

**B. TECH.**  
**(SEM I) THEORY EXAMINATION 2022-23**  
**ENGINEERING PHYSICS**

**Time: 3 Hours**

राय: 03 घण्टे

**Total Marks: 70**

पूर्णक: 70

**Note:**

1. Attempt all Sections. If require any missing data; then choose suitably.
2. The question paper may be answered in Hindi Language, English Language or in the mixed language of Hindi and English, as per convenience.

**नोट:** 1. सभी प्रश्नों का उत्तर दीजिए। किसी प्रश्न में, आवश्यक डेटा का उल्लेख न होने की स्थिति में उपयुक्त डेटा स्वतः मानकर प्रश्न को हल करें।  
 2. प्रश्नों का उत्तर देने हेतु सुविधानुसार हिन्दी भाषा, अंग्रेजी भाषा अथवा हिन्दी एवं अंग्रेजी की सिंचित भाषा का प्रयोग किया जा सकता है।

**SECTION A****X. Attempt all questions in brief.****2 x 7 = 14**

निम्न सभी प्रश्नों का संक्षेप में उत्तर दीजिए।

- (a) Write down the Planck's expression (formula) for spectral energy density in Black Body radiation.  
 कृष्णका विकिरण में वर्णक्रमीय ऊर्जा धनत्व के लिए प्लैक का सूत्र लिखिए।
- (b) What do you understand by phase velocity and group velocity of waves?  
 तरंगों के फेज वेग एवं समूह वेग से क्या अभिप्राय है?
- (c) Write down the expression for Continuity Equation in differential form.  
 सतत समीकरण के व्यंजक को अवकल रूप में लिखें।
- (d) What do you understand by coherent sources?  
 सुसंगत स्रोतों से आप क्या समझते हैं?
- (e) Define the population inversion in LASER.  
 LASER में जनसंख्या व्युत्क्रमण को परिभाषित कीजिए।
- (f) Write down any two applications of the Nano materials.  
 नैनो पदार्थों के कोई दो अनुप्रयोग लिखिए।
- (g) State any two differences between single mode and multi-mode step index fiber.  
 सिंगल मोड और मल्टी-मोड स्टेप-इंडेक्स फाइबर के बीच कोई दो अंतर बताएं।

**SECTION B****2. Attempt any three of the following:****7 x 3 = 21**

निम्न में से किसी तीन प्रश्नों का उत्तर दीजिए।

- (a) Explain the physical significance of wave function given by Max Born.  
 मैक्स बोर्न द्वारा दिए गए तरंग क्रिया के भौतिक महत्व की व्याख्या करें।
- (b) What do you understand by Displacement current and skin depth?  
 विस्थापन धारा और स्किन डेथ (skin depth) से आप क्या समझते हैं?
- (c) What do you understand by the phenomenon of Fraunhofer diffraction. Find out the ratio of intensities of successive secondary maxima compared to the intensity of the principle maximum. EXP23082 120 | 20-03-2023 08:52:03 | 103.248.126.3

प्रान्हॉफर विवरन की परिधटना से आप क्या समझते हैं ? अधिकतम सिद्धांत की तीव्रता की तुलना में उत्तरोत्तर द्वितीयक उच्चिष्ठ की तीव्रता का अनुपात ज्ञात कीजिए।

- (d) Describe briefly any three applications of optical fiber.  
ऑप्टिकल फाइबर के किन्हीं तीन अनुप्रयोगों का संक्षेप में वर्णन कीजिए।  
(e) Explain Type I and Type II superconductors briefly.  
टाइप I और टाइप II सुपरकंडक्टर्स को संक्षेप में समझाइए।

### SECTION C

Attempt any one part of the following:

7 x 1 = 7

निम्न में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

- (a) Derive an expression for Compton wavelength shift ( $\Delta\lambda$ ) for a Compton scattering experiment. The wavelength of an X-ray photon is doubled on being scattered through  $90^\circ$  with a carbon block in a Compton Experiment. Find out the wavelength of the incident photon. (Electron mass  $m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ , Planck's constant  $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ m}^2 \text{kg/s}$ , speed of light  $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$ ).

