



**DREAM TOPPER**

Best E-learning Platform

Download pdf..

[www.dreamtopper.in](http://www.dreamtopper.in)

**SACHIN DAKSH**

**B.Sc. I Year Examination, 2017 (Unified Syllabus)**  
**PHYSICS - III Circuit Fundamentals and Basic Electronics**

**Time : 3 Hrs.]**

**(B-118)**

**[M.M. : 50**

**नोट:** इस प्रश्न-पत्र को पाँच खण्डों -अ, ब, स, द तथा इ में विभाजित किया गया है। खण्ड-अ (लघु उत्तरीय प्रश्न) में एक लघु उत्तरीय प्रश्न है, जिसके दस भाग हैं। ये सभी दस भाग अनिवार्य हैं। खण्डों-ब, स, द तथा इ (विस्तृत उत्तरीय प्रश्न) प्रत्येक में दो प्रश्न हैं। प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न करना है। विस्तृत उत्तर अपेक्षित है। This paper is divided into five Sections-A,B,C,D & E. Section-A (Short Answer Questions) contains one question of ten parts requiring short answer. All these ten parts are compulsory. Sections-B, C, D & E (Descriptive Answer Questions) each contains two questions. Attempt one question from each Section. Answer must be descriptive.

**खण्ड-अ (Section-A)**

इस खण्ड में एक प्रश्न के दस भागों के लघु उत्तर अपेक्षित हैं। प्रत्येक भाग 2 अंक का है।

This Section contains one question of ten parts requiring Short answers. Each part carries 2 marks.

- (i) एक संचारित्र के दोलनीय निरावेशन में  $L = 0.24H$ ,  $C = 6 \times 10^{-4} \mu F$  है। प्रतिरोध का अधिकतम मान क्या है, जिसके लिए परिपथ दोलन कर सके? In an oscillatory discharge of a capacitor,  $L = 0.24H$ ,  $C = 6 \times 10^{-4} \mu F$ . What is the maximum value of the resistance, so that the circuit may oscillate ?
- (ii) नॉर्टन प्रमेय को लिखिए तथा प्रदर्शित कीजिए। State and represent Norton's theorem.

- (iii) वोल्टेज नियंत्रण तथा वोल्टेज स्थायीकरण को परिभाषित कीजिए।  
Define voltage regulation and voltage stabilization.
- (iv) पूर्ण तरंग दिष्टकारी की दक्षता तथा उर्मिका गुणांक के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। Obtain expression for efficiency and ripple factor for full wave rectifier.
- (v) ट्रांजिस्टर को परिभाषित कीजिए तथा p-n-p ट्रांजिस्टर की कार्यविधि की व्याख्या कीजिए। Define transistor and explain working of p-n-p transistor.
- (vi) सिद्ध कीजिए कि  $(1 - \alpha)(1 + \beta) = 1$ , जहाँ  $\alpha$  एवं  $\beta$  अपने सामान्य अर्थों में प्रयुक्त हैं।  
Prove that  $(1 - \alpha)(1 + \beta) = 1$ , where  $\alpha$  and  $\beta$  have their usual meanings.
- (vii) ट्रांजिस्टर प्रवर्धक में संकर प्रारूप का प्रयोग कर निवेशी प्रतिबाधा ज्ञात कीजिए।  
Determine input impedance of a transistor amplifier using hybrid model.
- (viii) R-C युग्मित प्रवर्धक का वोल्टेज लाभ निम्न तथा उच्च आवृत्तियों पर क्यों गिरता है?  
Why does the voltage gain of R-C coupled amplifier fall at low and high frequencies ?
- (ix) कैथोड किरण नलिका का स्वच्छ चित्र बनाइए। Draw a neat diagram of CRT.
- (x)  $e_m = 5(1 + 0.8 \cos 10^4 t) \cos 220 \times 10^4 t$  द्वारा प्रदर्शित आयाम मॉडुलित तरंग का अधिकतम तथा न्यूनतम आयाम क्या है? What are the minimum and maximum amplitude of the amplitude modulated wave represented by :  $e_m = 5(1 + 0.8 \cos 10^4 t) \cos 220 \times 10^4 t$ .

**खण्ड-ब, स, द तथा इ (Sections-B, C, D, & E)**

प्रत्येक खण्ड में दो प्रश्न हैं। प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 7.5 अंकों का है। विस्तृत उत्तर अपेक्षित है।  
Each Section contains two questions. Attempt one question from each Section. Each question carries 7.5 marks. Answer must be descriptive.

**खण्ड-ब (Section-B)**

2. श्रेणीक्रम में जुड़े LCR वाले परिपथ में संधारित्र के निरावेशन के व्यंजक की उत्पत्ति कीजिए। Derive the expression for discharging of a capacitor in a circuit containing LCR in series. अथवा
3. वीन सेतु का सिद्धान्त तथा उपयोग सहित वर्णन कीजिए। Describe Wien's bridge with theory and uses.

**खण्ड-स (Section-C)**

4. पूर्ण तरंग सेतु दिष्टकारी की संरचना, कार्यविधि तथा अभिलक्षणों की व्याख्या कीजिए। Explain construction, working and characteristics of a full wave bridge rectifier. अथवा
5. उभयनिष्ठ उत्सर्जक विन्यास में n-p-n ट्रांजिस्टर के अभिलाक्षणिक वक्र को प्रदर्शित तथा वर्णित कीजिए।  
Represent and describe characteristic curves of n-p-n transistor in common emitter configuration.

**खण्ड-द (Section-D)**

6. ऋणात्मक तथा धनात्मक फीडबैक प्रवर्धक क्या होते हैं? उत्सर्जक अनुगामी प्रवर्धक की कार्यविधि की व्याख्या कीजिए तथा इसकी निवेशी व निर्गत प्रतिबाधा ज्ञात कीजिए। What is negative and positive feedback amplifier? Explain working of emitter follower amplifier and determine its input and output impedance. अथवा
7. विभव विभाजक ट्रांजिस्टर बायसिंग की व्याख्या कीजिए तथा स्थायित्व गुणांक के लिए व्यंजक की उत्पत्ति कीजिए।  
Explain working of potential divider transistor biasing and derive an expression for stability factor.

**खण्ड-इ (Section-E)**

8. दोलित्र को परिभाषित कीजिए तथा हार्टले दोलित्र की कार्यविधि का सचित्र वर्णन कीजिए। आवृत्ति तथा पुनः निवेश अंश के सूत्र की उत्पत्ति कीजिए। Define oscillator and describe working of Hartley oscillator with diagram. Derive the formula for frequency and feedback fraction.
9. आयाम मॉडुलन क्या है? आयाम मॉडुलित तरंग, मॉडुलन क्रमांक, प्रतिशत मॉडुलन तथा बैंड चौड़ाई के लिए व्यंजक की उत्पत्ति कीजिए। What is amplitude modulation? Derive an expression for amplitude modulated wave, modulation index, percentage modulation and bandwidth.