजिये । प्रत्येक प्रश्न के लिये 20 अंक निर्धारित हैं । उत्तर 200 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिये ।

33. What do you understand by addressing modes ? Explain various addressing modes of 8085 microprocessor.

Addressing Modes से आप क्या समझते हैं ? 8085-माइक्रोप्रोसेसर के विभिन्न Addressing Modes को समझाइये ।

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

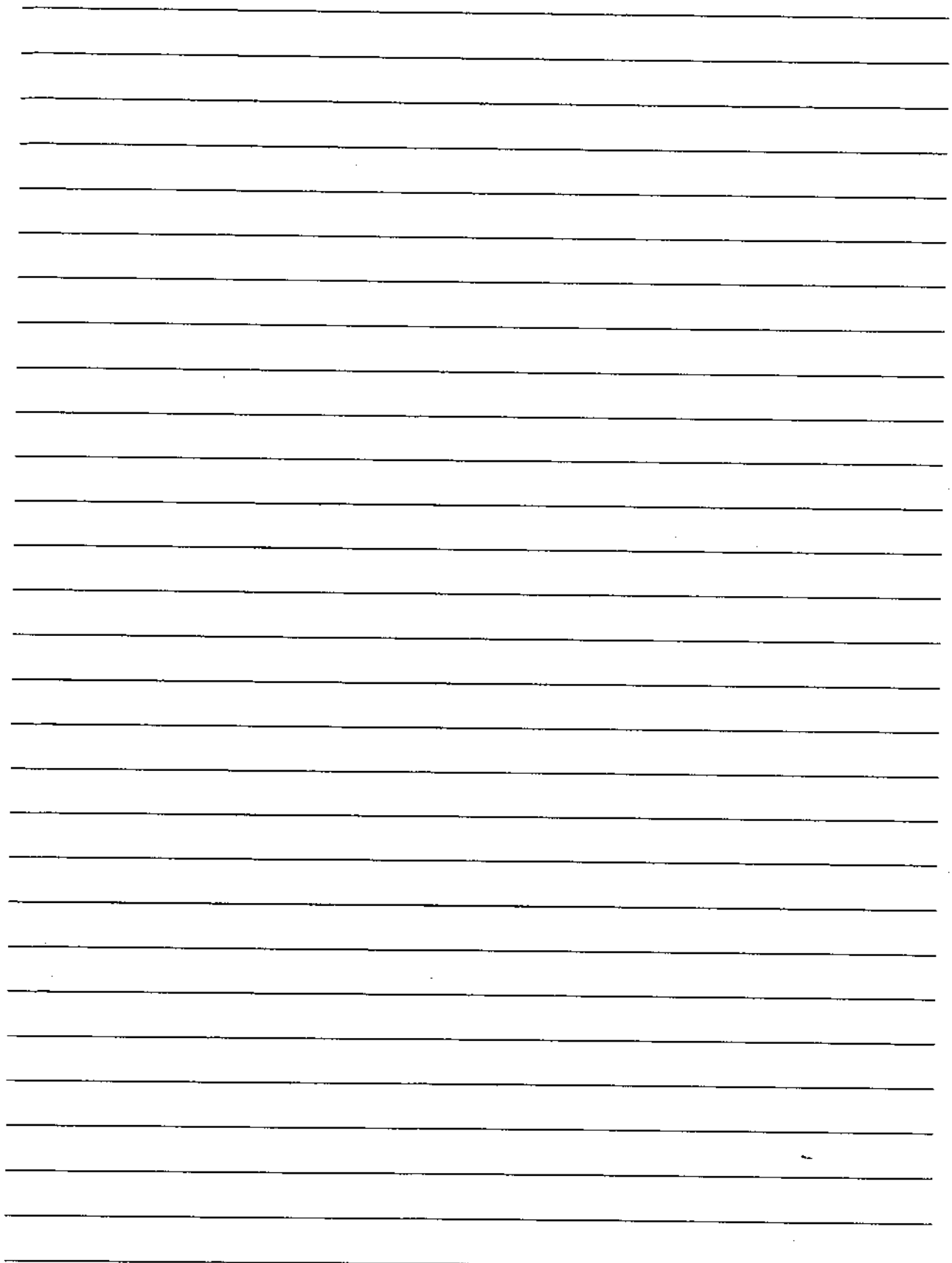
---



- 
- 
- 
- 
- 
- 34.** Explain the method of measuring dissipation factor of a capacitor using Schering bridge. Derive the necessary equation and draw complete phasor diagram of the bridge circuit.
- Schering सेतु द्वारा संधारित्र के Dissipation Factor मापन की विधि समझाइये । आवश्यक समीकरण स्थापित कीजिए एवं सेतु का पूर्ण फेज़र आरेख बनाइये ।

Lined writing area with horizontal lines.