कॉम्पन स्केटरिंग प्रयोग में कॉम्पटन वेवलैंथ शिफ्ट ( $\Delta\lambda$ ) के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। एक कॉम्पटन प्रयोग में कार्बन ब्लॉक के साथ  $90^\circ$  के माध्यम से बिखरने पर एक एक्स-रे फोटोन की तरंग दैर्घ्य दोगुनी हो जाती है। आपतित फोटोन की तरंगदैर्घ्य ज्ञात कीजिए। (इलेक्ट्रॉन द्रव्यमान  $m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ , प्लॉक का नियतांक  $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ m}^2 \text{kg/s}$ , प्रकाश की गति  $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$ )

- (b) Derive time independent Schrodinger wave equation. Write down the time independent Schrodinger equation for a particle in one-dimensional box (infinitely deep potential well) and find out energy eigenvalues (energy levels) and the corresponding energy eigenfunctions (normalized wavefunctions) of the particle.

समय स्वतंत्र श्रोडिंगर तरंग समीकरण को व्युत्पन्न कीजिए। एक ऑर्थमी बॉक्स (अनंत रूप से गहरी क्षमता वाले कुण्ड) में एक कण के लिए समय स्वतंत्र श्रोडिंगर समीकरण लिखें और कण के ऊर्जा आइजेन मानों (ऊर्जा स्तर) और संबंधित ऊर्जा आइजेन फंक्शन (सामान्यीकृत वेवफंक्शन) को ज्ञात कीजिए।

Attempt any one part of the following:

7 x 1 = 7

निम्न में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

- (a) Derive equation for simple plain electromagnetic wave starting from Maxwell's equations in free space. Show that the electromagnetic wave in free space is transverse in nature.

मुक्त अंतरिक्ष में मैक्सवेल के समीकरणों से प्रारंभ करते हुए सरल समतल विद्युतचुंबकीय तरंग के लिए समीकरण व्युत्पन्न कीजिए। दिखाएँ कि मुक्त अंतरिक्ष में विद्युत चुम्बकीय तरंग की प्रकृति अनुप्रस्थ होती है।

- (b) Prove the Poynting theorem in electrodynamics and explain the physical significance of each of the term appearing in the final expression of the theorem.

विद्युतगतिकी में पोयंटिंग प्रमेय को सिद्ध कीजिए और प्रमेय के अंतिम व्यंजक में प्रकट होने वाले प्रत्येक पद के भौतिक महत्व की व्याख्या कीजिए।

Attempt any one part of the following:

7 x 1 = 7

निम्न में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

- (i) Describe the phenomenon of interference in thin film (uniform thickness) due to reflected light and write down the conditions for constructive and destructive interference.

परावर्तित प्रकाश के कारण पतली फिल्म (एक समान 'मोटाई') में व्यतिकरण की

परिघटना का वर्णन कीजिए तथा रचनात्मक तथा विनाशी व्यतिकरण के लिए शर्तों को लिखिए।

(iii) A light source of wavelength  $6000 \text{ Å}$  is used along with plano-convex lens with radius of curvature equal to  $100\text{cm}$  in a Newton's ring arrangement. Find out the diameter of the  $15^{\text{th}}$  dark ring.

$6000 \text{ Å}$  तरंग दैर्घ्य का एक प्रकाश स्रोत, न्यूटन के बलय व्यवस्था में  $100 \text{ सेमी}$  के बराबर की वक्रता त्रिज्या के समतलीय-उत्तल लेंस का प्रयोग किया जाता है।  $15^{\text{वें}}$  अदीप्र बलय का व्यास ज्ञात कीजिए।

- (b) Explain briefly the Rayleigh criterion of resolution. Discuss the resolving power of plane transmission grating and find the relation between resolving and dispersive power of the grating.

विभेदन की रेले मानदंड को संक्षेप में समझाइए। समतल संचरण ग्रेटिंग की विभेदन क्षमता की विवेचना कीजिए और ग्रेटिंग की विभेदन क्षमता और वर्ण-विक्षेपण क्षमता के बीच संबंध स्थापित कीजिए।

6. Attempt any one part of the following:

$$7 \times 1 = 7$$

निम्न में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

- (a) (i) Find out the expressions for acceptance angle and numerical aperture of an optical fiber in terms of the refractive index of core and cladding.  
कोर और क्लॉडिंग के अपवर्तक सूचकांक के संदर्भ में एक ऑप्टिकल फाइबर के स्वीकृति कोण और संख्यात्मक एपर्चर के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए।

(ii) Explain briefly the attenuation in optical fiber.

