



# राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान दिल्ली

## NATIONAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY DELHI

(भारत सरकार के अधीन एक स्वायत्त संस्थान, शिक्षा मंत्रालय)

(An autonomous Institute under the aegis of Ministry of Education (Shiksha Mantralaya), Govt. of India)

Plot No. FA7, Zone P1, GT Karnal Road, Delhi-110036, INDIA

दूरभाष/Tele: +9111-33861000, 1001, 1005 फ़ैक्स/ Fax: +9111-27787503

वेबसाइट/Website: [www.nitdelhi.ac.in](http://www.nitdelhi.ac.in)

### QUESTION PAPER FOR THE POST OF TECHNICIAN (ECE), PART-B (PAY LEVEL-4)

Maximum Marks: 50

Time: 1:30 Hour

Name of Candidate: \_\_\_\_\_ Roll No: \_\_\_\_\_

#### INSTRUCTIONS TO CANDIDATES

1. This question paper has 50 questions. Each question carries one mark. There are four choices for answer (A, B, C, D) to each question. Choose the correct answer (one only) for each question and write the answer in the space provided against each question.
2. Candidate must write Name, Roll No. and sign on each page of this booklet.
3. The candidate should check that the booklet does not have any unprinted or torn or missing pages or questions etc. If so, get it replaced with another question paper, before question paper starts.
4. One (1) mark will be awarded for each correct answer. There will be negative marking and (- ¼) mark will be awarded for each incorrect answer.
5. The unanswered questions will not attract negative marking
6. Return the Question Paper cum Answer Sheet to the invigilator after the examination is over.
7. **Mobile, Electronic Watch** and other **Electronic Gadgets** are prohibited in the examination.
8. There should not be any cutting or overwriting in the Answer.
9. Use of Unfair Means in Examination will lead to cancellation of candidature.

#### अभ्यर्थियों के लिए अनुदेश

1. इस प्रश्न पत्र में 50 प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न एक अंक का है। प्रत्येक प्रश्न के उत्तर के लिए चार विकल्प (A, B, C, D) हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए सही उत्तर (केवल एक) चुनें और प्रत्येक प्रश्न के सामने दिए गए स्थान पर उत्तर लिखें।
2. अभ्यर्थी को इस पुस्तिका के प्रत्येक पृष्ठ पर अपना नाम, रोल नंबर लिखना होगा तथा हस्ताक्षर करना होगा।
3. अभ्यर्थी को यह जांचना चाहिए कि पुस्तिका में कोई भी बिना छपा हुआ या फटा हुआ या गायब पृष्ठ या प्रश्न आदि नहीं है। यदि ऐसा है, तो प्रश्न पत्र शुरू होने से पहले इसे दूसरे प्रश्न पत्र से बदल लें।
4. प्रत्येक सही उत्तर के लिए एक (1) अंक दिया जाएगा। नकारात्मक अंकन होगा और प्रत्येक गलत उत्तर के लिए (- ¼) अंक दिया जाएगा।
5. अनुत्तरित प्रश्न नकारात्मक अंकन को आकर्षित नहीं करेंगे
6. परीक्षा समाप्त होने के बाद प्रश्न पत्र सह उत्तर पुस्तिका पर्यवेक्षक को लौटा दें।

7. मोबाइल, इलेक्ट्रॉनिक घड़ी और अन्य इलेक्ट्रॉनिक गैजेट्स परीक्षा में वर्जित हैं।  
 8. उत्तर में कोई कटिंग या ओवरराइटिंग नहीं होनी चाहिए।  
 9. परीक्षा में अनुचित साधनों का प्रयोग करने पर उम्मीदवारी रद्द कर दी जाएगी।

Q . No		Question	Answer
1.	Electrostatics	<p>Three charges of magnitude <math>-4Q</math>, <math>+2Q</math> and <math>Q</math> are placed at the vertices of an equilateral triangle of side 'a'. The work done to dissociate the system is given by:</p> <p>परिमाण <math>-4Q</math>, <math>+2Q</math> और <math>Q</math> के तीन आवेश 'a' पक्ष के समबाहु त्रिभुज के शीर्षों पर रखे गए हैं। प्रणाली को अलग करने के लिए किया गया कार्य इसके द्वारा दिया जाता है:</p> <p>A. <math>+\frac{10 Q^2}{4\pi\epsilon_0 a}</math>            B. <math>+\frac{14 Q^2}{4\pi\epsilon_0 a}</math>            C. <math>-\frac{14 Q^2}{4\pi\epsilon_0 a}</math>            D. <math>-\frac{10 Q^2}{4\pi\epsilon_0 a}</math></p>	A
2.	Current Electricity	<p>A steady current flows in a metallic conductor of non-uniform cross-section. Which of the following quantity/quantities is/are constant along the conductor?</p> <p>A. Current density and Drift Velocity            B. Drift velocity and Electric Field            C. Current only            D. Electric Field only</p> <p>एक समान क्रॉस-सेक्शन के धातु कंडक्टर में एक स्थिर धारा प्रवाहित होती है। निम्नलिखित में से कौन सी मात्रा/मात्रा चालक के साथ स्थिर है/हैं?</p> <p>A. वर्तमान घनत्व और प्रवाह वेग            B. प्रवाह वेग और विद्युत क्षेत्र            C. प्रवाह वेग            D. केवल विद्युत क्षेत्र</p>	B