---

---

---

---

---

---

---

---

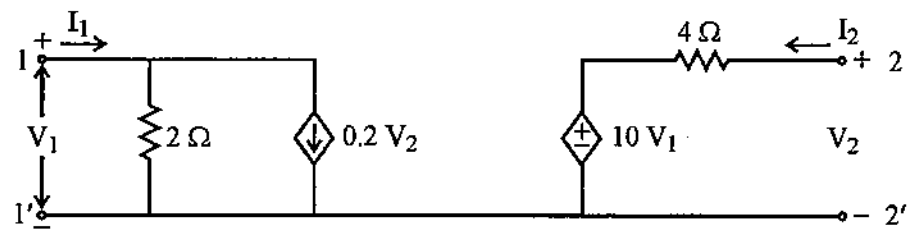
---

---

---

---

36. Define short circuit admittance parameters. For the two-port network shown, determine short circuit admittance parameters.  
 दो-पोर्ट नेटवर्क के लघुपथ परिपथ प्रवेश्यता पैरामीटरों को परिभाषित कीजिए । दिये गये दो पोर्ट नेटवर्क के लघु परिपथ प्रवेश्यता पैरामीटरों को ज्ञात कीजिए ।




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Lined writing area consisting of 20 horizontal lines.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

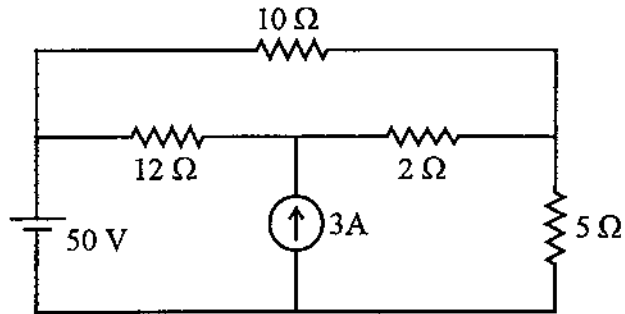
---

---

---

---

37. (i) State and explain Thevenin's theorem. Under what conditions, Thevenin's theorem is not applicable ?
- (ii) In the circuit shown, find current in  $5\ \Omega$  resistor using Thevenin's theorem.
- (i) Thevenin प्रमेय को व्यक्त कीजिए एवं समझाइये । किन परिस्थितियों में Thevenin प्रमेय लागू नहीं होती है ?
- (ii) दिये गये परिपथ के  $5\ \Omega$  प्रतिरोध में, Thevenin's प्रमेय द्वारा, धारा का मान ज्ञात कीजिए ।




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Lined writing area with 28 horizontal lines.