ऑप्टिकल फाइबर में क्षीणन को संक्षेप में समझाइए।

- (b) Describe the absorption, spontaneous emission, stimulated emission of radiation by matter and derive the relation between Einstein's Coefficients related to three phenomena.  
पदार्थ द्वारा विकिरण के अवशोषण, स्वतः रफूत उत्सर्जन, तथा उत्प्रेरित उत्सर्जन का वर्णन करें और तीनों परिघटनाओं से संबंधित आइस्टीन के गुणांकों के बीच संबंध स्थापित करें।

7. Attempt any one part of the following:

$$7 \times 1 = 7$$

निम्न में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

- (a) Explain the Meissner effect and persistent current in superconductivity.  
अतिचालकता के संदर्भ में मीसर प्रभाव और दीर्घस्थायी धारा की व्याख्या कीजिए।

- (b) What are Nano materials? Explain briefly the basic concepts of Quantum Dots, Quantum wires and Quantum well.

नैनो पदार्थ किसे कहते हैं? क्वांटम डॉट्स, क्वांटम वायर्स और क्वांटम वेल की बुनियादी अवधारणाओं को संक्षेप में समझाइए।

B.TECH.  
(SEM-I) THEORY EXAMINATION 2022-23  
PROGRAMMING FOR PROBLEM SOLVING

Time: 3 Hours

Total Marks: 70

समय: 03 घण्टे

पूर्णांक: 70

Note:

1. Attempt all Sections. If require any missing data; then choose suitably.
2. The question paper may be answered in Hindi Language, English Language or in the mixed language of Hindi and English, as per convenience.

नोट: 1. सभी प्रश्नों का उत्तर दीजिए। किसी प्रश्न में, आवश्यक डेटा का उल्लेख न होने की स्थिति में उपयुक्त डेटा स्वतः मानकर प्रश्न को हल करें।

2. प्रश्नों का उत्तर देने हेतु सुविधानुसार हिन्दी भाषा, अंग्रेजी भाषा अथवा हिंदी एवं अंग्रेजी की मिश्रित भाषा का प्रयोग किया जा सकता है।

SECTION A

2 x 7 = 14

v. Attempt all questions in brief.  
निम्न सभी प्रश्नों का संक्षेप में उत्तर दीजिए।

- a. Draw memory hierarchical structure of a computer system.  
कंप्यूटर सिस्टम की मेमोरी के वर्गीकरण की अनुक्रमित संरचना बनाएं।
- b. Explain identifiers and keywords in C Language.  
सी लैंग्वेज में अभिज्ञापक (identifiers) और कीवर्ड्स (keywords) को समझाइए।
- c. Differentiate between implicit and explicit type conversion.  
implicit और explicit टाइप रूपांतरण (type conversion) के बीच अंतर बताइए।
- d. Find the output of following code written in C-Language:  
C-Language के निम्नलिखित कोड का आउटपुट लिखें :

```
#include<stdio.h>
main()
{
    int i=1;
    for(;;)
    {
        printf("%d",i);
        if(i==5)
            break;
    }
}
```

- e. Compare linear search and binary search in terms of complexity.  
कम्प्लेक्सिटी (complexity) के संदर्भ में लीनियर सर्च (linear search) और बाइनरी सर्च (binary search) की तुलना करें।
- f. Define the structure of a node in linked list.  
लिंक्ड लिस्ट में नोड की संरचना को परिभाषित करें।
- g. List out various file opening modes.  
फाइल खोलने के विभिन्न मोड को सूचीबद्ध कीजिए।

## SECTION B

Attempt any three of the following:  
निम्न में से किन्हीं तीन प्रश्नों का उत्तर दीजिए।

7 x 3 = 21

- a. State desirable characteristics of an algorithm. Write an algorithm to calculate sum of digits of a number entered by user.  
एल्गोरियम की वांछनीय विशेषताओं का उल्लेख कीजिए। उपयोगकर्ता द्वारा दिये गये इनपुट संख्या के अंकों के योग की गणना करने के लिए एक एल्गोरियम लिखें।
- b. Define Data Types in C. Discuss basic data types in terms of memory occupied, format specifier and range.  
C-Language में डेटा टाइप को परिभाषित करें। मेमोरी आवश्यकता, प्रारूप विनिर्देशक और सीमा के संदर्भ में बेसिक डेटा टाइप पर चर्चा करें।
- c. Differentiate between call by value and call by reference parameter passing mechanisms using example.  
पैरामीटर पासिंग (parameter passing) के तरीकों कॉल बाई वैल्यू (call by value) और कॉल बाई रेफरेंस (call by reference) के बीच का अन्तर उदाहरण सहित समझाइये।
- d. Write a program to multiply two matrices (read size and elements of matrices from the keyboard).  
दो मैट्रिक्स को गुणा करने के लिए एक प्रोग्राम लिखें (कीबोर्ड से मैट्रिक्स के आकार और तत्वों को पढ़ें)।
- e. Discuss dynamic memory allocation. Explain calloc(), malloc(), realloc() and free() functions with suitable example.  
डायनेमिक मेमोरी एलोकेशन (dynamic memory allocation) पर चर्चा करें। Explain calloc(), malloc(), realloc() और free() फ़ंक्शन को उपयुक्त उदाहरण के साथ समझाइए।