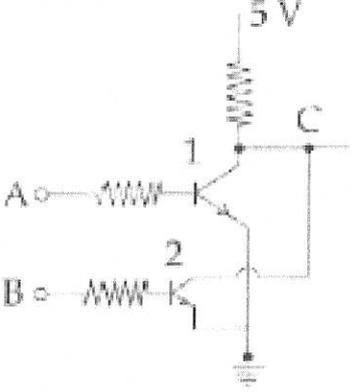
3.	Magnetic Effects of current	<p>Two coaxial solenoids of different radii carry current <math>I</math> in the same direction. Let <math>\vec{F}_1</math> be the magnetic force on the inner solenoid due to the outer one and <math>\vec{F}_2</math> be the magnetic force on the outer solenoid due to the inner one. Then</p> <p>A. <math>\vec{F}_1</math> is radially inwards and <math>\vec{F}_2 = 0</math></p> <p>B. <math>\vec{F}_1</math> is radially outwards and <math>\vec{F}_2 = 0</math></p> <p>C. <math>\vec{F}_1 = \vec{F}_2 = 0</math></p> <p>D. <math>\vec{F}_1</math> is radially inwards and <math>\vec{F}_2</math> is radially outwards</p> <p>अलग-अलग त्रिज्यों के दो समाक्षीय सोलनॉइड एक ही दिशा में धारा <math>I</math> को ले जाते हैं, अलग-अलग त्रिज्याएँ एक ही दिशा में धारा <math>I</math> को ले जाती हैं। माना <math>\vec{F}_1</math> बाहरी के कारण आंतरिक सोलनॉइड पर चुंबकीय बल हो और <math>\vec{F}_2</math> आंतरिक के कारण बाहरी सोलनॉइड पर चुंबकीय बल हो। फिर</p> <p>A. रेडियल रूप से अंदर की ओर है और <math>\vec{F}_2 = 0</math></p> <p>B. रेडियल रूप से बाहर की ओर है और <math>\vec{F}_2 = 0</math></p> <p>C. <math>\vec{F}_1 = \vec{F}_2 = 0</math></p> <p>D. रेडियल रूप से अंदर की ओर है और <math>\vec{F}_2</math> रेडियल रूप से बाहर की ओर है।</p>	C
----	-----------------------------	--	---

