



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 फैक्स/ Fax: +9111-27787503

वेबसाइट/Website: www.nitdelhi.ac.in

PART-B EXAMINATION- (POST RELATED).

QUESTION PAPER FOR THE POST OF SENIOR TECHNICIAN ECE (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.

उम्मीदवारों को निर्देश

1. इस प्रश्न पत्र में 50 प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न का एक अंक होता है। प्रत्येक प्रश्न के उत्तर (A, B, C, D. के लिए चार विकल्प होते हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए सही उत्तर (एक ही) चुनें और प्रत्येक प्रश्न के खिलाफ प्रदान किए गए स्थान में उत्तर लिखें।
2. प्रश्न अंग्रेजी और हिंदी में तैयार किए गए हैं, विसंगति की स्थिति में अंग्रेजी संस्करण मान्य होगा।
3. उम्मीदवार को इस पुस्तिका के प्रत्येक पृष्ठ पर नाम, अनुक्रमांक लिखना होगा और हस्ताक्षर करना होगा।
4. उम्मीदवार को यह जांचना चाहिए कि पुस्तिका में कोई अप्रकाशित या फटे हुए या लापता पृष्ठ या प्रश्न आदि नहीं हैं। यदि ऐसा है, तो प्रश्न पत्र शुरू होने से पहले इसे दूसरे प्रश्न पत्र से बदल लें।
5. प्रत्येक सही उत्तर के लिए एक (A. अंक दिया जाएगा।
6. नकारात्मक अंकन होगा और प्रत्येक गलत उत्तर के लिए (-1/4) अंक दिया जाएगा।
7. अनुत्तरित प्रश्न नकारात्मक अंकन को आकर्षित नहीं करेंगे परीक्षा समाप्त होने के बाद पर्यवेक्षक को प्रश्न पत्र उत्तर पत्रक वापस करें।
8. परीक्षा में मोबाइल, इलेक्ट्रॉनिक घड़ी और अन्य इलेक्ट्रॉनिक गैजेट्स प्रतिबंधित हैं।
9. उत्तर में कोई कटिंग या ओवरराइटिंग नहीं होनी चाहिए।
10. परीक्षा में अनुचित साधनों के उपयोग से उम्मीदवारी रद्द हो जाएगी।

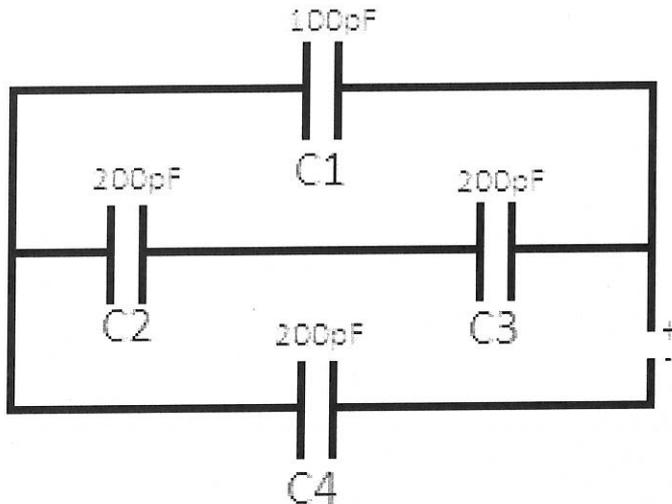
Q.No.	Question	Ans
1.	<p>Select the correct output of the code:</p> <p>कोड का सही आउटपुट चुनें:</p> <pre>a = "Year 3033 at All the best" a = a.split('3') b = a[0] + ". " + a[1] + ". " + a[3] print (B.</pre> <p>A. Year . 0. at All the best B. Year 0. at All the best C. Year . 033. at All the best D. Year . 0. at all the best</p>	A
2.	<p>Which communication methodology designed to deliver both voice and multimedia communications over Internet protocol.</p> <p>कौन सी संचार पद्धति इंटरनेट प्रोटोकॉल पर आवाज और मल्टीमीडिया दोनों संचार प्रदान करने के लिए डिज़ाइन की गई है।</p> <p>A. VoIP B. SMTP C. PPP D. HTTP</p>	A
3.	<p>To establish a connection between Python and SQL database, connect() is used. Which of the following arguments may not necessarily be given while calling connect() ?</p> <p>पायथन और SQL डेटाबेस के बीच कनेक्शन स्थापित करने के लिए, connect() का उपयोग किया जाता है। connect() को कॉल करते समय निम्नलिखित में से कौन सा तर्क आवश्यक रूप से नहीं दिया जा सकता है?</p> <p>A. host B. database C. user D. password</p>	A
4.	<p>Which of the following is an invalid data type in Python?</p> <p>पायथन में निम्नलिखित में से कौन सा डेटा प्रकार अमान्य है?</p> <p>A. Set B. None C. Integer D. Real</p>	D
5.	<p>Anonymous online posts/comments can _____ be traced back to the author.</p> <p>A. Always B. Never C. Sometimes D. Many Times</p> <p>गुमनाम ऑनलाइन पोस्ट/टिप्पणियों का _____ लेखक तक पता लगाया जा सकता है।</p> <p>A. हमेशा B. कभी नहीं C. कभी-कभी D. कई बार</p>	A