## SECTION C

Attempt any one part of the following:  
निम्न में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

7 x 1 = 7

- (a) Illustrate basic components of computer system with neat block diagram.  
Also, explain various functions of Operating System in detail.  
स्वच्छ आरेख के साथ कंप्यूटर सिस्टम के मौलिक घटकों को समझाइए। साथ ही ऑपरेटिंग सिस्टम के विभिन्न कार्यों को विस्तार से समझाइए।
- (b) Write an algorithm and draw a flow chart to check whether the number entered by user is palindrome or not.  
यूजर द्वारा प्रविष्ट संख्या पलिन्ड्रोम है या नहीं, यह जांचने के लिए flow chart बनाएं और एल्गोरियम लिखें।

4. Attempt any one part of the following:  
निम्न में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

7 x 1 = 7

- (3) Explain various bitwise operators in C Language with help of an example.  
When precedence of two operators in an expression is same, how associativity helps in identifying which operator will be evaluated first. Illustrate it with an example.  
सी लैंग्वेज में विभिन्न बिटवाइज ऑपरेटरों (bitwise operators) को एक उदाहरण की सहायता से समझाइए। जब एक व्यंजक में दो ऑपरेटरों की पूर्वता (precedence) समान हो, तो कैसे साहचर्य (associativity) यह पहचानने में मदद करता है कि किस ऑपरेटर

का पहले मूल्यांकन किया जाएगा। इसे एक उदाहरण द्वारा समझाइए।

(b) Illustrate various types of storage classes in C-Language with suitable example.

C-Language में विभिन्न प्रकार के स्टोरेज क्लासेज (storage classes) को उपयुक्त उदाहरण सहित समझाइए।

5.

Attempt any one part of the following:

7 x 1 = 7

निम्न में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

(a) Write a program in C to print the given pattern:

दिए गए पैटर्न को प्रिंट करने के लिए C में एक प्रोग्राम लिखें।

\*  
\* \* \*  
\* \* \* \* \*  
\* \* \* \* \* \* \*  
\* \* \* \* \* \* \* \*

(b) Illustrate recursion. Write a program in C to find GCD (Greatest Common Divisor) of two numbers using recursion.

पुनरावर्ती विधि (recursion) क्या होती है, समझाइये। पुनरावर्ती विधि (recursion) का उपयोग करके दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक (Greatest Common Divisor) को ज्ञात करने के लिए C में एक प्रोग्राम लिखें।

6.

Attempt any one part of the following:

7 x 1 = 7

निम्न में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

(a) Write a program in C to implement bubble sort.

क्रमबद्ध करने के बबल सॉर्ट (bubble sort) विधि को लागू करने के लिए C में एक प्रोग्राम लिखें।

(b) Construct a structure to 'customer' specify data of customers in a bank. The data to be stored is: Account number, Name, Balance in account. Assume maximum of 200 customers in the bank.

Write a program in C to find and print all details of customers (i.e. Account Number, Name and Balance) having balance less than Rs. 100.

बैंक में ग्राहकों के डेटा को 'customer' नाम का एक structure की रचना करें। संग्रहीत किया जाने वाला डेटा है: Account number, Name, Balance in account. बैंक में अधिकतम 200 ग्राहक मानें।

100 रुपये से कम बैलेंस वाले ग्राहकों के सभी विवरण (i.e. Account Number, Name and Balance) को प्रिंट करने के लिए C में एक प्रोग्राम लिखें।

7.

Attempt any one part of the following:

7 x 1 = 7

निम्न में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

(a) What is Macro? Illustrate the working of Macro as a variable and as a function with the help of suitable example.

मैक्रो (Macro) क्या होता है? उपयुक्त उदाहरण की सहायता से एक वेरिएबल (variable) के रूप में और एक फंक्शन (function) के रूप में मैक्रो (Macro) की कार्यप्रणाली को समझाइए।

(b) Discuss various file operations. Write a program in C to read content of an existing file and display the numbers of words and lines in that file.