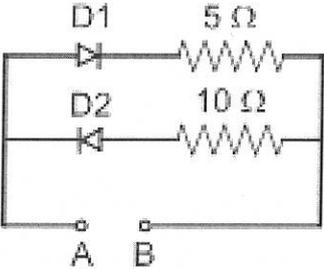
4.	Magnetism	<p>In a ferromagnetic material, below the curie temperature, a domain is defined as :</p> <p>A. a macroscopic region with zero magnetisation region.  B. a macroscopic region with consecutive magnetic dipoles oriented in opposite direction.  C. a macroscopic region with randomly oriented magnetic dipoles.  D. a macroscopic region with saturation magnetisation.</p> <p>एक लौह चुम्बकीय पदार्थ में, क्यूरी तापमान से नीचे, एक क्षेत्र को इस प्रकार परिभाषित किया जाता है:</p> <p>A. शून्य चुंबकत्व क्षेत्र वाला एक मैक्रोस्कोपिक क्षेत्र।  B. एक मैक्रोस्कोपिक क्षेत्र जिसमें लगातार चुंबकीय द्विध्रुव विपरीत दिशा में उन्मुख होते हैं।  C. यादृच्छिक रूप से उन्मुख चुंबकीय द्विध्रुव के साथ एक मैक्रोस्कोपिक क्षेत्र।  D. संतृप्ति चुंबकत्व के साथ एक मैक्रोस्कोपिक क्षेत्र।</p>	D
5.	Optics	<p>The focal length <math>f</math> is related to the radius of curvature <math>r</math> of the spherical convex mirror by</p> <p>फोकल लंबाई <math>f</math> गोलाकार उत्तल दर्पण की वक्रता <math>r</math> की त्रिज्या से संबंधित है</p> <p>A. <math>f = r</math>  B. <math>f = +r/2</math>  C. <math>f = -r</math>  D. <math>f = -r/2</math></p>	B
6.	Optics	<p>State the essential condition for diffraction of light to occur.</p> <p>A. The size of the aperture must be less when compared to the wavelength of light  B. The size of the aperture must be more when compared to the wavelength of light  C. The size of the aperture must be comparable to the wavelength of light  D. The size of the aperture should not be compared to the wavelength of light</p> <p>प्रकाश के विवर्तन के लिए आवश्यक स्थिति बताएँ।</p> <p>A. प्रकाश की तरंग दैर्ध्य की तुलना में छिद्र का आकार कम होना चाहिए  B. प्रकाश की तरंग दैर्ध्य की तुलना में छिद्र का आकार अधिक होना चाहिए  C. छिद्र का आकार प्रकाश की तरंग दैर्ध्य के बराबर होना चाहिए  D. छिद्र के आकार की तुलना प्रकाश की तरंग दैर्ध्य से नहीं की जानी चाहिए।</p>	C
7.	D u a l Nature of Matter and Radiation	<p>In the line spectra of hydrogen atom, the difference between the largest and the shortest wavelength of the Lyman series is <math>304 \text{ \AA}</math>. The corresponding difference for the Paschen series (in <math>\text{A}^\circ</math>) is close to (upto two decimal places)</p> <p>हाइड्रोजन परमाणु के रेखा स्पेक्ट्रा में, लाइमैन श्रृंखला की सबसे बड़ी और सबसे छोटी तरंग दैर्ध्य के बीच का अंतर <math>304\text{A}^\circ</math> है। पास्चेन श्रृंखला (<math>\text{A}^\circ</math> में) के लिए संबंधित अंतर (दो दशमलव स्थानों तक) के करीब है।</p> <p>A. 10553.14  B. 3517.71  C. 6561.10  D. 9854.24</p>	A

8.	Atoms and Nuclei	<p>If the radius of the nucleus is estimated to be 3.6 fermi, then the radius of the nucleus be nearly</p> <p>यदि नाभिक की त्रिज्या 3.6 फर्मी होने का अनुमान है, तो नाभिक की त्रिज्या</p> <p>लगभग होगी।</p> <p>A. 4 fermi B. 5 fermi C. 6 fermi D. 7 fermi</p>	C
9	Gravitation	<p>A satellite is revolving in a circular orbit at a height 'h' from the earth's surface (radius of earth R; <math>h \ll R</math>). The minimum increase in its orbital velocity required, so that the satellite could escape from the earth's gravitational field, is closed to(Neglect the effect of atmosphere.)</p> <p>एक उपग्रह पृथ्वी की सतह (पृथ्वी की त्रिज्या R; <math>h \ll R</math>) से 'एच' की ऊँचाई पर एक गोलाकार कक्षा में घूम रहा है। इसके कक्षीय वेग में न्यूनतम वृद्धि की आवश्यकता है, ताकि उपग्रह पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र से बच सके, (वायुमंडल के प्रभाव को नजरअंदाज करें) के लिए बंद है।</p> <p>A. <math>\sqrt{2gR - 1}</math></p> <p>B. <math>\sqrt{gR}(\sqrt{2} - 1)</math></p> <p>C. <math>\sqrt{gR}</math></p> <p>D. <math>\sqrt{2gR}</math></p>	B

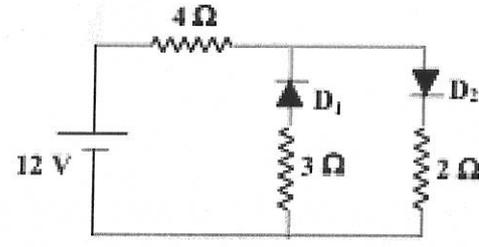
10	Rotational Motion	<p>Suppose that the angular velocity of rotation of earth is increased. Then, as a consequence.</p> <p>A. Weight of the object, everywhere on the earth, will decrease  B. There will be no change in weight anywhere on the earth  C. Weight of the object, everywhere on the earth, will increase  D. Except at poles, weight of the object on the earth will decrease</p> <p>मान लीजिए कि पृथ्वी के घूर्णन का कोणीय वेग बढ़ गया है। फिर, इसके परिणामस्वरूप।</p> <p>A. पृथ्वी पर हर जगह वस्तु का वजन कम होगा  B. पृथ्वी पर कहीं भी वजन में कोई बदलाव नहीं होगा  C. पृथ्वी पर हर जगह वस्तु का वजन बढ़ेगा  D. ध्रुवों को छोड़कर, पृथ्वी पर वस्तु का वजन कम हो जाएगा</p>	D
11	Python	<p>Consider a tuple tup1 = (10, 15, 25,30). Identify the statement that will result in an error.</p> <p>A. print(tup1[2])  B. tup1[2] = 20  C. print(min(tup1))  D. print(len(tup1))</p> <p>एक टुपल टुप1 = (10,15,25,30) पर विचार करें। उस कथन की पहचान करें जिसके परिणामस्वरूप त्रुटि होगी।</p> <p>A. print(tup1[2])  B. tup1[2] = 20  C. print(min(tup1))  D. print(len(tup1))</p>	B
12	Python	<p>Which of the following symbol is used in Python for single line comment?</p> <p>एकल पंक्ति टिप्पणी के लिए पायथन में निम्नलिखित में से किस प्रतीक का उपयोग किया जाता है?</p> <p>A. /  B. /*  C. //  D. #</p>	D
13	Python	<p>Identify the output of the following Python statements.</p> <p>निम्नलिखित पायथन कथनों के आउटपुट की पहचान करें।</p> <pre>lst1 = [10, 15, 20, 25, 30] lst1.insert( 3, 4) lst1.insert( 2, 3) print (lst1[-5])</pre> <p>A. 2  B. 3  C. 4  D. 20</p>	B