6.	<p>What will be the output of the following Python code?</p> <p>निम्नलिखित पायथन कोड का आउटपुट क्या होगा?</p> <pre>def find(a,**B.: print(type(B.) find('letters',A='1',B='2')</pre> <p>A. String B Tuple C. Dictionary D. An exception is thrown</p>	C
7.	<p>What does pip stand for python?</p> <p>पाइथन में pip का क्या मतलब है?</p> <p>A. Pip Installs Python B. Pip Installs Packages C. Pre Installer Program D. All of the mentioned</p>	B
8.	<p>What is the value of the following expression in python?</p> <p>पायथन में निम्नलिखित अभिव्यक्ति का मान क्या है?</p> <p>8/4/2, 8/(4/2)</p> <p>A. (1.0, 4.0) B. (1.0, 1.0) C. (4.0, 1.0) D. (4.0, 4.0)</p>	A
9	<p>What is the output of following python code?</p> <p>निम्नलिखित पायथन कोड का आउटपुट क्या है?</p> <pre>l=[1, 0, 2, 0, 'hello', ", []] list(filter(bool, l))</pre> <p>A. Err B. [1, 0, 2, 0, 'hello', ", []] C. [1, 0, 2, 'hello', ", []] D. [1, 2, 'hello']</p>	D
10	<p>What is the output of the program given below?</p> <p>नीचे दिए गए प्रोग्राम का आउटपुट क्या है?</p> <pre>x = 50 def func (x) : x = 2 func (x) print ('x is now', x)</pre> <p>A. x is now 50 B. x is now 2 C. x is now 100 D. Error</p>	A

7. 17	<p>If $\sin y = x \cos (a+y)$, then $\frac{dx}{dy}$ is :</p> <p>यदि $\sin y = x \cos (a+y)$, तो $\frac{dx}{dy}$ है:</p> <p>A. $\frac{\cos a}{\cos^2(a+y)}$ B. $\frac{-\cos a}{\cos^2(a+y)}$ C. $\frac{\cos a}{\sin^2 y}$ D. $\frac{-\cos a}{\sin^2 y}$</p>	(a) $\frac{\cos a}{\cos^2(a+y)}$
18.	<p>If $S = 1 + a + a^2 + a^3 + \dots$ to ∞, ($a < 1$), then the value of 'a' is:</p> <p>यदि $S = 1 + a + a^2 + a^3 + \dots$ to ∞, ($a < 1$), तो 'a' का मान है:</p> <p>A. $\frac{S}{S-1}$ B. $\frac{S}{1-S}$ C. $\frac{S-1}{S}$ D. $\frac{1-S}{S}$</p>	$\left(\frac{C}{S-1} \right)$
19.	<p>The total number of terms in the expansion of $(x+A)^{51} - (x-A)^{51}$ after simplification is :</p> <p>सरलीकरण के बाद $(x+A)^{51} - (x-A)^{51}$ के विस्तार में कुल पदों की संख्या है :</p> <p>A. 102 B. 25 C. 26 D. none of these</p>	(C. 26)
20	<p>A problem in Mathematics is given to three students whose chances of solving it are $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ respectively. If the events of their solving the problem are independent then the probability that the problem will be solved, is:</p> <p>गणित में एक समस्या तीन छात्रों को दी गई है जिनके इसे हल करने की संभावना क्रमशः $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ है। यदि उनके द्वारा समस्या को हल करने की घटनाएँ स्वतंत्र हैं, तो समस्या के हल होने की संभावना है:</p> <p>A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{3}{4}$</p>	(D. $\frac{3}{4}$)
21.	<p>What is the frequency of sinusoidal signal that occupies 5 horizontal divisions and three vertical divisions on a CRO for one complete cycle, if the time base is set at 1ms per division.</p> <p>एक पूर्ण चक्र के लिए CRO पर 5 क्षैतिज विभाजनों और तीन ऊर्ध्वाधर विभाजनों पर कब्जा करने वाले साइनसोइडल सिग्नल की आवृत्ति क्या है, यदि समय आधार 1ms प्रति विभाजन पर सेट किया गया है।</p> <p>A. 100 Hz B. 250 Hz C. 1KHz D. 200 Hz</p>	D

