

पेपर सील खोले बगैर इस तरफ से उत्तर शीट को बाहर निकालें ।
Without opening the Paper seal take out Answer Sheet
from this side.



परीक्षा का वर्ष : 2023

EEN-01

प्रश्न-पुस्तिका

अपना अनुक्रमांक सामने अंकों में
बाँक्स के अन्दर लिखें
शब्दों में

प्रश्न-पुस्तिका शृंखला



विद्युत अभियन्त्रण (प्रथम प्रश्न-पत्र)

Electrical Engineering (Paper-I)

समय : 03:00 घंटे
पूर्णांक : 360

Time : 03:00 Hours
Maximum Marks : 360

प्रश्नों के उत्तर देने से पहले नीचे लिखे अनुदेशों को ध्यान से पढ़ लें ।

महत्वपूर्ण निर्देश

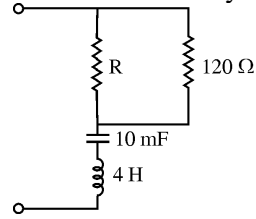
1. प्रश्न-पुस्तिका के कवर पेज पर अनुक्रमांक के अतिरिक्त कुछ न लिखें ।
2. यदि किसी प्रश्न में किसी प्रकार की कोई मुद्रण या तथ्यात्मक त्रुटि हो तो प्रश्न के अंग्रेजी तथा हिन्दी रूपान्तरों में से अंग्रेजी रूपान्तर को मानक माना जायेगा ।
3. अभ्यर्थी अपने अनुक्रमांक, विषय-कोड एवं प्रश्न-पुस्तिका की सीरीज का अंकन OMR Sheet में निर्दिष्ट कॉलम में सही-सही करें, अन्यथा उत्तर-पत्रक का मूल्यांकन नहीं किया जायेगा ।
4. अभ्यर्थी रफ कार्य हेतु प्रश्न-पुस्तिका (बुकलेट) के अन्त में दिये गये पृष्ठों का ही केवल उपयोग करें । अलग से इस हेतु वर्किंग शीट उपलब्ध नहीं करायी जायेगी । अभ्यर्थी प्रश्न-पुस्तिका के अंदर रफ कार्य के अतिरिक्त कुछ भी न लिखें ।
5. इस प्रश्न-पुस्तिका में 180 प्रश्न (वस्तुनिष्ठ प्रकार) हैं । प्रत्येक प्रश्न के चार वैकल्पिक उत्तर, प्रश्न के नीचे (a), (b), (c) एवं (d) दिये गये हैं । इन चारों में से केवल एक ही सही उत्तर है । जिस उत्तर को आप सही या सबसे उचित समझते हैं, उत्तर-पत्रक (ओ.एम.आर. आंसर शीट) में उसके अक्षर वाले वृत्त को काले अथवा नीले बॉल प्वाइंट पेन से पूरा काला/नीला कर दें ।
6. प्रश्न-पुस्तिका में अंकित सभी प्रश्न अनिवार्य हैं और प्रत्येक प्रश्न के समान अंक हैं । आपके जितने उत्तर सही होंगे, उन्हीं के अनुसार अंक दिये जायेंगे ।
7. आयोग द्वारा आयोजित की जाने वाली वस्तुनिष्ठ प्रकृति की परीक्षाओं में ऋणात्मक मूल्यांकन (Negative Marking) पद्धति अपनायी जायेगी । अभ्यर्थी द्वारा प्रत्येक प्रश्न हेतु दिए गए गलत उत्तर के लिए या अभ्यर्थी द्वारा एक प्रश्न के एक से अधिक उत्तर देने के लिए (चाहे दिए गए उत्तर में से एक सही ही क्यों न हो), उस प्रश्न के लिए निर्धारित अंकों का एक-चौथाई दण्ड के रूप में काटा जाएगा । दण्ड स्वरूप प्राप्त अंकों के योग को कुल प्राप्तांक में से घटाया जाएगा ।
8. अपने उत्तर आपको अलग से दिये गये ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक में अंकित करने हैं । आपके द्वारा सभी उत्तर केवल ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर ही दिया जाना अनिवार्य है । ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक के अतिरिक्त अन्य कहीं पर दिया गया उत्तर मान्य नहीं होगा ।
9. ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर कुछ लिखने के पूर्व उसमें दिये गये सभी अनुदेशों को सावधानीपूर्वक पढ़ लें । ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक में वांछित सूचनाओं को अभ्यर्थी द्वारा परीक्षा प्रारम्भ होने से पूर्व भरा जाना अनिवार्य है ।
10. ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक तीन प्रतियों (मूल प्रति, कार्यालय प्रति एवं अभ्यर्थी प्रति) में है । परीक्षा समाप्ति के उपरान्त अभ्यर्थी ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक की मूल प्रति एवं कार्यालय प्रति अन्तरीक्षक (Invigilator) को हस्तगत करने के उपरान्त ही कक्ष छोड़ें, अन्यथा की स्थिति में आयोग द्वारा नियमानुसार कार्यवाही की जाएगी । केवल ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक की अभ्यर्थी प्रति, अभ्यर्थी अपने साथ ले जा सकते हैं ।
11. यदि आपने इन अनुदेशों को पढ़ लिया है, इस पृष्ठ पर अपना अनुक्रमांक अंकित कर दिया है और ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर वांछित सूचनायें भर दी हैं, तो तब तक प्रतीक्षा करें, जब तक आपको प्रश्न-पुस्तिका खोलने को नहीं कहा जाता ।
12. ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक (O.M.R. Answer Sheet) का मूल्यांकन ओ.एम.आर. आंसर शीट पर अंकित सीरीज कोड के (A, B, C & D) आधार पर ही किया जायेगा ।
13. प्रश्न-पुस्तिका (Question Booklet) में से ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक (O.M.R. Answer Sheet) निकालने के पश्चात् ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर प्रश्न-पुस्तिका क्रमांक एवं प्रश्न-पुस्तिका के सीरीज कोड (A, B, C, D) की प्रविष्टि सावधानीपूर्वक करें । यदि उक्तानुसार कार्यवाही नहीं की जाती है, तो उसके लिए अभ्यर्थी स्वयं जिम्मेदार होगा ।

