Code No. : [illegible]

MICROWAVE RADAR ENGINEERING

Maximum Marks : 50

Time Allowed : 2:30 Hours

Notes: (i) Attempt **All** questions.

(ii) Students are advised to specially check the numerical data of question paper in both versions. If there is any difference in hindi translation of any question, the students should answer the question according to the english version.

(iii) Use of pager and mobile phone by the students is not allowed.

Q.1. Answer **any two** parts of the following : [2×5=10]

(a) Define microwave. Compare microwaves with Radio waves.

(b) Explain the construction and working of multicavity magnetron.

(c) With neat diagram, explain working of IMPATT diode.

Q.2. Answer **any two** parts of the following : [2×5=10]

(a) Explain the operation of Gunn diode and draw its characteristics.

(b) Describe rectangular wave guide and write their applications.

(c) Describe various modes of wave guide propagation.

Q.3. Answer **any four** parts of the following : [4×3=12]

(a) Explain the concept of radiation of electromagnetic energy from antenna.

(b) Explain the following terms.

(i) Directivity aperture

(ii) Beam angle

(c) Describe the characteristics of yagi-uda antenna and write its applications.

(d) Describe the radiation pattern of broad side arrays and write their applications.

(e) Explain the characteristics of various antenna used in microwave.

Q.4. Answer **any two** parts of the following : [2×5=10]

(a) What is a Radar system? Explain various essential parts of a Radar system.

(b) Explain the terms Orbit, Apogee and perigee related to satellite communication.

(c) Draw and explain the block diagram of a satellite communication link.

Q.5. Answer **any two** parts of the following : [2×4=8]

(a) Derive radar range equation.

(b) Differentiate between active and passive satellites.

(c) Write the advantages, disadvantages and applications of satellite communication.

--------x--------

Roll No. 2332 09.58.156|20-May-2025

Code No. : 2280

हिन्दी अनुवाद

नोट : (i) सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

(ii) परीक्षार्थियों को सलाह दी जाती है कि वे प्रश्न-पत्र के दोनों अनुवादों में सांख्यिकीय आँकड़ों का विशेष रूप से मिलान कर लें। यदि हिन्दी अनुवाद के किसी प्रश्न में किसी प्रकार की भिन्नता है, तो परीक्षार्थी अंग्रेजी अनुवाद के अनुसार प्रश्न का उत्तर दें।

(iii) परीक्षार्थियों को पेजर और मोबाइल फोन के उपयोग की अनुमति नहीं है।

[2×5=10]

प्र.1. निम्न में से किन्हीं दो भागों के उत्तर दीजिए :

(अ) माइक्रोवेव को परिभाषित कीजिए। माइक्रोवेव की तुलना रेडियो तरंगों से कीजिए।

(ब) मल्टीकेविटी मैग्नेट्रॉन की संरचना और कार्यप्रणाली को समझाइए।

(स) स्वच्छ चित्र की सहायता से IMPATT डायोड की कार्यप्रणाली समझाइए।

[2×5=10]

प्र.2. निम्न में से किन्हीं दो भागों के उत्तर दीजिए :

(अ) GUNN डायोड के संचालन की व्याख्या कीजिए और इसकी विशेषताएं बताइए।

(ब) आयताकार तरंग गाइड का वर्णन कीजिए और उनके अनुप्रयोग लिखिए।

(स) वेवगाइड प्रसार के विभिन्न तरीकों का वर्णन कीजिए।

[4×3=12]

प्र.3. निम्न में से किन्हीं दो भागों के उत्तर दीजिए :

(अ) ऐन्टेना से विद्युत चुम्बकीय ऊर्जा के विकिरण की अवधारणा को समझाइये।

(ब) निम्न को परिभाषित कीजिए:

(i) विशात्मकता एपर्चर

(ii) बीम कोण

(स) यागी-उदा एंटीना की विशेषताओं का वर्णन कीजिए और इसके अनुप्रयोग लिखिए।

(द) विस्तृत पार्श्व सरणियों (broad side arrays) के विकिरण पैटर्न का वर्णन कीजिए और अनुप्रयोग लिखिए।

(इ) माइक्रोवेव में प्रयुक्त विभिन्न एंटीना की विशेषताओं को समझाइये।

[2×5=10]

प्र.4. निम्न में से किन्हीं दो भागों के उत्तर दीजिए :

(अ) राडार सिस्टम क्या होता है? राडार सिस्टम के जरूरी भागों को समझाइये।

(ब) सैटेलाइट संचार से सम्बन्धित निम्न शब्दों को समझाइये- आर्बिट (ORBIT) अपोगी (APOGEE) पेरीगी (PERIGEE)

(स) सैटेलाइट संचार लिंक को आरेख चित्र बनाते हुए समझाइये।

[2×4=8]

प्र.5. निम्न में से किन्हीं दो भागों के उत्तर दीजिए :

(अ) रेडार रेंज समीकरण की गणना कीजिए।

(ब) सक्रिय और निष्क्रिय उपग्रह में भेद बताइए।

(स) उपग्रह संचार की लाभ, हानि और अनुप्रयोग लिखिए।

------ x ------

POL_DW02_3332 03.85.58 156/20-Mar-2025