

“प्रश्न-पत्र पर क्रमांक (रोल नम्बर) के अतिरिक्त कुछ भी न लिखें, अन्यथा इसे अनुचित साधनों का प्रयोग माना जायेगा तथा नियमों के अनुसार कार्यवाही की जायेगी।”

"Do not write anything on question-paper except Roll Number, otherwise it shall be deemed as an act of indulging in unfair means and action shall be taken as per rules."

Roll No.

B.Sc. (II)

1553

Phy. III (a)

B.Sc. (Part - II) Examination of the
Three-Year Degree Course, 2024

PHYSICS

Paper - III (a)

Electronics

(Except for those Students who opt Electronics
as a Subject)

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 50

Part-A

भाग-अ

Note : 1. The questions of Part-A are compulsory. The answers

1553/ 2700 / 8

(1)

P.T.O.

of these questions are limited up to 30 words each.
Each question carries 01 mark.

भाग-अ के सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। इन प्रश्नों के उत्तर प्रत्येक
30 शब्दों तक सीमित हैं। प्रत्येक प्रश्न 01 अंक का है।

Part-B

भाग-ब

2. Attempt FIVE questions in all, selecting ONE question either (a) or (b) from each unit. The answer of each question shall be limited up to 250 words. Each question carries 3½ marks.

प्रत्येक इकाई में से एक प्रश्न (a) अथवा (b) का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 250 शब्दों का हो। प्रत्येक प्रश्न 3½ अंकों का है।

Part-C

भाग-स

3. Attempt THREE questions in all from this part. The answer of each question shall be limited up to 500 words. Each question carries 7½ marks.

इस भाग से कुल तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 500 शब्दों का हो। प्रत्येक प्रश्न 7½ अंकों का है।

1553/ 2700 / 8

(2)

Contd.....

Part-A

भाग-अ

1. (a) Write the law of mass-action.

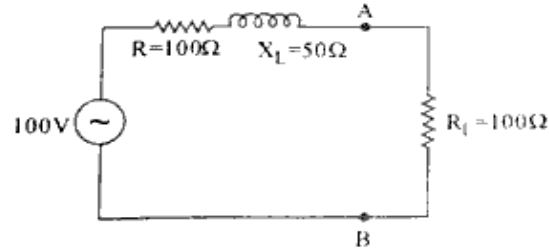
द्रव्यमान-क्रिया का नियम लिखिये।

(b) What do you mean by voltage regulation?

वोल्टता नियमन से आप क्या समझते हैं?

(c) For the a.c. generator shown in figure, find the value of maximum power transferred :

चित्र में दर्शाये प्रत्यावर्ती जनित्र के लिए अधिकतम शक्ति संचरण का मान ज्ञात कीजिये :



(d) What is the need of biasing in a transistor?

ट्रांजिस्टर में बायसिंग की क्या आवश्यकता है?

(e) What are the advantages of FET in comparison to BJT?

BJT की तुलना में FET के क्या लाभ हैं?

(f) What is the value of efficiency of class-A power amplifier and how it can be increased?

वर्ग-A शक्ति प्रवर्धक की दक्षता कितनी होती है तथा इसे कैसे बढ़ाया जा सकता है?

(g) Draw the block diagram of a current-series feedback circuit.

धारा-श्रेणी पुनर्निवेश परिपथ का ब्लॉक चित्र बनाइये।

(h) Why astable multivibrator is called free running multivibrator?

अस्थायी मल्टीवाइब्रेटर को मुक्त गतिशील मल्टीवाइब्रेटर क्यों कहा जाता है?

(i) Draw the circuit diagram of integrator by using operational amplifier.

संक्रियात्मक प्रवर्धक की सहायता से समाकलक का परिपथ चित्र बनाइये।

(j) Prove that $(A+B)(A+C) = A+BC$
(Solve by Boolean algebra)

सिद्ध कीजिये कि $(A+B)(A+C) = A+BC$
(बूलीयन बीजगणित से हल कीजिए)

Part-B

भाग-ब

Unit-I / इकाई-I

2. (a) Explain the construction and working of solar cell.
सोलर सेल की संरचना एवं कार्यप्रणाली को समझाइये।

OR / अथवा

- (b) Prove that the maximum efficiency and ripple factor of a full wave rectifier are 81.2% and 0.482.
सिद्ध कीजिये कि एक पूर्ण तरंग दिष्टकारी की अधिकतम दक्षता 81.2% तथा ऊर्मिका गुणांक 0.482 होता है।