जब तक न कहा जाय इस प्रश्न-पुस्तिका को न खोलें ।

महत्वपूर्ण : प्रश्न-पुस्तिका खोलने पर तुरन्त जाँच कर देख लें कि प्रश्न-पुस्तिका के सभी पेज भली-भाँति छपे हुए हैं । यदि प्रश्न-पुस्तिका सीलबंद न हो अथवा कोई अन्य कमी हो, तो अन्तरीक्षक को दिखाकर उसी सीरीज की दूसरी प्रश्न-पुस्तिका प्राप्त कर लें ।

Electrical Engineering-I

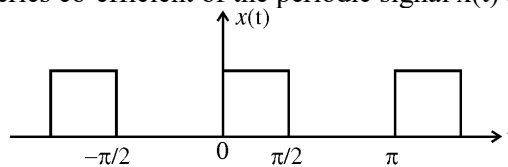
1. The circuit shown in the figure given below is critically damped. The value of R is



- (a) 40 Ω (b) 60 Ω (c) 120 Ω (d) 180 Ω
2. In a Y-connected circuit between each line voltage and the nearest phase voltage, there is a phase angle of
- (a) 0 degree (b) 30 degree (c) 90 degree (d) 120 degree

3. Determine the inverse Fourier transform of $X(\omega) = \frac{2j\omega + 5}{(j\omega + 2)^2}$

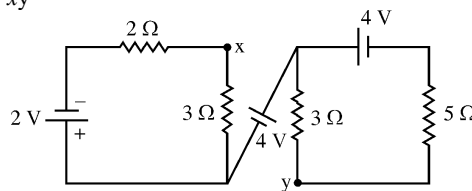
- (a) $(2e^{-2t} - te^{-2t}) u(t)$ (b) $(2e^{-2t} + te^{-2t}) u(t)$
 (c) $(2e^{-2t} - te^{2t}) u(t)$ (d) $(2e^{+2t} - te^{-2t}) u(t)$
4. Determine the Fourier series co-efficient of the periodic signal $x(t)$ as shown below :



- (a) $\frac{j}{k\pi} [1 - e^{-jk\pi}]$ (b) $\frac{1}{jk\pi} [1 + e^{-jk\pi}]$ (c) $\frac{1}{jk\pi} [1 - e^{-jk\pi}]$ (d) $\frac{1}{jk\pi} [1 + e^{jk\pi}]$
5. If Laplace transform of a signal is $Y(s) = -\frac{1}{s(s+1)}$ then its final value will be
- (a) 1 (b) -1 (c) 0 (d) ∞

6. Unit step response of a system starting from rest is given by $C(t) = 1 - e^{-2t}$, for $t \geq 0$. The transfer function of the system is
- (a) $\frac{s}{s+2}$ (b) $\frac{1}{s+2}$ (c) $\frac{s}{s-2}$ (d) $\frac{2}{s+2}$

7. The potential difference V_{xy} in the circuit shown below is



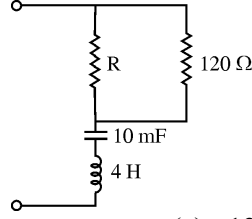
- (a) 6.7 V (b) -3.7 V (c) 1.3 V (d) -4.3 V
8. Two similar coils are connected in series, it gave total inductance of 600 mH and when one is reversed, the total inductance is 300 mH. The co-efficient of coupling will be
- (a) 0.33 (b) 0.22 (c) 0.44 (d) 0.5

9. The final value of $\frac{2s+1}{s^4 + 8s^3 + 16s^2 + s}$ is

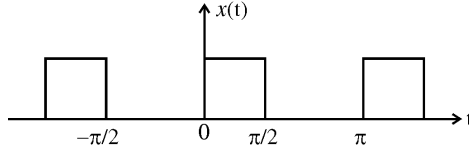
- (a) infinity (b) 2 (c) zero (d) 1

विद्युत अभियंत्रण (प्रथम प्रश्न-पत्र)

1. नीचे चित्र में दिया परिपथ क्रान्तिक रूप से अवमंदित है। इसमें R का मान बताइए।

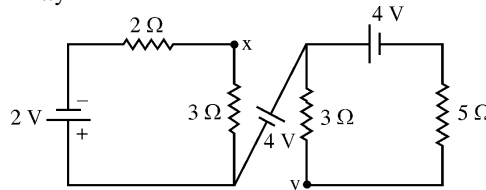


- (a) 40 Ω (b) 60 Ω (c) 120 Ω (d) 180 Ω
2. वाई-कनेक्टेड परिपथ में प्रत्येक लाइन वोल्टेज और उसके निकटतम फेज वोल्टेज के बीच कितना फेज कोण होगा ?
 (a) 0 डिग्री (b) 30 डिग्री (c) 90 डिग्री (d) 120 डिग्री
3. $X(w) = \frac{2jw + 5}{(jw + 2)^2}$ का व्युत्क्रम फूरिये रूपान्तरण होगा
 (a) $(2e^{-2t} - te^{-2t}) u(t)$ (b) $(2e^{-2t} + te^{-2t}) u(t)$ (c) $(2e^{-2t} - te^{2t}) u(t)$ (d) $(2e^{+2t} - te^{-2t}) u(t)$
4. चित्र के अनुसार, $x(t)$ आवर्ती सिगनल का फूरिये श्रेणी गुणांक होगा



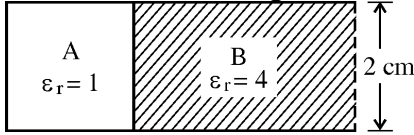
- (a) $\frac{j}{k\pi} [1 - e^{-jk\pi}]$ (b) $\frac{1}{jk\pi} [1 + e^{-jk\pi}]$ (c) $\frac{1}{jk\pi} [1 - e^{-jk\pi}]$ (d) $\frac{1}{jk\pi} [1 + e^{jk\pi}]$
5. यदि इस सिगनल का लाप्लास रूपान्तर किया जाए तो $Y(s) = -\frac{1}{s(s+1)}$ इसका फाइनल मान क्या होगा ?
 (a) 1 (b) -1 (c) 0 (d) ∞
6. एक निकाय का विराम से प्रारम्भ होते हुए इकाई स्टेप रिस्पॉन्स निम्न है : $C(t) = 1 - e^{-2t}$, $t \geq 0$ के लिए निकाय का अंतरण फलन होगा
 (a) $\frac{s}{s+2}$ (b) $\frac{1}{s+2}$ (c) $\frac{s}{s-2}$ (d) $\frac{2}{s+2}$