22. Find the charge and voltage across the capacitor C4 of the given below capacitance network. A.

नीचे दिए गए कैपेसिटेंस नेटवर्क के संधारित्र C4 पर चार्ज और वोल्टेज ज्ञात कीजिए।



- A. 150 V
- B. 200 V
- C. 160 V
- D. 60 V

23. What is the resistance and tolerance value of a resistor with four colors red, orange, green, and silver marked on the it? A

एक प्रतिरोधक पर चार रंग: लाल, नारंगी, हरा और सिल्वर अंकित हैं, इसका resistance और tolerance मान क्या है?

- A. $2.3\text{M}\Omega \pm 10\%$
- B. $2.3\text{K}\Omega \pm 10\%$
- C. $3.2\text{M}\Omega \pm 5\%$
- D. $3.2\text{M}\Omega \pm 10\%$

24. Rutherford's model was unable to explain: C

- A. Neutrality of an atom
- B. Photoelectric effect
- C. Stability of an atom
- D. Thermionic emissions

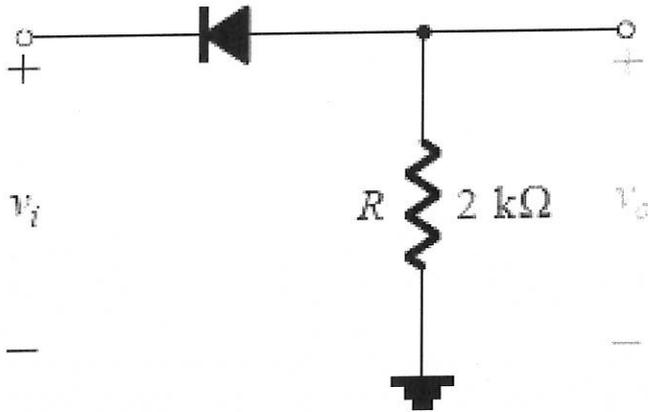
रदरफोर्ड का मॉडल यह समझाने में असमर्थ था:

- A. एक परमाणु की तटस्थता
- B. फोटोइलेक्ट्रिक प्रभाव
- C. एक परमाणु की स्थिरता
- D. थर्मियोनिक उत्सर्जन

25.	<p>What is the focal length of the combination of the convex lens and the concave lens? The focal length of convex and the concave lens in contact is 30cm and 20cm, respectively.</p> <p>उत्तल लेंस और अवतल लेंस के संयोजन की फोकल लंबाई क्या है? उत्तल और संपर्क में अवतल लेंस की फोकल लंबाई क्रमशः 30 सेमी और 20 सेमी है।</p> <p>A. -50cm B. -60cm C. 10cm D. 60cm</p>	B
26.	<p>In a half wave rectifier, the input sine wave is $200\sin 100\pi t$ Volts. The average output voltage is _____</p> <p>एक हाफ वेव रेक्टिफायर में, इनपुट साइन वेव $200\sin 100\pi t$ वोल्ट है। औसत आउटपुट वोल्टेज _____ है</p> <p>A. 57.456V B. 60.548V C. 75.235V D. 63.661V</p>	D
27.	<p>Find the value of dynamic conductance of PN Junction diode having diffusion capacitance of 2×10^{-7} F and minority carrier lifetime of $5 \mu s$.</p> <p>PN जंक्शन डायोड के गतिशील चालन पैरामीटर का मान ज्ञात कीजिए जिसमें 2×10^{-7} F का प्रसार धारिता और $5 \mu s$ का अल्प वाहक जीवनकाल है।</p> <p>A. $80 \text{ m}\Omega^{-1}$ B. $20 \text{ m}\Omega^{-1}$ C. $40 \text{ m}\Omega^{-1}$ D. $50 \text{ m}\Omega^{-1}$</p>	C