38. What is root locus ? Consider a unity feedback control system with open loop transfer function

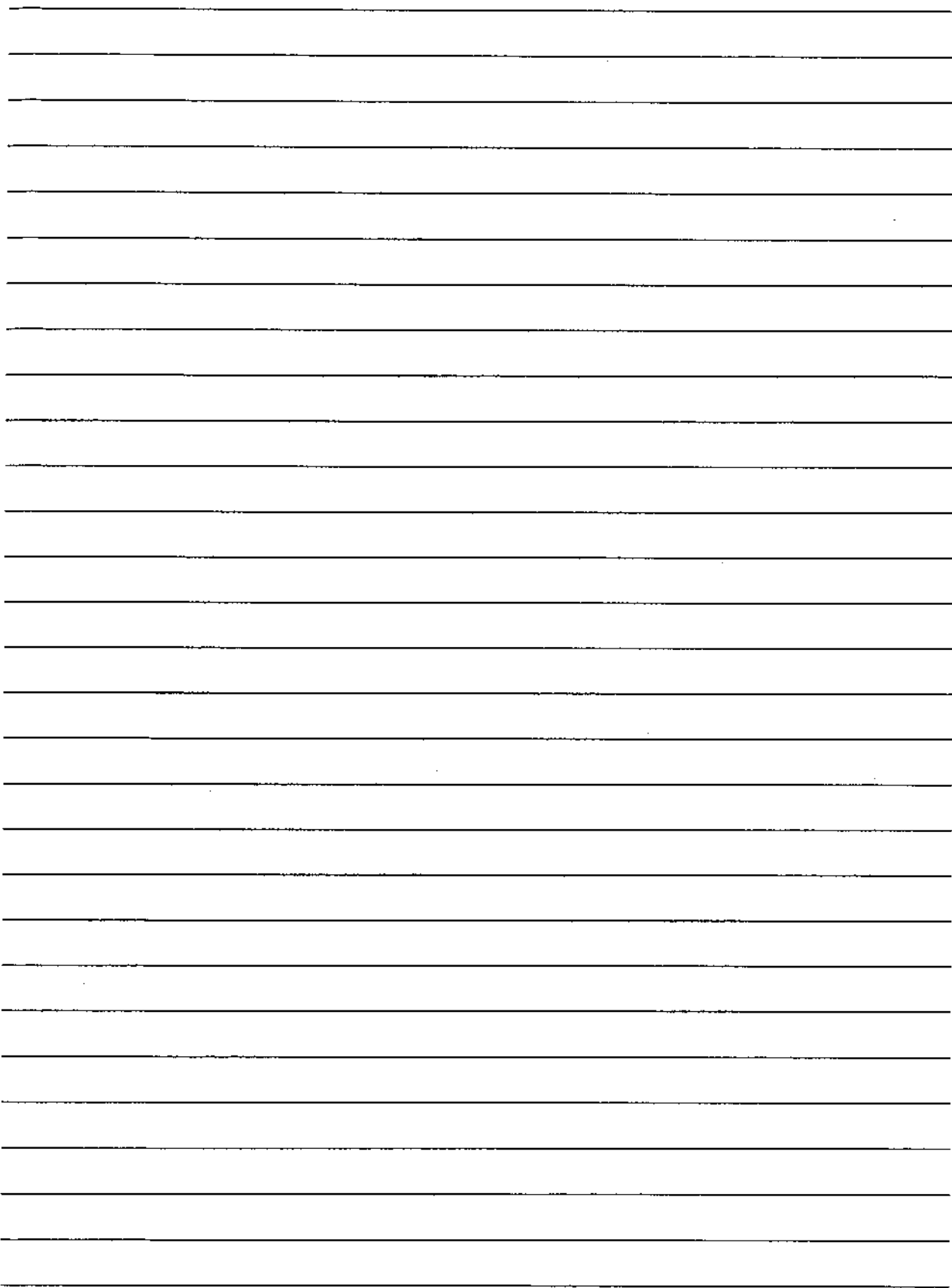
$$G(s) = \frac{K(S + 1)(S + 2)}{(S + 0.1)(S - 1)}$$

Draw root locus of the system with gain K as variable. Determine asymptotes, centroid, break away points and gain at which root locus crosses imaginary axis. Also find the value of gain K for which the closed loop system will be critically damped.

रूट लोकस (Root Locus) क्या है ? एक यूनिटी फीडबैक कंट्रोल सिस्टम का खुला परिपथ ट्रांसफर फंक्शन है :

$$G(s) = \frac{K(S + 1)(S + 2)}{(S + 0.1)(S - 1)}$$

गेन, K को Variable मानते हुए सिस्टम का रूट लोकस बनाइए । सिस्टम के Asymptotes, Centroid, Break away Points तथा वह गेन जिस पर रूट लोकस काल्पनिक अक्ष को काटता है ज्ञात कीजिए । वह गेन, K भी ज्ञात कीजिए जिस पर बन्द लूप सिस्टम क्रिटिकली डैम्पड होगा ।





Lined writing area consisting of 25 horizontal lines.

Lined writing area with 25 horizontal lines.

**Space For Rough Work / कच्चे काम के लिए जगह**

**S**