7. नीचे दिये गये परिपथ में विभवान्तर V_{xy} का मान है



- (a) 6.7 V (b) -3.7 V (c) 1.3 V (d) -4.3 V
8. दो समान कुंडलियाँ श्रेणीक्रमबद्ध हैं, जिसका कुल प्रेरकत्व 600 mH है व जब एक कुंडली को विपरीत दिशा में श्रेणीक्रमबद्ध किया जाता है तो कुल प्रेरकत्व 300 mH है। युग्मन का गुणांक क्या होगा ?
 (a) 0.33 (b) 0.22 (c) 0.44 (d) 0.5

9. फलन $\frac{2s+1}{s^4 + 8s^3 + 16s^2 + s}$ का फाइनल मान होगा
 (a) अनन्त (b) 2 (c) शून्य (d) एक

10. The characteristic equation of the series RLC circuit is
- (a) $S^2 + (LC)S + \frac{R}{L} = 0$ (b) $S^2 + \frac{1}{(LC)S} + \frac{R}{L} = 0$
- (c) $S^2 + \left(\frac{R}{L}\right)S + LC = 0$ (d) $S^2 + \left(\frac{R}{L}\right)S + \frac{1}{LC} = 0$
11. If \vec{E} is the electric field intensity, $\nabla \cdot (\nabla \times \vec{E})$ is equal to
- (a) \vec{E} (b) $|\vec{E}|$ (c) Null vector (d) zero
12. In cylindrical co-ordinate system, the potential produced by a uniform ring charge is given by $f = f(r, z)$, where f is a continuous function of r and z . Let \vec{E} be the resulting electric field. Then the magnitude of $\nabla \times \vec{E}$
- (a) increases with r (b) is 0 (c) is 3 (d) decreases with z
13. In a uniform electric field, the field lines and equipotential surface are
- (a) parallel to one another (b) intersect at 45°
- (c) intersect at 30° (d) orthogonal
14. A parallel plate capacitor filled with two dielectrics as shown in fig. below. If the electric field in the region A is 4 kV/cm, then the electric field in the region B, in kV/cm, is
- 
- (a) 1 (b) 2 (c) 4 (d) 16
15. A hollow metallic sphere of radius r is kept at potential of 1 volt. The total electric flux coming out of the concentric spherical surface of radius $R (R \geq r)$ is
- (a) $4\pi \epsilon_0 r$ (b) $4\pi \epsilon_0 r^2$ (c) $4\pi \epsilon_0 R$ (d) $4\pi \epsilon_0 R^2$
16. Consider a solid sphere of radius 5 cm made up of a perfect electric conductor. If one million electrons are added to this sphere, these electrons will be distributed
- (a) uniformly over the entire volume of sphere
- (b) uniformly over the outer surface of the sphere
- (c) concentrated around the centre of the sphere
- (d) along a straight line passing through the centre of the sphere
17. The energy stored in a magnetic field of solenoid 30 cm in length and having 3 cm diameter wound with 1000 turns of wire carrying a current of 10 A, is
- (a) 0.015 J (b) 0.15 J (c) 0.5 J (d) 1.15 J
18. The flux density at a point in sphere is given by $B = 4x a_x + 2ky a_y + 8 a_z$ Wb/m². The value of constant, k must be equal to
- (a) -2 (b) -0.5 (c) $+0.5$ (d) $+2$
19. Four point charges of 1, -2 , -3 and $4 \mu\text{C}$ are located on the X-axis at $X = 1, 2, 3$ and 4 m respectively. The energy stored in the field is
- (a) 0 Joule (b) 1 Joule (c) 10 Joule (d) 100 Joule
20. For a static electromagnetic field in a linear homogeneous medium, which equation is not Maxwell's equation ?
- (a) $\nabla \times D = 0$ (b) $\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 I$ (c) $\nabla \cdot B = 0$ (d) $\nabla^2 A = \mu_0 J$

10. श्रेणीक्रमबद्ध RLC परिपथ का लाक्षणिक समीकरण है

- (a) $S^2 + (LC)S + \frac{R}{L} = 0$ (b) $S^2 + \frac{1}{(LC)S} + \frac{R}{L} = 0$
(c) $S^2 + \left(\frac{R}{L}\right)S + LC = 0$ (d) $S^2 + \left(\frac{R}{L}\right)S + \frac{1}{LC} = 0$

11. अगर \vec{E} इलेक्ट्रिक फील्ड इण्टेन्सिटी है, तो $\nabla \cdot (\nabla \times \vec{E})$ बराबर है

- (a) \vec{E} (b) $|\vec{E}|$ (c) Null vector (d) शून्य

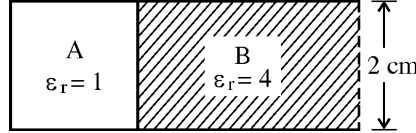
12. सिलेंडरीकल को-आर्डिनेट सिस्टम में, युनिफॉर्म रिंग चार्ज द्वारा प्रॉड्यूस पोटेन्शियल दिया गया है $f = f(r, z)$, जहाँ f एक काण्टिन्यूअस फन्क्शन r और z का है। यदि \vec{E} परिणामित इलेक्ट्रिक फील्ड है तो $\nabla \times \vec{E}$ का मेगनिच्युड

- (a) r से बढ़ जाता है। (b) 0 है। (c) 3 है। (d) z से घट जाता है।

13. एकसमान विद्युत क्षेत्र में, क्षेत्रीय लाइन और समविभव सरफेस

- (a) एक दूसरे के समान्तर होती हैं। (b) 45° पर काटती हैं।
(c) 30° पर काटती हैं। (d) आर्थोगनल होती हैं।

14. एक समान्तर प्लेट कैपेसिटर में दो डाइइलेक्ट्रिक भरे हैं जैसा नीचे चित्र में दिखाया है। अगर A-रीजन में इलेक्ट्रिक फील्ड 4 kV/cm है, तो इलेक्ट्रिक फील्ड B में kV/cm के हिसाब से क्या होगी ?