फ़ाइल संचालन में प्रयुक्त होने वाले विभिन्न ऑपरेशन (file operations) पर चर्च करें। किसी मौजूदा फ़ाइल की सामग्री को पढ़ने के लिए C में एक प्रोग्राम लिखें और उस फ़ाइल में शब्दों और पंक्तियों की संख्या आउटपुट के रूप में प्रदर्शित करें।

B.TECH  
(SEM-I) THEORY EXAMINATION 2022-23  
ENVIRONMENT AND ECOLOGY

Time: 3 Hours

समय: 03 घण्टे

Total Marks: 70

पूर्णांक: 70

Note: Answer all Sections. If require any missing data; then choose suitably.

1. Answer all Sections. If require any missing data; then choose suitably.
2. The question paper may be answered in Hindi Language, English Language or in the mixed language of Hindi and English, as per convenience.

Note: 1. सभी प्रश्नों का उत्तर दीजिए। किसी प्रश्न में, आवश्यक डेटा का उल्लेख न होने की स्थिति में उपयुक्त डेटा रखते मानकर प्रश्न को हल करें।  
2. प्रश्नों का उत्तर देने हेतु सुविधानुसार हिन्दी भाषा, अंग्रेजी भाषा अथवा हिन्दी एवं अंग्रेजी की मिश्रित भाषा का प्रयोग किया जा सकता है।

SECTION A

2 x 7 = 14

1. Attempt all questions in brief.  
निम्न सभी प्रश्नों का संक्षेप में उत्तर दीजिए।

a. What do you mean by the term Environment? Name the component and segments of environment.  
पर्यावरण शब्द से आप क्या समझते हैं? पर्यावरण के घटक और खंडों का नाम बताइए।

b. What do you mean by the term Ecology? Define the term Producer, Consumers and Decomposers  
पारिस्थितिकी शब्द से आप क्या समझते हैं? उत्पादक, उपभोक्ता और अपघटक शब्द को परिभाषित कीजिए।

c. What is Sustainable development?  
सतत विकास क्या है?

d. Discuss in brief Pond ecosystem.  
तालाब पारिस्थितिकी तंत्र की संक्षेप में चर्चा कीजिए।

e. What is Fluorosis? How it is caused? State its preventive measures.  
फ्लोरोसिस क्या है? यह कैसे होता है? इसके निवारण के उपाय बताइए।

f. What is Global Warming? Name the gases responsible for global warming?  
ग्लोबल वार्मिंग क्या है? ग्लोबल वार्मिंग के लिए जिम्मेदार गैसों के नाम बताएं?

g. What is Environmental Education? How it can protect the environment?  
पर्यावरण शिक्षा क्या है? यह पर्यावरण की रक्षा कैसे कर सकता है?

SECTION B

7 x 3 = 21

- Attempt any three of the following:  
निम्न में से किसी तीन प्रश्नों का उत्तर दीजिए।

a. Define the term Ecological Pyramids. Giving suitable examples, explain the term upright and inverted ecological pyramids.  
इकोलॉजिकल पिरामिड (Ecological Pyramids) शब्द को परिभाषित कीजिए। उपयुक्त उदाहरणों के साथ उसका उत्तर दीजिए।

उदाहरण देते हुए अपराइट (upright) और इन्वर्टेड (inverted) इकोलॉजिकल पिरामिड की व्याख्या कीजिए।

- b. What is Material Cycle? With the help of a neat diagram describe the Carbon cycle.  
भौतिक चक्र क्या है? स्वच्छ चित्र की सहायता से कार्बन चक्र का वर्णन कीजिए।

- c. Write short notes on the following:

- (i) London Smog  
(ii) Bhopal gas Tragedy

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए:

- (i) लंदन स्मॉग  
(ii) भोपाल गैस त्रासदी

- d. What is Acid Rain? Name the gases responsible for acid rain? Discuss the causes, effects and remedies of acid rain on environment and ecology.

अम्ल वर्षा क्या है? अम्लीय वर्षा के लिए उत्तरदायी गैसों के नाम लिखिए? पर्यावरण और पारिस्थितिकी पर अम्ल वर्षा के कारण, प्रभाव और उपचार की चर्चा कीजिए।

- e. Discuss the strategy and policy adopted by Government of India for the development of Women Education. Briefly describe the various schemes launched for women education.

महिला शिक्षा के विकास के लिए भारत सरकार द्वारा अपनाई गई रणनीति और नीति की चर्चा कीजिए। महिला शिक्षा के लिए शुरू की गई विभिन्न योजनाओं का संक्षेप में वर्णन कीजिए।

### SECTION C

- Attempt any one part of the following:

निम्न में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

$$7 \times 1 = 7$$

- (a) What is the concept of Food Chain and Food Web? Explain different types of food chain and food web stating suitable examples and illustrations.