14	Python	<p>Python enables Python programs to access MySQL databases पायथन प्रोग्रामों को माईएसक्यूएल डेटाबेस तक पहुँचने में सक्षम बनाता है</p> <p>A. import mysql.connect B. import mysql.connector C. import mysql.connection D. None of the above</p>	B
15	Database	<p>It acts as middleware between MYSQL database connection and SQL query in python database connectivity. यह पायथन डेटाबेस कनेक्टिविटी में एम. वाई. एस. क्यू. एल. डेटाबेस कनेक्शन और एस. क्यू. एल. क्वेरी के बीच मिडलवेयर के रूप में कार्य करता है।</p> <p>A. cursor B. Table C. Query D. row</p>	A
16	Networking	<p>Which network protocol is used to retrieve mails for multiple clients कई ग्राहकों के लिए मेल प्राप्त करने के लिए किस नेटवर्क प्रोटोकॉल का उपयोग किया जाता है</p> <p>A. PPP B. SMTP C. POP D. IMAP</p>	C/ D
17	Networking	<p>What will be the output of given Python code? दिए गए पायथन कोड का आउटपुट क्या होगा?</p> <pre>str1="hello" c=0 for x in str1:     if(x!="l"):         c=c+1     else:         pass print(c)</pre> <p>A. 2 B. 3 C. 4 D. 0</p>	B
18	Number System	<p>Convert <math>(2125)_{10}</math> to Hexadecimal number system (2125) 10 को हेक्साडेसिमल संख्या प्रणाली में परिवर्तित करें</p> <p>A. <math>(84C)_{16}</math> B. <math>(85D)_{16}</math> C. <math>(84D)_{16}</math> D. <math>(85C)_{16}</math></p>	C

19	D a t a structure	<p>In which part of memory does the system stores the parameter and local variables of function call</p> <p>मेमोरी के किस भाग में सिस्टम फंक्शन कॉल के पैरामीटर और स्थानीय चर को संग्रहीत करता है</p> <p>A. Heap B. Stack C. Both a and b D. None of the above</p>	B
20	Python	<p>When you use multiple type argument in function then default argument take place</p> <p>जब आप फंक्शन में कई प्रकार के तर्क का उपयोग करते हैं तो डिफॉल्ट तर्क होता है।</p> <p>A) At beginning    B) At end C) Anywhere        D) None of the above</p>	B
21		<p>Consider two npn transistors as shown in figure. If 0 volts corresponds to false and 5 volts correspond to true then the output at C corresponds to:</p> <p>जैसा कि चित्र में दिखाया गया है, दो एन. पी. एन. ट्रांजिस्टर पर विचार करें। यदि 0 वोल्ट गलत के अनुरूप है और 5 वोल्ट सही के अनुरूप है तो सी पर आउटपुट इसके अनुरूप है:</p>  <p>A. A NAND B B. A OR B C. A AND B D. A NOR B</p>	D
22		<p>For LED's to emit light in visible region of electromagnetic light, it should have energy band gap in the range of :</p> <p>एल. ई. डी. के विद्युत चुम्बकीय प्रकाश के दृश्य क्षेत्र में प्रकाश उत्सर्जित करने के लिए, इसकी सीमा में ऊर्जा बैंड अंतर होना चाहिए:</p> <p>A. 0.9 eV to 1.6 eV B. 0.1 eV to 0.4 eV C. 1.7 eV to 3.0 eV D. 0.5 eV to 0.8 eV</p>	C