- (a) 1 (b) 2 (c) 4 (d) 16

15. एक खोखले गोले की त्रिज्या r को 1 वोल्ट पोटेन्शियल पर रखा है। कोन्सैन्ट्रिक गोलीय पृष्ठ से कुल कितनी इलेक्ट्रिक फ्लक्स आ रही है जब इसकी त्रिज्या R ($R \geq r$) है।

- (a) $4\pi \epsilon_0 r$ (b) $4\pi \epsilon_0 r^2$ (c) $4\pi \epsilon_0 R$ (d) $4\pi \epsilon_0 R^2$

16. एक सॉलिड स्फीयर की त्रिज्या 5 cm रखी है जो एक आदर्श विद्युत-चालक से बना है, अगर 10 लाख इलेक्ट्रॉन इसमें डाले जाए, तो इलेक्ट्रॉन फैलेंगे

- (a) पूरे स्फीयर के वाल्यूम पर एकसमान
(b) स्फीयर की बाहरी सतह पर एकसमान
(c) स्फीयर के केन्द्र पर एकत्रित हो जायेंगे
(d) एक लाइन पर एकत्रित हो जायेंगे जो कि स्फीयर के केन्द्र से गुजरती है।

17. एक सोलिनॉयड, जिसकी लंबाई 30 cm और डायामीटर 3 cm , 1000 बार तार की टर्न लपेटी हुई है। तार से 10 A विद्युत धारा प्रवाहित है। इसकी मैग्नेटिक फील्ड में कितनी एनर्जी स्टोर है ?

- (a) 0.015 J (b) 0.15 J (c) 0.5 J (d) 1.15 J

18. सापेक्ष में किसी पॉइंट पर फ्लक्स डेन्सिटी $B = 4x a_x + 2ky a_y + 8a_z \text{ Wb/m}^2$ से दी गई है। k कॉन्सटेंट का मान क्या होगा ?

- (a) -2 (b) -0.5 (c) $+0.5$ (d) $+2$

19. चार बिन्दु आवेश $1, -2, -3$ और $4 \mu\text{C}$, X-एक्सिस के $X = 1, 2, 3$ और 4 मीटर पर क्रमशः स्थित हैं। फील्ड में कितनी एनर्जी स्टोर होगी ?

- (a) 0 जूल (b) 1 जूल (c) 10 जूल (d) 100 जूल

20. रेखीय समरूप माध्यम में एक स्थिर विद्युतचुम्बकीय क्षेत्र के लिए, कौन सा समीकरण मैक्सवेल समीकरण नहीं है ?

- (a) $\nabla \times D = 0$ (b) $\oint B \cdot dl = \mu_0 I$ (c) $\nabla \cdot B = 0$ (d) $\nabla^2 A = \mu_0 J$

21. If $\mathbf{r} = x \mathbf{a}_x + y \mathbf{a}_y + z \mathbf{a}_z$, the position vector of point (x, y, z) and $r = |\mathbf{r}|$, which of the following is incorrect ?
 (a) $\nabla^2(\mathbf{r} \cdot \mathbf{r}) = 6$ (b) $\nabla \times \mathbf{r} = 0$ (c) $\nabla \cdot \mathbf{r} = 1$ (d) None of these
22. Upto which frequency ground wave propagation is used ?
 (a) 300 MHz (b) 30 GHz (c) 3 GHz (d) 2 MHz
23. The transmitter-receiver combination in the satellite is known as
 (a) relay (b) transponder (c) repeater (d) duplexer
24. The satellite, which is used as a relay for extending the communication distance is called
 (a) relay satellite (b) repeater satellite
 (c) geo-synchronous satellite (d) communication satellite
25. Which of the following is the expression of Lorentz force ?
 (a) $q(\mathbf{v} \times \mathbf{B})$ (b) $m\mathbf{a} + q\mathbf{E}$ (c) $q\mathbf{E} + q(\mathbf{v} \times \mathbf{B})$ (d) $q\mathbf{E}$
26. For an electromagnetic wave in free space, the root mean square value of the electric field is 6 V/m. The peak value of the magnetic field is
 (a) 2.83×10^{-8} T (b) 1.51×10^{-8} T (c) 0.80×10^{-8} T (d) 4.0×10^{-8} T
27. Which component of magnetic flux density is continuous at the point of discontinuity ?
 (a) Normal (b) Tangential (c) Horizontal (d) Curve
28. If electric and magnetic field are perpendicular to each other then the velocity of a charged particle to keep moving in the same direction will be
 (a) $\frac{\mathbf{B}}{\mathbf{E}}$ (b) $\frac{\mathbf{E}}{\mathbf{B}}$ (c) $\frac{\mathbf{B}}{\mathbf{E}} + q\frac{\mathbf{B}}{\mathbf{E}}$ (d) $\frac{\mathbf{E}}{\mathbf{B}} + q\frac{\mathbf{E}}{\mathbf{B}}$
29. If the energy of the electromagnetic wave is of the order of 15 keV then this wave belongs to which part of the spectrum ?
 (a) Infrared rays (b) X-rays (c) Gamma rays (d) Ultra-violet rays
30. Which of the following rays are not electromagnetic waves ?
 (a) X-rays (b) Gamma rays (c) Beta rays (d) Heat rays
31. Which of the following systems has tendency to oscillate ?
 (a) Open loop system (b) Closed loop system
 (c) Both (a) and (b) (d) Neither (a) nor (b)
32. A car is running at a constant speed of 50 km/h, which of the following is the feedback element for the driver ?
 (a) Clutch (b) Steering wheel
 (c) Needle of the Speedometer (d) Eyes
33. Which of the following is a part of human temperature control system ?
 (a) Leg movement (b) Ear (c) Perspiration system (d) Digestive system
34. The initial response when output is not equal to input is called
 (a) Error response (b) Transient response
 (c) Dynamic response (d) None of these
35. Which of the following increases the steady state accuracy ?
 (a) Differentiator (b) Integrator
 (c) Phase lead-lag compensator (d) Phase lag compensator
36. Which of the following is an open loop control system ?
 (a) Stroboscope (b) Ward-Leonard control
 (c) Meta dyne (d) Field controlled DC motor
37. The open loop transfer function of a system is given by $G(s) = \frac{k}{s(s+2)(s+4)}$. The value of k , which will cause sustained oscillations in the closed loop unity feedback system is
 (a) 16 (b) 32 (c) 48 (d) 64