खाद्य शृंखला और खाद्य वेब (Food Web) की अवधारणा क्या है? उपयुक्त उदाहरण देते हुए विभिन्न प्रकार की खाद्य शृंखलाओं और खाद्य वेब की व्याख्या करें।

- (b) Discuss in details about the term Environmental Impact Assessment (EIA). Enumerate and describe the various steps involved in the EIA process.

पर्यावरण प्रभाव आकलन (EIA) शब्द के बारे में विस्तार से चर्चा करें। EIA प्रक्रिया में शामिल विभिन्न चरणों को सूचीबद्ध करते हुए प्रत्येक चरण का वर्णन करें।

$$7 \times 1 = 7$$

- Attempt any one part of the following:

निम्न में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

- (a) What is Deforestation? Enumerate and discuss the various causes and effects of deforestation on environment. How can they be controlled?

वनों की कटाई क्या है? वनों की कटाई के विभिन्न कारणों और पर्यावरण पर पड़ने वाले प्रभावों की विवेचना कीजिए। इसे कैसे नियंत्रित किया जा सकता है?

- (b) Describe various kinds of Energy resources. Distinguish between conventional and Non-conventional energy resources.

विभिन्न प्रकार के ऊर्जा संसाधनों का वर्णन कीजिए। पारंपरिक और गैर-पारंपरिक ऊर्जा संसाधनों के बीच अंतर बताइये।

$7 \times 1 = 7$

5.

Attempt any one part of the following:

निम्न में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

(a)

What are the major emissions from transportation activities? Explain the causes and effects of transportation activities. How can they be controlled? परिवहन गतिविधियों से प्रमुख उत्सर्जन क्या है? परिवहन गतिविधियों के कारणों और प्रभावों की व्याख्या कीजिए। इन्हें कैसे नियंत्रित किया जा सकता है?

(b)

Giving suitable examples to explain the causes, effects and remedies of water borne and water induced diseases. उपयुक्त उदाहरण देते हुए जल जनित तथा जल प्रेरित रोगों के कारण, प्रभाव तथा उपचार की व्याख्या कीजिए।

$7 \times 1 = 7$

6.

Attempt any one part of the following:

निम्न में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

(a)

What do you mean by the term Ozone hole? Discuss the reactions involved in the formation and depletion of ozone layer. Also explain the causes, effects and control of ozone layer depletion. ओजोन छिप्र से आप क्या समझते हैं? ओजोन परत के निर्माण और क्षय में शामिल अभिक्रियाओं की चर्चा कीजिए। ओजोन परत के क्षय के कारण, प्रभाव और नियन्त्रण को भी समझाइए।

(b)

What is Green House Effects? Name four green house gases. Discuss the causes, effects and remedies of green house effects. ग्रीन हाउस प्रभाव क्या है? चार ग्रीन हाउस गैसों के नाम लिखिए। ग्रीन हाउस प्रभाव के कारण, प्रभाव और उपचार की विवेचना कीजिए।

$7 \times 1 = 7$

7.

Attempt any one part of the following:

निम्न में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

(a)

What do you mean by the term NGO? Discuss the initiatives taken by NGO's in environmental protection. एनजीओ (NGO) शब्द से आपका क्या तात्पर्य है? पर्यावरण संरक्षण में एनजीओ (NGO) द्वारा की गई पहलों पर चर्चा करें।

(b)

Briefly discusses the salient features of Environmental Protection Act 1986. Discuss the role of various acts introduced for protection of environment. पर्यावरण संरक्षण अधिनियम 1986 की मुख्य विशेषताओं पर संक्षेप में चर्चा करें। पर्यावरण की संरक्षण के लिए पेश किए गए विभिन्न अधिनियमों की भूमिका की विवेचना कीजिए।

B.Tech.