28. What is the value of DC equivalent output voltage for the given circuit, given that the input voltage is 20 V_{p-p} and 50 Hz and the diode is a silicon diode? B

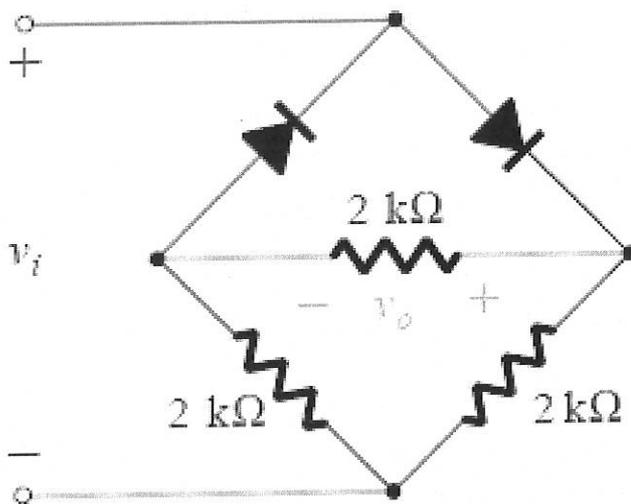
दिए गए परिपथ के लिए डीसी समतुल्य आउटपुट वोल्टेज का मूल्य क्या है, यह देखते हुए कि इनपुट वोल्टेज 20 V_{p-p} और 50 Hz है और डायोड एक सिलिकॉन डायोड है?



- A. 2.9574 V
- B. -2.9574 V
- C. -3.125 V
- D. 0 V

29. In the given circuit, what is the value of V_p for the output wave, if the input fed is 20 V_{p-p} ? C

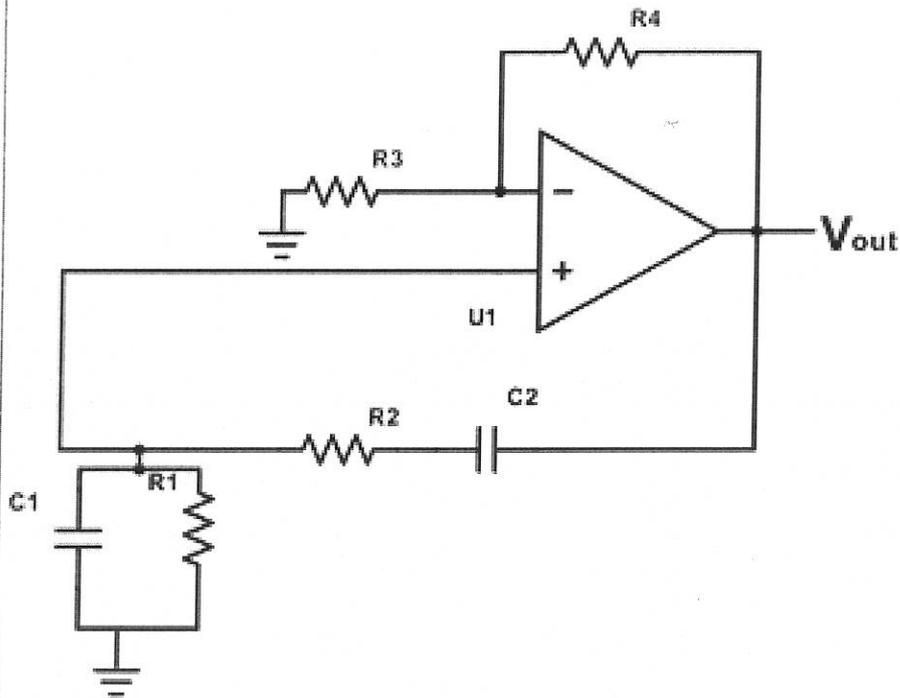
दिए गए परिपथ में, आउटपुट तरंग के लिए V_p का मूल्य क्या है, यदि दिया गया इनपुट 20 V_{p-p} है?