21. यदि $r = x a_x + y a_y + z a_z$, एक बिंदु (x, y, z) और $r = |r|$ के लिये वेक्टर की स्थिति है, तो इसमें से कौन सा सही नहीं है ?
 (a) $\nabla^2(r \cdot r) = 6$ (b) $\nabla \times r = 0$ (c) $\nabla \cdot r = 1$ (d) इनमें से कोई नहीं
22. किस आवृत्ति तक ग्राउण्ड प्रोपेगेशन का उपयोग किया जाता है ?
 (a) 300 मेगा हर्ट्स (b) 30 गीगा हर्ट्स (c) 3 गीगा हर्ट्स (d) 2 मेगा हर्ट्स
23. किसी सैटेलाइट में ट्रान्समीटर रिसीवर का युग्म क्या कहा जाता है ?
 (a) रिले (b) ट्रान्सपॉण्डर (c) रिपीटर (d) डुप्लेक्सर
24. उस सैटेलाइट को क्या कहा जाता है जो कम्यूनिकेशन की दूरी को बढ़ाने के लिए रिले की तरह उपयोग में लाया जाता है ?
 (a) रिले सैटेलाइट (b) रिपीटर सैटेलाइट (c) जियो-सिन्क्रोनस सैटेलाइट (d) कम्यूनिकेशन सैटेलाइट
25. निम्न में से कौन सा, लॉरेण्ट्ज बल का व्यंजक है ?
 (a) $q(v \times B)$ (b) $ma + qE$ (c) $qE + q(v \times B)$ (d) qE
26. मुक्त स्थान में एक विद्युतचुम्बकीय तरंग में, विद्युत क्षेत्र का मूल औसत वर्ग मान 6 V/m है। चुम्बकीय क्षेत्र का अधिकतम मान होगा
 (a) $2.83 \times 10^{-8} \text{ T}$ (b) $1.51 \times 10^{-8} \text{ T}$ (c) $0.80 \times 10^{-8} \text{ T}$ (d) $4.0 \times 10^{-8} \text{ T}$
27. असततता बिंदु पर, चुम्बकीय फ्लक्स घनत्व का कौन सा अवयव सतत होता है ?
 (a) नॉर्मल (b) टेन्ज़ैन्शियल (c) सीधा (d) वक्रिय
28. अगर विद्युत और चुम्बकीय क्षेत्र एक दूसरे के लम्बवत् है तो उसी दिशा में चलते जाने के लिए आवेशित कण का वेग होगा
 (a) $\frac{B}{E}$ (b) $\frac{E}{B}$ (c) $\frac{B}{E} + q \frac{B}{E}$ (d) $\frac{E}{B} + q \frac{E}{B}$
29. अगर विद्युतचुम्बकीय तरंग की ऊर्जा का ऑर्डर 15 keV है तो यह तरंग स्पेक्ट्रम के किस भाग का हिस्सा है ?
 (a) इन्फ्रारेड किरणें (b) X-किरणें (c) गामा किरणें (d) अल्ट्रावायलेट किरणें
30. निम्न में से कौन सी किरणें, विद्युतचुम्बकीय तरंगें नहीं होती हैं ?
 (a) X-किरणें (b) गामा किरणें (c) बीटा किरणें (d) ऊष्मा किरणें
31. किस तंत्र में दोलन करने का लक्षण होता है ?
 (a) खुला लूप तंत्र (b) बंदलूप तंत्र (c) (a) और (b) दोनों (d) ना (a) और ना (b)
32. एक गाड़ी एक स्थिर गति $50 \text{ कि.मी. प्रति घंटा}$ से गतिमान है, चालक के लिए निम्न में से क्या फीडबैक तत्त्व होगा ?
 (a) क्लच (b) स्टीरिंग व्हील (c) गतिमीटर की सूई (d) आँखें
33. निम्न में से कौन मनुष्य के तापमान नियंत्रण तंत्र का हिस्सा है ?
 (a) पैरों का मूवमेंट (b) कान (c) पसीना (पर्सपिरेशन) तंत्र (d) पाचन तंत्र
34. जब आउटपुट, इनपुट के बराबर ना हो तो शुरुआती प्रतिक्रिया कहलाती है :
 (a) त्रुटि प्रतिक्रिया (b) क्षणिक प्रतिक्रिया
 (c) चलायमान (डाइनामिक) प्रतिक्रिया (d) इनमें से कोई नहीं
35. निम्न में से क्या स्थाई अवस्था शुद्धता (एक्यूरेसी) को बढ़ाता है ?
 (a) डिफरेंशियेटर (b) इंटीग्रेटर
 (c) अधःगामी-पश्चगामी क्षतिपूरक (कम्पन्सेटर) (d) पश्चगामी कला क्षतिपूरक (कम्पन्सेटर)
36. निम्न में से कौन सा खुला लूप नियंत्रण तंत्र है ?
 (a) स्ट्रोबोस्कोप (b) वार्ड-लियोनार्ड नियंत्रण (c) मेटा डार्इन (d) फील्ड नियंत्रित डी.सी. मोटर
37. एक खुले-लूप वाला अंतरण फलन जो दिये गये निकाय का निम्न है : $G(s) = \frac{k}{s(s+2)(s+4)}$
 k का मान जो बन्द लूप इकाई फीडबैक तंत्र के लिए दिये निकाय में सस्टेण्ड दोलन के लिए कारक होगा
 (a) 16 (b) 32 (c) 48 (d) 64

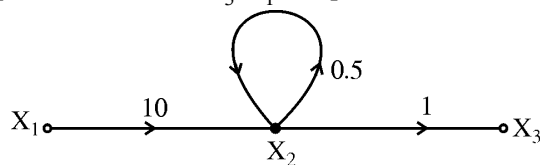
38. Indicate which one of the following transfer functions represents phase lead compensator ?
 (a) $(s + 1)/(s + 2)$ (b) $(s + 5)/(3s + 2)$ (c) $(6s + 3)/(6s + 2)$ (d) $(s + 8)/(s^2 + 5s + 6)$
39. A unity feedback system with forward path transfer function $G(s) = \frac{k}{s(1+sT_1)(1+sT_2)}$ is stable, provided the value of k is given by
 (a) $k < \frac{T_1 + T_2}{T_1 T_2}$ (b) $k < \frac{T_1 T_2}{T_1 + T_2}$ (c) $k > \frac{T_1 + T_2}{T_1 T_2}$ (d) $k > \frac{T_1 T_2}{T_1 + T_2}$