(SEM I) THEOKY EXAMINATION 2022-23  
Fundamentals of Electrical Engineering

Time: 3 Hours

रामबाय: 03 पट्टे

Total Marks: 70

पूर्णांक: 70

Note:

- Attempt all Sections. If require any missing data; then choose suitably.
  - The question paper may be answered in Hindi Language, English Language or in the mixed language of Hindi and English, as per convenience.
- नोट:**
- सभी प्रश्नों का उत्तर दीजिए। किसी प्रश्न में, आवश्यक डेटा का उल्लेख न होने की स्थिति में उपयुक्त डेटा स्वतः भानकर प्रश्न को हल करें।
  - प्रश्नों का उत्तर देने हेतु सुविधानुसार हिन्दी भाषा, अंग्रेजी भाषा अथवा हिंदी एवं अंग्रेजी की मिश्रित भाषा का प्रयोग किया जा सकता है।

SECTION A

1. Attempt all questions in brief.

2 x 7 = 14

निम्न सभी प्रश्नों का संक्षेप में उत्तर दीजिए।

a.	Describe briefly the following elements with examples: (i) Unilateral & Bilateral (ii) Active & passive
b.	निम्नलिखित तर्बों का उदाहरण सहित संक्षेप में वर्णन कीजिए (i) एकतरफा और द्विपक्षीय (ii) सक्रिय और निष्क्रिय
c.	Describe the following elements briefly: (i) Independent Ideal Voltage source (ii) Independent Ideal Current source
d.	निम्नलिखित शब्दों का संक्षेप में वर्णन करें: (i) स्वतंत्र आदर्श वोल्टेज स्रोत (ii) स्वतंत्र आदर्श वर्तमान स्रोत
e.	Determine the RMS value of sinusoidal current $i = I_m \sin \omega t$ in one complete cycle. एक पूर्ण चक्र में साइनसोइडल करेंट $i = I_m \sin \omega t$ का RMS मान निर्धारित करें।
f.	Draw the phasor diagram of a practical two-winding transformer in no-load condition. नो-लोड स्थिति में एक व्यावहारिक two-winding ट्रांसफॉर्मर का फेजर आरेख बनाएं।
g.	Describe briefly the different types of DC machines. विभिन्न प्रकार की डीसी मशीनों का संक्षेप में वर्णन कीजिए।
h.	Explain briefly the SFU. एसएफयू (SFU) को संक्षेप में समझाइए।
i.	What is the real power consumed by a pure inductor? Discuss with suitable diagrams.
j.	शुद्ध प्रेरक द्वारा उपभोग की जाने वाली वास्तविक शक्ति क्या है? उपयुक्त रेखाचित्रों के साथ विवेचना कीजिए।

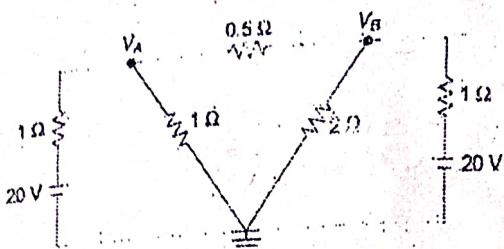
SECTION B

2. Attempt any three of the following:

7 x 3 = 21

निम्न में से किसी तीन प्रश्नों का उत्तर दीजिए।

a) Determine the current by Nodal method, through 2 ohm resistor for the network shown below?  
 नीचे दिखाए गए नेटवर्क के लिए नोडल विधि द्वारा 2 Ω प्रतिरोध में प्रवाहित धारा का निर्धारण करें।



b. Derive the equation for resonant frequency in the case of a series RLC circuit and draw the phasor diagram of resultant Voltage and Current in a series RLC circuit in resonant condition.

शृंखला (series) आरएलसी (RLC) सर्किट में अनुनाद आवृत्ति के लिए समीकरण व्युत्पन्न करें। और अनुनाद की स्थिति में एक शृंखला (series) आरएलसी (RLC) सर्किट में परिणामी वोल्टेज और करंट का फेजर आरेख बनाएं।

c. Describe different types of transformer losses and methods to minimize it.  
 ट्रांसफॉर्मर में होने वाली विभिन्न प्रकार की हानियों तथा उन्हें कम करने के उपायों का वर्णन कीजिए।

d. Derive the EMF equation of the DC generator.

DC जनित्र का EMF समीकरण व्युत्पन्न कीजिए।

e. Discuss briefly the types of batteries and explain anyone with the necessary diagram.

संक्षेप में बैटरी के प्रकारों पर चर्चा करें और किसी एक को आवश्यक आरेख के साथ व्याख्या कीजिए।

### SECTION C

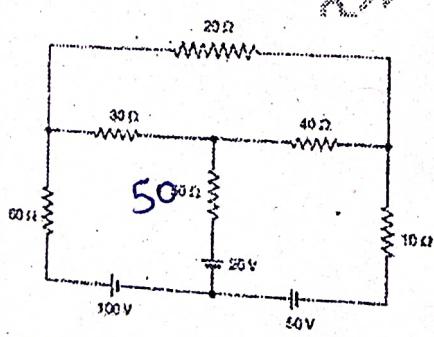
x. Attempt any one part of the following:

$$7 \times 1 = 7$$

निम्न में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

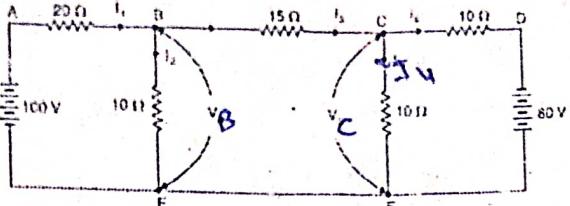
(a) Determine the currents in all branches of the circuit as shown in below figure, using Mesh current method?