Unit-II / इकाई-II

2. (a) What is Norton's theorem and explain it with appropriate circuit.
नॉर्टन प्रमेय क्या है? उपयुक्त परिपथ की सहायता से समझाइये।

OR / अथवा

- (b) Draw the output characteristic curve for transistor in common-emitter configuration and discuss about its active, cut off and saturation regions.
उभयनिष्ठ उत्सर्जक विन्यास में ट्रांजिस्टर के लिए निर्गत अभिलाक्षणिक वक्र खींचिए तथा उसमें सक्रिय क्षेत्र, संतृप्त क्षेत्र व अन्तक क्षेत्र की व्याख्या कीजिये।

Unit-III / इकाई-III

3. (a) Explain the construction and working of E-MOSFET.
E-MOSFET की संरचना एवं कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिये।

OR / अथवा

- (b) What are the distortions in the power amplifier?
Explain.
शक्ति प्रवर्धकों में विरूपण क्या होते हैं? समझाइये।

Unit-IV / इकाई-IV

4. (a) In a voltage series feedback amplifier $A = 400$, $R_i = 2K\Omega$, $R_o = 100 K\Omega$ and $\beta = 0.1$. Find out the value of current gain, input impedance and output impedance of feedback amplifier.
एक वोल्टता-श्रेणी पुनर्निवेश प्रवर्धक में $A = 400$, $R_i = 2K\Omega$, $R_o = 100 K\Omega$ तथा $\beta = 0.1$ है तो पुनर्निवेश प्रवर्धक के लिए धारा लब्धि, निवेशी प्रतिबाधा तथा निर्गत प्रतिबाधा का मान ज्ञात कीजिये।

OR / अथवा

- (b) How a transistor can be worked as a switch?
Explain.
ट्रांजिस्टर एक स्विच की भाँति कैसे कार्य करता है? समझाइये।

Unit-V / इकाई-V

5. (a) Draw the circuit diagram of differential amplifier and explain its working.

अवकलन प्रवर्धक का चित्र बनाकर उसकी कार्यप्रणाली को समझाइये।

OR / अथवा

- (b) Draw the logic circuit diagram of Boolean expression $Y = (A\bar{B})(\bar{A} + B)$.

बूलीयन व्यंजक $Y = (A\bar{B})(\bar{A} + B)$ का तार्किक आरेख चित्र बनाइये।

Part-C

भाग-स

1. Explain the working of Zener diode and draw its characteristic curve. Explain, how a zener diode can be used as voltage regulator.
एक जेनर डायोड की कार्यविधि को समझाइये तथा उसका अभिलाक्षणिक वक्र खींचिए। एक जेनर डायोड को वोल्टता नियामक के रूप में कैसे उपयोग में लिया जाता है? समझाइये।
2. For the transistor amplifier, derive the formula of current gain, voltage gain, input impedance, output impedance and power gain in terms of h-parameters.

ट्रांजिस्टर प्रवर्धक के लिए h-प्राचलों के रूप में धारा लब्धि, वोल्टता लब्धि, निवेशी प्रतिबाधा, निर्गत प्रतिबाधा व शक्ति लब्धि के सूत्र व्युत्पन्न कीजिये।

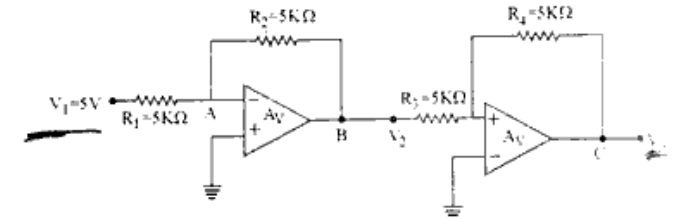
3. Explain the construction, principle and working of push pull amplifier and also write their advantages and disadvantages.

पुश-पुल प्रवर्धक की संरचना, सिद्धान्त एवं कार्यप्रणाली को समझाइए तथा उसके लाभ व हानियाँ भी लिखिए।

4. Explain the construction and working of Colpitts oscillators with its circuit diagram. Derive the frequency of oscillation and oscillation conditions.

कॉलपिट दोलित्र की संरचना तथा कार्यप्रणाली परिपथ चित्र सहित समझाइये। इसके दोलन की आवृत्ति तथा दोलन प्रतिबंध ज्ञात कीजिये।

5. (i) Find the output voltage (V_o) of the circuit given below:
नीचे दिये गये परिपथ की निर्गत वोल्टता का मान ज्ञात कीजिये।



- (ii) Write the De-Morgan's theorem.

डी-मॉर्गन प्रमेय को लिखिये।

--X--