- A. 10 V
- B. 9.3 V
- C. 5 V
- D. 4.7 V

30. In the following circuit, $R_1=R_2$ and $C_1=C_2$. What is the correct choice for sustained oscillation? B

निम्नलिखित परिपथ में, $R_1 = R_2$ और $C_1 = C_2$ । निरंतर ऑसिलेटन के लिए सही विकल्प क्या है?



- A. $R_1 = R_2$
- B. $R_4 = 2R_3$
- C. $R_4 = 3R_3$
- D. $R_1 = R_2 = R_3 = R_4$

31. What is the output of the following MATLAB code? B

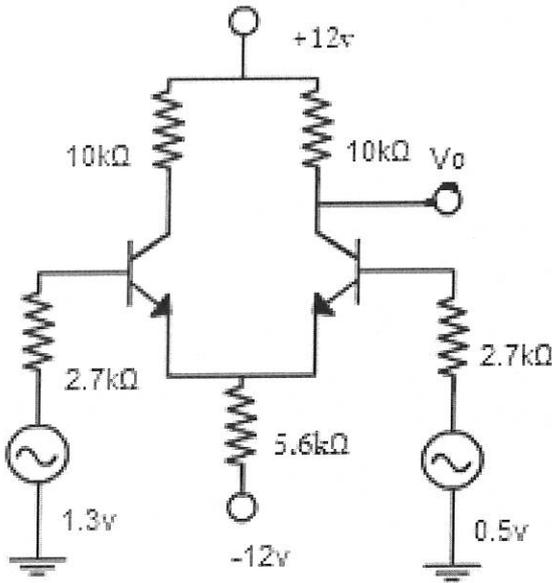
निम्नलिखित MATLAB कोड का आउटपुट क्या है?

```
T=0:1:9;
stem(T);
```

- A. A ramp function
- B. $r[n]-r[n-9]-9u[n-9]$
- C. $r[n]-r[n-9]$
- D. Error

32. For the circuit shown below, determine the Output voltage (Assume $\beta=5$, differential input resistance= $12\text{ k}\Omega$) C

नीचे दिखाए गए सर्किट के लिए, आउटपुट वोल्टेज निर्धारित करें (मान लें $\beta=5$, डिफरेंशियल इनपुट प्रतिरोध= $12\text{ k}\Omega$)



- A. 4.33v
- B. 2.33v
- C. 3.33v
- D. 1.33v

33. If the value of Common Mode Rejection Ratio and Common Mode Gain are 40db and -0.12 respectively, then determine the value of differential mode gain D

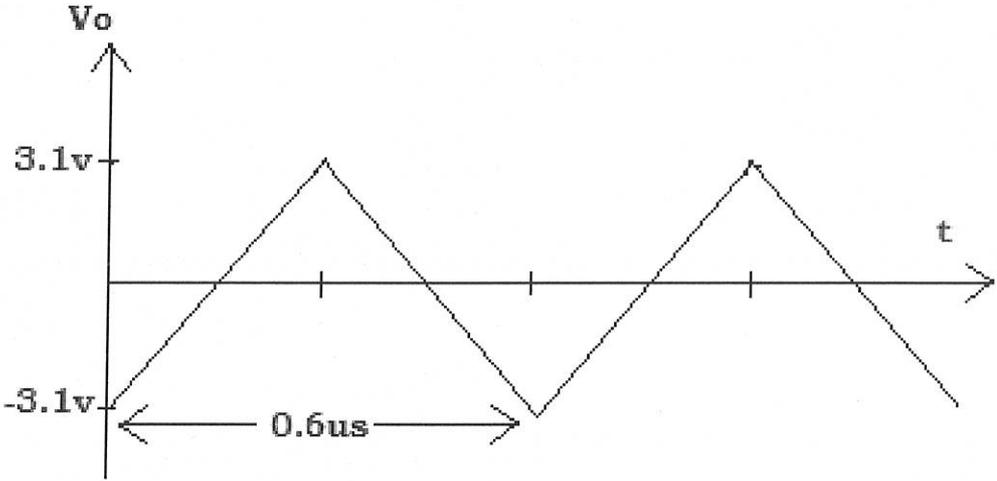
यदि कॉमन मोड रिजेक्शन रेशियो और कॉमन मोड गेन का मान क्रमशः 40db और -0.12 है, तो डिफरेंशियल मोड गेन का मान निर्धारित करें:

- A. 0.036
- B. -1.2
- C. 4.8
- D. 12

34. In Darlington pair differential amplifier the current gain is given as 100. Where $I_{B1}=5\mu\text{A}$ and $I_{C1}=0.35\text{mA}$. Determine I_{C2} D

डार्लिंगटन पेयर डिफरेंशियल एम्पलीफायर में करंट गेन 100 दिया गया है। जहाँ $I_{B1}=5\mu\text{A}$ और $I_{C1}=0.35\text{mA}$ है। I_{C2} निर्धारित करें

- A. 0.5mA
- B. 1.5mA
- C. 2mA
- D. 0.15mA

<p>35.</p>	<p>The increase in the input frequency of the differentiation amplifier to input impedance creates</p> <p>A. Component noise B. External noise C. Low frequency noise D. High frequency noise</p> <p>डिफरेंशियल एम्पलीफायर की इनपुट आवृत्ति में इनपुट प्रतिबाधा में वृद्धि से उत्पन्न होता है:</p> <p>A. घटक शोर B. बाह्य शोर C. निम्न आवृत्ति शोर D. उच्च आवृत्ति शोर</p>	<p>D</p>
<p>36.</p>	<p>Find the slew rate of op-amp from the output waveform given below?</p> <p>नीचे दिए गए आउटपुट तरंग से ऑप-एम्प की स्लेव दर ज्ञात कीजिए।</p>  <p>A. $3.4V/\mu s$ B. $10V/\mu s$ C. $20.66V/\mu s$ D. $16V/\mu s$</p>	<p>C</p>
<p>37.</p>	<p>Calculate the thermal voltage when the temperature is $25^{\circ}C$.</p> <p>तापमान $25^{\circ}C$ होने पर थर्मल वोल्टेज की गणना करें।</p> <p>A. 0V A. 0V B. 0V C. 0.026V D. 0.25V</p>	<p>B</p>

38.	<p>What is the output of the following code in MATLAB?</p> <p>MATLAB में निम्नलिखित कोड का आउटपुट क्या है?</p> <p>conv([1 2],[3 4])</p> <p>A. [3 10 8] B. [8 10 3] C. [3 8] D. [4 6]</p>	A
39.	<p>Sulfur exists in two polymorphic forms _____ and _____</p> <p>A. rhombic and monoclinic B. rhombic and triclinic C. hexagonal and triclinic D. hexagonal and monoclinic</p> <p>सल्फर दो बहुरूपी रूपों में पाया जाता है _____ और _____</p> <p>A. समचतुर्भुज और मोनोक्लिनिक B. समचतुर्भुज और ट्राइक्लिनिक C. षट्कोणीय और ट्राइक्लिनिक D. षट्कोणीय और मोनोक्लिनिक</p>	A
40.	<p>Voids in two-dimensional hexagonal close packed structure are _____ in shape.</p> <p>A. circular B. rectangular C. triangular D. hexagonal</p> <p>द्वि-आयामी षट्कोणीय सघन पैक संरचना में रिक्त स्थान _____ आकार के होते हैं।</p> <p>A. गोलाकार B. आयताकार C. त्रिकोणीय D. षट्कोणीय</p>	C
41.	<p>Which among the following compounds can show the properties of a Ferroelectric substance?</p> <p>निम्नलिखित में से कौन सा यौगिक फेरोइलेक्ट्रिक पदार्थ के गुण दिखा सकता है?</p> <p>A. BaTiO₃ B. PbZrO₃ C. MnO₂ D. CrO₂</p>	A