मेश करंट विधि का उपयोग करके, नीचे दिए गए चित्र में सर्किट की सभी शाखाओं में करंट का निर्धारण कीजिए।



(b) Determine the currents in the various branches of the circuit shown in Figure by nodal analysis?

नोडल विश्लेषण द्वारा दिखाए गए सक्षित की विभिन्न शाखाओं में धाराओं का निर्धारण करें?



Attempt any one part of the following:

$7 \times 1 = 7$

निम्न में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

(a)	Derive the mathematical relationship between phase and line quantities in a 3-phase star configuration with the help of phasor diagram? फेजर डायग्राम की मदद से 3-फेज स्टार संरचना में फेज और लाइन राशियों के बीच गणितीय राशियों को व्युत्पन्न करें।
(b)	Determine the mathematical expression for instantaneous power and average power in the case of R and L elements connected in series across a single phase AC supply of voltage $v = V_0 \sin \omega t$ . Also draw the instantaneous power waveform. एकल फेज एसी वोल्टेज $v = V_0 \sin \omega t$ की आपूर्ति में श्रृंखला में जुड़े R और L तत्वों में ताक्तालिक शक्ति और औसत शक्ति के बीच गणितीय अभिव्यक्ति निर्धारित करें। तथा ताक्तालिक शक्ति का वेवफॉर्म भी बनाएं।

Attempt any one part of the following:

$7 \times 1 = 7$

निम्न में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

(a)	A 100 kVA, single-phase transformer has an iron loss of 600 W and a copper loss of 1.5 kW at full-load current. Calculate the efficiency at (i) full load and 0.8 lagging pf, and (ii) half load and unity pf  एक 100 केवीए, एकल-फेज ट्रांसफार्मर में पूर्ण लोड की स्थिति में 600 W का iron loss और 1.5 kW का copper loss होता है। निम्न स्थितियों में दक्षता की गणना कीजिए। (i) पूर्ण लोड और 0.8 lagging pf, और (ii) आधा लोड और unity pf
(b)	Draw the complete equivalent circuit model of a practical transformer and explain its different parameters.  व्यावहारिक ट्रांसफार्मर का पूर्ण समतुल्य परिपथ मॉडल बनाइए तथा इसके विभिन्न प्राचलों (parameters) को समझाइए।

Attempt any one part of the following:

$7 \times 1 = 7$

निम्न में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

(a)	Describe the working principle and slip-torque characteristics of a three-phase Induction motor. तीन-फेज इंडक्शन मोटर के कार्य सिद्धांत और स्लिप-टॉर्क (slip-torque) अभिलक्षणों
-----	--

	का वर्णन कीजिए।
(b)	A six-pole, 2-circwave-connected armature of a DC machine has 300 conductors and runs at 1000 rpm. The emf generated on the open circuit is 400 V. Determine the useful flux per pole.
	एक डीसी (DC) मशीन के six-pole, 2-circwave-connected आर्मचर में 300 कंडक्टर हैं और यह 1000 RPM पर चलता है। खुले परिपथ पर उत्पन्न विद्युत वाहक बल 400 V है। प्रति पोल उपयोगी फ्लाक्स का मान ज्ञात कीजिए।

$$7 \times 1 = 7$$

Attempt any one part of the following:

निम्न में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

- |     |  |
|-----|--|
| (a) | Draw the typical constructional diagram of a four-core armoured XLPE cable and write down the purpose of its different layers.<br>चार-कोर युक्त XLPE केबल का विशिष्ट संरचनात्मक अरेख बनाएं और इसकी विभिन्न परतों (layers) का उद्देश्य लिखें। |
| (b) | Describe the classification of earthing based on the purpose, with the help of examples.<br>उद्देश्य के आधार पर अर्थिंग (earthing) के तर्गीकरण का उदाहरणों की सहायता से वर्णन कीजिए।   |

QP23OP2\_128

22-03-2023 08:50 AM

QP23OP2\_128