23	<p>In an unbiased n-p junction electrons diffuse from n-region to p-region because :</p> <p>A. electrons travel across the junction due to potential difference  B. electron concentration in n-region is more as compared to that in p-region  C. only electrons move from n to p region and not the vice-versa  D. holes in p-region attract them</p> <p>एक निष्पक्ष एन-पी जंक्शन में इलेक्ट्रॉन एन-क्षेत्र से पी-क्षेत्र में फैलते हैं क्योंकि:</p> <p>A. इलेक्ट्रॉन संभावित अंतर के कारण जंक्शन के पार यात्रा करते हैं  B. पी-क्षेत्र की तुलना में एन-क्षेत्र में इलेक्ट्रॉन की सांद्रता अधिक होती है  C. केवल इलेक्ट्रॉन एन से पी क्षेत्र में जाते हैं और पी-क्षेत्र में इसके विपरीत  D. छेद उन्हें आकर्षित नहीं करते हैं।</p>	B
24	<p>A 2V battery is connected across AB as shown in the figure. The value of the current supplied by the battery when in one case battery's positive terminal is connected to A and in other case when positive terminal of battery is connected to B will respectively be :</p> <p>एक 2V बैटरी AB के पार जुड़ी हुई है जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। बैटरी द्वारा आपूर्ति की जाने वाली धारा का मूल्य जब एक मामले में बैटरी का धनात्मक टर्मिनल ए से जुड़ा होता है और दूसरे मामले में जब बैटरी का धनात्मक टर्मिनल बी से जुड़ा होता है तो क्रमशः होगा:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>A. 0.4 A and 0.2 A  B. 0.2 A and 0.4 A  C. 0.1 A and 0.2 A  D. 0.2 A and 0.1 A</p>	A
25	<p>An unknown transistor needs to be identified as npn or pnp type. A multimeter, with +ve and -ve terminals, is used to measure resistance between different terminals transistor. If terminal 2 is the base of the transistor then which of the following is correct for a pnp transistor ?</p> <p>एक अज्ञात ट्रांजिस्टर की पहचान एन. पी. एन. या पी. एन. पी. प्रकार के रूप में की जानी चाहिए। एक मल्टीमीटर, + वे और -वे टर्मिनलों के साथ, विभिन्न टर्मिनलों ट्रांजिस्टर के बीच प्रतिरोध को मापने के लिए उपयोग किया जाता है। यदि टर्मिनल 2 ट्रांजिस्टर का आधार है तो निम्नलिखित में से कौन सा पीएनपी ट्रांजिस्टर के लिए सही है?</p> <p>A. +ve terminal 3, -ve terminal 2, resistance high  B. +ve terminal 2, -ve terminal 3, resistance low  C. +ve terminal 1, -ve terminal 2, resistance high  D. +ve terminal 2, -ve terminal 1, resistance high</p>	D

26		<p>In a common emitter amplifier circuit using an n-p-n transistor, the phase difference between the input and the output voltages will be:</p> <p>एन-पी-एन ट्रांजिस्टर का उपयोग करते हुए एक सामान्य उत्सर्जक प्रवर्धक परिपथ में, इनपुट और आउटपुट वोल्टेज के बीच चरण अंतर होगा:</p> <p>A. <math>180^\circ</math>  B. <math>45^\circ</math>  C. <math>90^\circ</math>  D. <math>135^\circ</math></p>	A
27		<p>The output of an OR gate is connected to both the inputs of a NAND gate. The combination will serve as a :</p> <p>OR गेट का आउटपुट NAND गेट के दोनों इनपुट से जुड़ा होता है। संयोजन एक के रूप में काम करेगा:</p> <p>A. NOT gate  B. NOR gate  C. AND gate  D. OR gate</p>	B
28		<p>A working transistor with its three legs marked P, Q and R is tested using a multimeter. No conduction is found between P and Q. By connecting the common (negative) terminal of the multimeter to R and the other (positive) terminal to P or Q, some resistance is seen on the multimeter. Which of following is true for the transistor ?</p> <p>A. It is a pnp transistor with R as collector  B. It is a pnp transistor with R as emitter  C. It is an npn transistor with R as collector  D. It is an npn transistor with R as base</p> <p>पी, क्यू और आर चिह्नित तीन पैरों वाले एक कार्यरत ट्रांजिस्टर का मल्टीमीटर का उपयोग करके परीक्षण किया जाता है। पी और क्यू के बीच कोई चालन नहीं पाया जाता है। मल्टीमीटर के सामान्य (नकारात्मक) टर्मिनल को आर से और दूसरे (सकारात्मक) टर्मिनल को पी या क्यू से जोड़ने से, मल्टीमीटर पर कुछ प्रतिरोध देखा जाता है। निम्नलिखित में से कौन सा ट्रांजिस्टर के लिए सही है?</p> <p>A. यह कलेक्टर के रूप में आर के साथ एक पीएनपी ट्रांजिस्टर है  B. यह उत्सर्जक के रूप में आर के साथ एक पीएनपी ट्रांजिस्टर है  C. यह कलेक्टर के रूप में आर के साथ एक एनपीएन ट्रांजिस्टर है  D. यह आधार के रूप में आर के साथ एक एनपीएन ट्रांजिस्टर है।</p>	D