40. The open loop transfer function with unity feedback is given below :

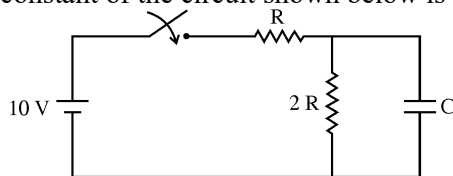
$$G(s) = \frac{2}{s^2(s+2)}$$

The system is

- (a) marginally stable (b) stable
 (c) unstable (d) conditionally stable
41. If ramp input is applied to a Type-2 system, the steady state error is
 (a) positive constant (b) negative constant (c) zero (d) positive infinity
42. The solution of first order differential equation $\frac{dX(t)}{dt} = -3X(t)$, $X(0) = 5$ is :
 (a) $X(t) = 5e^{-3t}$ (b) $X(t) = 5(1 - e^{-3t})$ (c) $X(t) = 5e^{-t/3}$ (d) $X(t) = 5e^{-t}$
43. For the signal flow graph shown below, X_3/X_1 is equal to



- (a) 20 (b) 25 (c) 30 (d) 35
44. For a second order system, the settling time for $\pm 2\%$ band is
 (a) $3/\xi w_n$ (b) $5/\xi w_n$ (c) $2\xi w_n$ (d) $4/\xi w_n$
45. The time constant of the circuit shown below is :



- (a) $\frac{3}{2} RC$ (b) $\frac{2}{3} RC$ (c) $2 RC$ (d) $3 RC$
46. When a P-N junction is forward biased
 (a) the width of depletion layer is decreased
 (b) the width of depletion layer is increased
 (c) the width of depletion layer remains the same
 (d) None of these
47. Which diode is often used for voltage regulation in electronic circuits ?
 (a) Silicon (b) Germanium (c) Varactor (d) Zener
48. The term 'Fermi Level' is mainly related to
 (a) Conductor (b) Semi-conductor (c) Insulator (d) None of these
49. What does a critical inductance do in case of L-section filters ?
 (a) It ensures that no cut-out take place (b) It ensures that no cut-in take place
 (c) It acts as a pure resistance (d) It acts as a pure capacitor

38. इंगित करें कौन सा अंतरण फलन फेज लीड कम्पन्सेटर को प्रदर्शित कर रहा है ?
 (a) $(s+1)/(s+2)$ (b) $(s+5)/(3s+2)$ (c) $(6s+3)/(6s+2)$ (d) $(s+8)/(s^2+5s+6)$

39. एक इकाई प्रतिपुष्टि (यूनिटी फीडबैक) प्रणाली, जिसका अग्रगामी (फॉरवर्ड) पथ अन्तरण फलन $G(s) = \frac{k}{s(1+sT_1)(1+sT_2)}$ है, स्थिर है यदि k का मान है

- (a) $k < \frac{T_1+T_2}{T_1T_2}$ (b) $k < \frac{T_1T_2}{T_1+T_2}$ (c) $k > \frac{T_1+T_2}{T_1T_2}$ (d) $k > \frac{T_1T_2}{T_1+T_2}$

40. एक खुला लूप अंतरण फलन, जिसमें इकाई लब्धि प्रतिपुष्टि (फीडबैक) है, दिया गया है $G(s) = \frac{2}{s^2(s+2)}$ प्रणाली है :

- (a) सीमित रूप में स्थिर (b) स्थिर (c) अस्थिर (d) सशर्त स्थिर

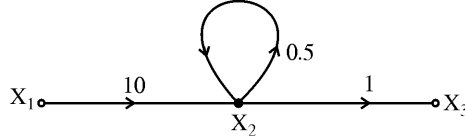
41. यदि टाइप-2 प्रणाली पर रैम्प इनपुट लगाया जाता है। इसका स्टेडी स्टेट त्रुटि क्या होगा ?

- (a) धनात्मक स्थिरांक (b) ऋणात्मक स्थिरांक (c) शून्य (d) धनात्मक अनन्त

42. दिये हुये प्रथम क्रम डिफरेंशियल समीकरण $\frac{dX(t)}{dt} = -3X(t)$, $X(0) = 5$ का हल होगा :

- (a) $X(t) = 5e^{-3t}$ (b) $X(t) = 5(1 - e^{-3t})$ (c) $X(t) = 5e^{-t/3}$ (d) $X(t) = 5e^{-t}$

43. चित्र में दिखाये गए सिग्नल फ्लो ग्राफ में X_3/X_1 बराबर होगा

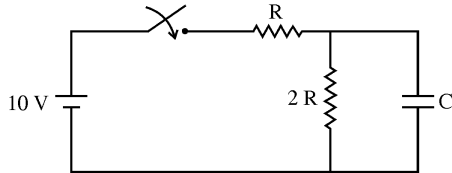


- (a) 20 (b) 25 (c) 30 (d) 35

44. एक द्वि ऑर्डर तंत्र हेतु $\pm 2\%$ बैंड के लिए सेटलिंग समय होगा

- (a) $3/\xi w_n$ (b) $5/\xi w_n$ (c) $2\xi w_n$ (d) $4/\xi w_n$

45. नीचे दिखाये गये परिपथ में टाइम कॉन्स्टेण्ट होगा :



- (a) $\frac{3}{2} RC$ (b) $\frac{2}{3} RC$ (c) $2 RC$ (d) $3 RC$

46. जब एक P-N जंक्शन आगे पक्षपातपूर्ण होता है

- (a) क्षीणता परत की चौड़ाई कम हो जाती है। (b) क्षीणता परत की चौड़ाई बढ़ जाती है।
 (c) क्षीणता परत की चौड़ाई समान रहती है। (d) इनमें से कोई नहीं

47. कौन सा डायोड प्रायः इलेक्ट्रॉनिक परिपथ में वोल्टेज रेगुलेशन के लिए प्रयोग किया जाता है ?