42.	<p>Alcohols and phenols are _____</p> <p>A. Lewis acids B. Lewis bases C. Bronsted acids D. Bronsted bases</p> <p>अल्कोहल और फिनोल _____ हैं</p> <p>A. लुईस एसिड B. लुईस बेस C. ब्रॉस्टेड एसिड D. ब्रॉस्टेड बेस</p>	C
43.	<p>What is the frequency range for a speech signal?</p> <p>A. 20 Hz to 20 kHz B. 20 kHz to 20 MHz C. 300 Hz to 3100 Hz D. 30 Hz to 310 Hz</p> <p>स्पीच सिग्नल की आवृत्ति सीमा क्या है?</p> <p>A. 20 हर्ट्ज से 20 किलोहर्ट्ज B. 20 किलोहर्ट्ज से 20 मेगाहर्ट्ज C. 300 हर्ट्ज से 3100 हर्ट्ज D. 30 हर्ट्ज से 310 हर्ट्ज</p>	C
44.	<p>An amplifier is measured to have an internal resistance of $10\text{ k}\Omega$, voltage gain of 100V/V and output resistance of $100\ \Omega$. Also, when a load resistance of $1\text{ k}\Omega$ is connected between the output resistance it is found to decrease to $8\text{ k}\Omega$. If the amplifier is fed with the signal source having an internal resistance of $2\text{ k}\Omega$. Find A_v.</p> <p>एक एम्पलीफायर का आंतरिक प्रतिरोध $10\text{ k}\Omega$, वोल्टेज लाभ 100V/V और आउटपुट प्रतिरोध $100\ \Omega$ मापा गया है। साथ ही, जब $1\text{ k}\Omega$ का लोड प्रतिरोध आउटपुट प्रतिरोध के बीच जोड़ा जाता है, तो पाया जाता है कि यह घटकर $8\text{ k}\Omega$ हो गया है। यदि एम्पलीफायर को $2\text{ k}\Omega$ के आंतरिक प्रतिरोध वाले सिग्नल स्रोत से फीड किया जाता है। A_v ज्ञात करें।</p> <p>A. 9.09 V/V B. 10 V/V C. 90.9 V/V D. 100 V/V</p>	C

45.	<p>What is the value of voltage V_B of a CB amplifier configuration if $V_{CC} = 12V$, $R_1 = 25k\Omega$ and $R_2 = 6k\Omega$?</p> <p>यदि $V_{CC} = 12V$, $R_1 = 25k\Omega$ और $R_2 = 6k\Omega$ है, तो CB एम्पलीफायर कॉन्फिगरेशन के वोल्टेज V_B का मान क्या है?</p> <p>A. 2.84V B. 13.03V C. 2.45V D. 2.32V</p>	D
46.	<p>For a n-p-n transistor, the collector current changed from 0.2mA to 0.22mA resulting a change of base emitter voltage from 0.8v to 0.8005V. What is the value of Stability factor?</p> <p>n-p-n ट्रांजिस्टर के लिए, कलेक्टर धारा 0.2mA से 0.22mA तक बदल गई जिसके परिणामस्वरूप बेस एमिटर वोल्टेज 0.8v से 0.8005V तक बदल गया। स्थिरता कारक का मान क्या है?</p> <p>A. 0 B. 0.25 C. 0.04 D. 0.333</p>	C
47.	<p>What is the value of Stability factor for an ideal transistor?</p> <p>एक आदर्श ट्रांजिस्टर के लिए स्थिरता कारक का मान क्या है?</p> <p>A. 100 B. 1000 C. infinite D. 0</p>	D
48.	<p>What are the small signal FET parameters?</p> <p>लघु सिग्नल FET पैरामीटर क्या हैं?</p> <p>A. g_m and r_{ds} B. g_m and V_{gs} C. V_{ds} and r_{ds} D. g_m</p>	A
49.	<p>Provided a cascade multistage amplifier network, their pole frequencies obtained are $f_1=10Mhz$, $f_2=12Mhz$, $f_3=20Mhz$, $f_4=16Mhz$. What is the approximate higher cutoff frequency of the cascaded network?</p> <p>कैस्केड मल्टीस्टेज एम्पलीफायर नेटवर्क प्रदान किए जाने पर, उनकी प्राप्त ध्रुव आवृत्तियाँ $f_1=10Mhz$, $f_2=12Mhz$, $f_3=20Mhz$, $f_4=16Mhz$ हैं। कैस्केड नेटवर्क की अनुमानित उच्च कटऑफ आवृत्ति क्या है?</p> <p>A. 3.4 Mhz B. 8 Mhz C. 5 Mhz D. 6 Mhz</p>	A

50.	<p>Neglecting Channel Length Modulation, if the aspect ratio of the MOSFET increases, the gain of the follower stage will _____</p> <p>A. increase B. decrease C. increases proportionately D. doesn't get affected</p> <p>चैनल लंबाई मॉड्यूलन की उपेक्षा करते हुए, यदि MOSFET का पहलू अनुपात बढ़ता है, तो अनुयायी चरण का लाभ _____ होगा</p> <p>A. बढ़ेगा B. घटेगा C. आनुपातिक रूप से बढ़ेगा D. प्रभावित नहीं होगा</p>	A
-----	--	---