29	<p>The temperature dependence of resistances of Cu and undoped Si in the temperature range 300 – 400 K, is best described by:</p> <p>A. Linear increase for Cu, exponential increase for Si  B. Linear increase for Cu, exponential decrease for Si  C. Linear decrease for Cu, linear decrease for Si  D. Linear increase for Cu, linear increase for Si</p> <p>तापमान सीमा 300-400 केल्विन में क्यू और अनडोपेड सी के प्रतिरोधों की तापमान निर्भरता का सबसे अच्छा वर्णन इस प्रकार किया गया है:</p> <p>A. Cu के लिए रैखिक वृद्धि, Si के लिए घातीय वृद्धि  B. Cu के लिए रैखिक वृद्धि, Si के लिए घातीय कमी  C. Cu के लिए रैखिक कमी, Si के लिए रैखिक कमी  D. Cu के लिए रैखिक कमी, Si के लिए रैखिक कमी</p>	B
30	<p>The circuit has two oppositely connected ideal diodes in parallel. What is the current flowing in the circuit?</p> <p>परिपथ में समानांतर रूप से दो विपरीत रूप से जुड़े आदर्श डायोड होते हैं। परिपथ में प्रवाहित होने वाली धारा क्या है?</p>  <p>A. 2.31 A  B. 1.33 A  C. 1.71 A  D. 2.00 A</p>	D
31	<p>In a P-N junction diode which is not connected to any circuit-</p> <p>A. Potential is the same every where  B. The P-type side is at a higher potential than the N-type side  C. There is an electric field at the junction directed from the N-type side to the P-type side  D. There is an electric field at the junction directed from the P-type side to the N-type side</p> <p>पी. एन. जंक्शन डायोड में जो किसी भी परिपथ से जुड़ा नहीं है -</p> <p>A. क्षमता हर जगह समान है  B. पी-प्रकार पक्ष एन-प्रकार पक्ष की तुलना में उच्च क्षमता पर है  C. एन-प्रकार पक्ष से पी-प्रकार पक्ष की ओर निर्देशित जंक्शन पर एक विद्युत क्षेत्र है  D. पी-प्रकार पक्ष से एन-प्रकार पक्ष की ओर निर्देशित जंक्शन पर एक विद्युत क्षेत्र है</p>	C

32		<p>For sky wave propagation, the radio waves must have a frequency range in between :</p> <p>आकाश तरंग प्रसार के लिए, रेडियो तरंगों की आवृत्ति सीमा बीच में होनी चाहिए:</p> <p>A. 1 MHz to 2 MHz B. 45 MHz to 50 MHz C. 35 MHz to 40 MHz D. 5 MHz to 25 MHz</p>	C
33		<p>A telephonic communication service is working at carrier frequency of 10 GHz. Only 10% of it is utilized for transmission. How many telephonic channels can be transmitted simultaneously if each channel requires a bandwidth of 5 kHz?</p> <p>एक दूरभाष संचार सेवा 10 गीगाहर्ट्ज़ की वाहक आवृत्ति पर काम कर रही है। इसका केवल 10 प्रतिशत संचरण के लिए उपयोग किया जाता है। यदि प्रत्येक चैनल को 5 किलोहर्ट्ज़ की बैंडविड्थ की आवश्यकता होती है तो एक साथ कितने टेलीफोनिक चैनल प्रसारित किए जा सकते हैं?</p> <p>(1) <math>2 \times 10^5</math> (2) <math>2 \times 10^6</math> (3) <math>2 \times 10^3</math> (4) <math>2 \times 10^4</math></p>	A
34		<p>Choose the correct statement :</p> <p>A. In amplitude modulation the frequency of high frequency carrier wave is made to vary in proportion to the amplitude of the audio signal</p> <p>B. In frequency modulation the amplitude of the high frequency carrier wave is made to vary in proportion to the amplitude of the audio signal.</p> <p>C. In frequency modulation the amplitude of the high frequency carrier wave is made to vary in proportion to the frequency of the audio signal</p> <p>D. In amplitude modulation the amplitude of the high frequency carrier wave is made to vary in proportion to the amplitude of the audio signal</p> <p>सही कथन चुनें:</p> <p>A. आयाम मॉड्यूलन में उच्च आवृत्ति वाहक तरंग की आवृत्ति ऑडियो संकेत के आयाम के अनुपात में भिन्न होती है</p> <p>B. आवृत्ति मॉड्यूलन में उच्च आवृत्ति वाहक तरंग का आयाम ऑडियो संकेत के आयाम के अनुपात में भिन्न होता है।</p> <p>C. आवृत्ति मॉड्यूलन में उच्च आवृत्ति वाहक तरंग का आयाम ऑडियो संकेत की आवृत्ति के अनुपात में भिन्न होता है</p> <p>D. आयाम मॉड्यूलन में उच्च आवृत्ति वाहक तरंग का आयाम ऑडियो संकेत के आयाम के अनुपात में भिन्न होता है</p>	D