- (a) सिलिकॉन (b) जर्मेनियम (c) वेरेक्टर (d) जीनर

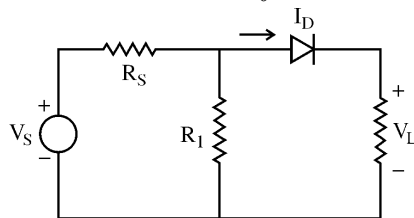
48. शब्द 'फर्मीलेवल' मुख्यतः किससे जुड़ा है ?

- (a) चालक (b) अर्द्ध-चालक (c) कुचालक (d) इनमें से कोई नहीं

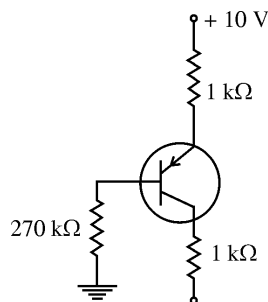
49. एल-सेक्शन फिल्टर में क्रिटिकल इण्डक्टेंस क्या करती है ?

- (a) यह तय करती है कि कोई कट-आउट नहीं हो। (b) यह तय करती है कि कोई कट-इन नहीं हो।
 (c) यह पूर्ण (शुद्ध) रजिस्टेंस का काम करती है। (d) यह शुद्ध केपैसिटर का काम करती है।

50. The junction capacitance of a linearly graded junction varies with the applied reverse bias (V_R) as
 (a) V_R^{-1} (b) $V_R^{-1/2}$ (c) $V_R^{-1/3}$ (d) $V_R^{1/2}$
51. Avalanche breakdown is primarily dependent on the phenomenon of
 (a) Collision (b) Doping (c) Ionisation (d) Recombination
52. Without a DC source clipper acts like a
 (a) Rectifier (b) Clamper (c) De modulator (d) Chopper
53. For a half wave rectifier with capacitor as input filter, what will be the maximum voltage that will appear across the diode for an input AC of 10 volts ?
 (a) 10.2 V (b) 14.2 V (c) 28.2 V (d) 56.4 V
54. For a silicon diode, the incremental resistance at room temperature for a current of 26 mA is (given $V_T = 0.026$ V)
 (a) 2 Ω (b) 1 Ω (c) 10 Ω (d) 20 Ω
55. Given, $R_S = R_1 = 200 \Omega$, $R_L = 50 \text{ k}\Omega$ and $V_S = 400 \sin \omega t$.
 The diode is ideal with reverse saturation current $I_0 = 2 \mu\text{A}$ and PIV rating of $V_R = 100$ V

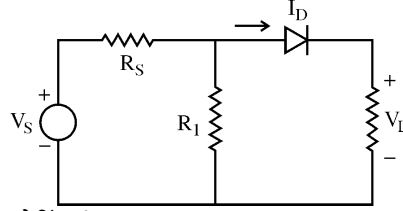


- For the above circuit, determine the diode operating region
 (a) Saturation (b) Avalanche breakdown
 (c) Zener breakdown (d) Forward bias
56. The common-emitter forward current gain of the transistor shown below is $\beta_F = 100$



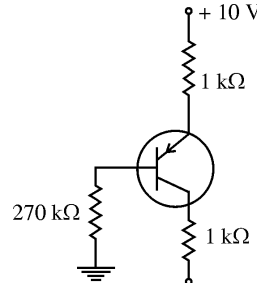
- The transistor is operating in
 (a) Saturation region (b) Cut-off region
 (c) Reverse active region (d) Forward active region
57. In BJT, which of the following factors changes with temperature ?
 (a) β (b) V_{BE} (c) I_{CO} (d) All of these
58. The point of intersection of load line on the current axis is :
 (a) R/V (b) $1/R$ (c) V/R (d) I_{DQ}
59. Common-base configuration is little used because
 (a) it has low input resistance (b) it does not heat up
 (c) it has high input impedance (d) it has very high gain

50. लीनियरली ग्रेडेड जन्क्शन में रिवर्स बायस वोल्टेज (V_R) एप्लआई करने से जन्क्शन कैपैसिटेंस कैसे बदलती है ?
 (a) V_R^{-1} (b) $V_R^{-1/2}$ (c) $V_R^{-1/3}$ (d) $V_R^{1/2}$
51. अवलांच ब्रेकडाउन प्राथमिक रूप से किस परिघटना पर निर्भर करता है ?
 (a) कोलिजन (b) डोपिंग (c) आयोनाइजेशन (d) रिक्म्बीनेशन
52. बिना DC सप्लाय के क्लिपर कैसा बीहेव करता है ?
 (a) रेक्टिफायर (b) क्लैम्पर (c) डिमॉडुलेटर (d) चॉपर
53. हाफ वेव रेक्टिफायर में कैपैसिटर को इनपुट फिल्टर के रूप में लगा दें, तो डायोड के एकरौश अधिकतम वोल्टेज क्या होगी जब इनपुट 10 V एसी (AC) लगाई गई है ?
 (a) 10.2 V (b) 14.2 V (c) 28.2 V (d) 56.4 V
54. सिलिकॉन डायोड में रूम टेम्परेचर पर कितना अवरोध पैदा होगा जब करंट 26 mA है (दिया है $V_T = 0.026$ V) ?
 (a) 2Ω (b) 1Ω (c) 10Ω (d) 20Ω
55. नीचे दिये हुए चित्र में $R_S = R_1 = 200 \Omega$, $R_L = 50 \text{ k}\Omega$ एवं $V_S = 400 \sin \omega t$ । इसमें डायोड आदर्श है जिसका रिवर्स सेचुरेशन करंट, $I_0 = 2 \mu\text{A}$ एवं PIV क्षमता, $V_R = 100$ V है,



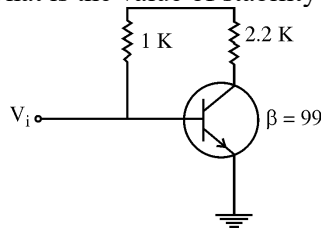
उपरोक्त परिपथ के लिए डायोड का ऑपरेटिंग रीजन बताइए ।

- (a) सैचुरेशन (b) अवलांच ब्रेकडाउन (c) जीनर ब्रेकडाउन (d) फॉरवर्ड बायस
56. नीचे दिये गए चित्र में ट्रांजिस्टर का कॉमन एमीटर फॉरवर्ड करंट गेन इस प्रकार से है $\beta_F = 100$ यह ट्रांजिस्टर किस रीजन में काम कर रहा है ?