35		<p>A diode detector is used to detect an amplitude modulated wave of 60% modulation by using a condenser of capacity 250 pico farad in parallel with a load resistance 100 kilo ohm. Find the maximum modulated frequency which could be detected by it.</p> <p>एक डायोड डिटेक्टर का उपयोग भार प्रतिरोध 100 किलो ओम के समानांतर 250 पिको फैराड क्षमता के कंडेनसर का उपयोग करके 60 प्रतिशत मॉड्यूलन के आयाम मॉड्यूलेटेड तरंग का पता लगाने के लिए किया जाता है। अधिकतम मॉड्यूलेटेड आवृत्ति का पता लगाएं जिसे इसके द्वारा पता लगाया जा सकता है।</p> <p>A. 10.62 MHz B. 10.62 kHz C. 5.31 MHz D. 5.31 kHz</p>	B
36		<p>Which of the following four alternatives is not correct? We need modulation:</p> <p>A. to reduce the time lag between transmission and reception of the information signal B. to reduce the size of antenna C. to reduce the fractional band width, that is the ratio of the signal band width to the centre frequency D. to increase the selectivity.</p> <p>निम्नलिखित चार विकल्पों में से कौन सा सही नहीं है? हमें मॉड्यूलन की आवश्यकता है:</p> <p>A. सूचना संकेत के संचरण और ग्रहण के बीच के समय अंतराल को कम करने के लिए B. एंटीना के आकार को कम करने के लिए C. ई फ्रैक्शनल बैंड की चौड़ाई को कम करने के लिए, जो कि सिग्नल बैंड की चौड़ाई और केंद्र आवृत्ति का अनुपात है D. चयनात्मकता को बढ़ाना।</p>	A
37	Statistics	<p>Variance of data 2,4,5,6,8,17 is 23.33. The variance of 4,8,10,12,16,34 will be :</p> <p>डेटा का विचरण 2,4,5,6,8,17: 23.33 है। 4,8,10,12,16,34 का विचरण होगा:</p> <p>A. 23.33 B. 93.32 C. 46.66 D. 25.33</p>	(b) 93.32
38	Probability	<p>If A and B are two events such that <math>P(A/B) = 2 P(B/A)</math> and <math>P(A) + P(B) = \frac{2}{3}</math>, then P(B) is equal to :</p> <p>यदि A और B दो घटनाएँ हैं जैसे कि <math>P(A/B) = 2 P(B/A)</math> और <math>P(A) + P(B) = \frac{2}{3}</math>, तो P(B) के बराबर है:</p> <p>A. <math>\frac{2}{9}</math> B. <math>\frac{7}{9}</math> C. <math>\frac{4}{9}</math> D. <math>\frac{5}{9}</math></p>	(a) $\frac{2}{9}$

39	Derivatives	<p>If <math>f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 4}</math>, then <math>f'(2)</math> is equal to :</p> <p>यदि <math>f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 4}</math>, तो <math>f'(2)</math> इसके बराबर है:</p> <p>A. 1 B. -1 C. 0 D. does not exist</p>	(d) does not exist
40	Determinants	<p>If <math>x = -4</math> is a root of <math>\begin{vmatrix} x &amp; 2 &amp; 3 \\ 1 &amp; x &amp; 1 \\ 3 &amp; 2 &amp; x \end{vmatrix} = 0</math>, then the sum of other two roots is :</p> <p>यदि <math>x = -4</math> का मूल <math>\begin{vmatrix} x &amp; 2 &amp; 3 \\ 1 &amp; x &amp; 1 \\ 3 &amp; 2 &amp; x \end{vmatrix} = 0</math> है, तो अन्य दो मूलों का योग है:</p> <p>A. 4 B. -3 C. 2 D. 5</p>	(a) 4
41	Conic Sections	<p>The equation of hyperbola whose foci are <math>(\pm 2, 0)</math> and eccentricity 2 is given by :</p> <p>हाइपरबोला का समीकरण जिसके केंद्रक <math>(\pm 2, 0)</math> और उत्केन्द्रता 2 इस प्रकार दिए गए हैं:</p> <p>A. <math>3x^2 - y^2 = 3</math> B. <math>-x^2 + 3y^2 = 3</math> C. <math>-3x^2 + y^2 = 3</math> D. <math>x^2 - 3y^2 = 3</math></p>	(a) $3x^2 - y^2 = 3$
42	Vectors	<p>If <math> \vec{a}  = 10</math>, <math> \vec{b}  = 2</math>, and <math>\vec{a} \cdot \vec{b} = 12</math>, then the value of <math> \vec{a} \times \vec{b} </math> is :</p> <p>यदि <math> \vec{a}  = 10</math>, <math> \vec{b}  = 2</math>, और <math>\vec{a} \cdot \vec{b} = 12</math>, तो इसका मान है:</p> <p>A. 5 B. 10 C. 14 D. 16</p>	(d) 16
43	Sequences & Series	<p>Three positive numbers form an increasing G.P. If the middle term in this G.P. is doubled, the new numbers are in A.P. Then the common ratio of their G.P. is:</p> <p>तीन सकारात्मक संख्याएँ एक बढ़ती हुई जी. पी. बनाती हैं। यदि इस जी. पी. में मध्यावधि दोगुनी हो जाती है, तो नई संख्याएँ ए. पी. में होती हैं। तो उनके जी. पी. का सामान्य अनुपात है:</p> <p>A. <math>2 - \sqrt{3}</math> B. <math>\sqrt{2} + \sqrt{3}</math> C. <math>2 + \sqrt{3}</math> D. <math>3 + \sqrt{2}</math></p>	(c) $2 + \sqrt{3}$

44	Relations	<p>The possible number of reflexive relations of a set A whose <math>n(A) = 4</math> is :</p> <p>एक समुच्चय A के प्रतिवर्त संबंधों की संभावित संख्या जिसका <math>n(A) = 4</math> है:</p> <p>A. <math>12^2</math> B. <math>2^{12}</math> C. 216 D. <math>16^2</math></p>	(b) $2^{12}$
45	Permutations	<p>The number of six digit numbers, all digits of which are odd is :</p> <p>छह अंकों की संख्याओं की संख्या, जिनके सभी अंक विषम हैं:</p> <p>A. <math>6^5</math> B. <math>6(5!)</math> C. <math>5^6</math> D. none of these</p>	(c) $5^6$
46	Inverse Trigonometric Functions	<p>The value of <math>\sin^{-1}\sin\left(\frac{3\pi}{4}\right) + \cos^{-1}\cos(\pi) + \tan^{-1}(1)</math> is:</p> <p><math>\sin^{-1}\sin\left(\frac{3\pi}{4}\right) + \cos^{-1}\cos(\pi) + \tan^{-1}(1)</math> का मान है:</p> <p>A. <math>\pi/2</math> B. <math>2\pi/3</math> C. <math>3\pi/4</math> D. <math>3\pi/2</math></p>	(d) $3\pi/2$
47		<p>The ultra violet spectral region is obtained in Balmer series.</p> <p>पराबैंगनी वर्णक्रमीय क्षेत्र बाल्मेर श्रृंखला में प्राप्त किया जाता है।</p> <p>A. True B. False</p> <p>A. सच B. झूठ</p>	B
48		<p>What is the reverse reaction of of water?</p> <p>A. Conversion into ice B. Conversion into steam C. Conversion into water D. Equilibria</p> <p>जल की विपरीत प्रतिक्रिया क्या है?</p> <p>A. बर्फ में परिवर्तन B. भाप में परिवर्तन C. जल में परिवर्तन D. संतुलन</p>	C

49	<p>Physical equilibrium is the same as chemical equilibrium.</p> <p>A. True B. False</p> <p>भौतिक संतुलन रासायनिक संतुलन के समान है।</p> <p>A. सच B. झूठ</p>	B
50	<p>Which of the following statements is false regarding the equilibrium constant?</p> <p>A. It has a definite value for every chemical reaction at a particular temperature. B. It is independent of the initial concentrations of the reactants. C. It is dependent on the presence of a catalyst. D. If <math>k</math> is the equilibrium constant for a backward reaction, then the forward reaction's equilibrium constant is <math>1/k</math></p> <p>निम्नलिखित में से कौन सा कथन संतुलन स्थिरांक के संबंध में गलत है?</p> <p>A. इसका एक विशेष तापमान पर प्रत्येक रासायनिक प्रतिक्रिया के लिए एक निश्चित मूल्य है। B. यह अभिकारकों की प्रारंभिक सांद्रता से स्वतंत्र है। C. यह एक उत्प्रेरक की उपस्थिति पर निर्भर करता है। D. यदि <math>k</math> एक पिछड़े प्रतिक्रिया के लिए संतुलन स्थिरांक है, तो आगे की प्रतिक्रिया का संतुलन स्थिरांक <math>1/k</math> है।</p>	C