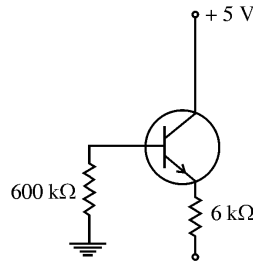


- (a) सैचुरेशन रीजन (b) कट-ऑफ रीजन (c) रिवर्स एक्टिव रीजन (d) फॉरवर्ड एक्टिव रीजन
57. BJT में, कौन सा पैरामीटर टेम्परेचर के साथ बदलता है ?
 (a) β (b) V_{BE} (c) I_{CO} (d) यह सभी
58. लोड लाइन, करंट एक्सीज में कहाँ पर मिलती है ?
 (a) R/V (b) $1/R$ (c) V/R (d) I_{DQ}
59. कॉमन-बेस कॉन्फिगरेशन किस कारण से कम इस्तेमाल होता है ?
 (a) यह इनपुट में कम प्रतिरोध देता है । (b) यह गर्म नहीं होता है ।
 (c) यह ज्यादा इनपुट इम्पेडेंस देता है । (d) यह बहुत ज्यादा गेन देता है ।

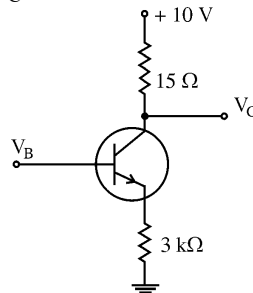
60. For the diagram shown below, what is the value of stability factor(s) ?



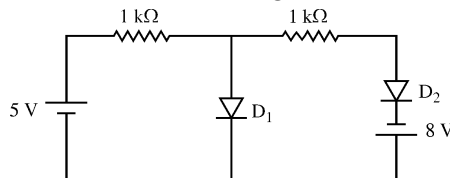
- (a) 100 (b) 99 (c) 101 (d) None of these
61. In the circuit given below, $V_B = -1$ V, calculate the value of β .



- (a) 103.4 (b) 135.5 (c) 108.5 (d) 102.5
62. For the circuit given below, $V_B = V_C$ and $\beta = 75$. The value of V_B is



- (a) 0.9 V (b) 2.27 V (c) 2.14 V (d) 1.84 V
63. Assuming that the diodes are ideal in the following circuit, the current in D_1 is



- (a) 8 mA (b) 5 mA (c) 0 mA (d) -3 mA
64. In the intrinsic silicon, the carrier's concentration is given by

- (a) $n_i^2 = A_o T^2 \exp\left(\frac{-EG_o}{kT}\right)$ (b) $n_i^2 = A_o T^3 \exp\left(\frac{-EG_o}{kT}\right)$
- (c) $n_i^2 = A_o^2 T \exp\left(\frac{EG_o}{kT}\right)$ (d) $n_i^2 = A_o T^2 \exp\left(\frac{EG_o}{kT}\right)$

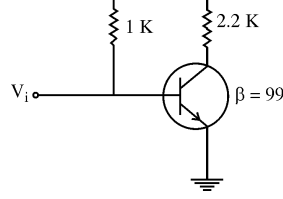
65. Thermal velocity of an electron in silicon is given by

- (a) $\sqrt{\frac{3kT}{nm}}$ (b) $\sqrt{\frac{3m}{nkT}}$ (c) $\sqrt{\frac{3kT}{m}}$ (d) $\sqrt{\frac{3m}{kT}}$

66. The Fermi level in Tunnel diodes is found

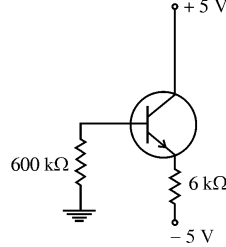
- (a) within the band-gap (b) within the valance band
- (c) within the conduction band (d) Both (b) & (c)

60. नीचे दिये गये डाईग्राम में स्टेबिलिटी फैक्टर (s) का मान क्या होगा ?



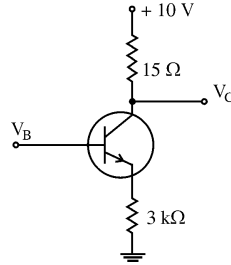
- (a) 100 (b) 99 (c) 101 (d) कोई भी नहीं

61. नीचे दिये हुए सर्किट में $V_B = -1$ V है, β का मान क्या होगा ?



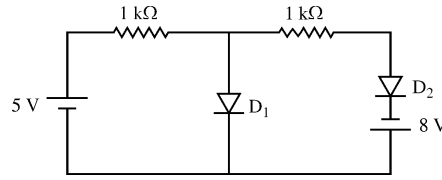
- (a) 103.4 (b) 135.5 (c) 108.5 (d) 102.5

62. नीचे दिये हुए सर्किट में $V_B = V_C$ एवं $\beta = 75$ है। V_B की वैल्यू क्या होगी ?



- (a) 0.9 V (b) 2.27 V (c) 2.14 V (d) 1.84 V

63. नीचे दिये गए सर्किट में अगर यह मान लिया जाये कि डायोड्स आइडियल हैं तो D_1 में कितना करंट होगा ?



- (a) 8 mA (b) 5 mA (c) 0 mA (d) -3 mA

64. शुद्ध सिलिकॉन में कैरियर का क्या कनसैंट्रेशन होता है ?

- (a) $n_i^2 = A_o T^2 \exp\left(\frac{-EG_o}{kT}\right)$ (b) $n_i^2 = A_o T^3 \exp\left(\frac{-EG_o}{kT}\right)$
(c) $n_i^2 = A_o^2 T \exp\left(\frac{EG_o}{kT}\right)$ (d) $n_i^2 = A_o T^2 \exp\left(\frac{EG_o}{kT}\right)$

65. सिलिकॉन में इलेक्ट्रॉन का थर्मल वेलोसिटी क्या होता है ?

- (a) $\sqrt{\frac{3kT}{nm}}$ (b) $\sqrt{\frac{3m}{nkT}}$ (c) $\sqrt{\frac{3kT}{m}}$ (d) $\sqrt{\frac{3m}{kT}}$

66. टनल डायोड में फर्मी लेवल कहाँ होता है ?

- (a) बैण्ड गैप में (b) वेलेन्स बैण्ड में (c) कण्डक्शन बैण्ड में (d) (b) एवं (c) दोनों ही

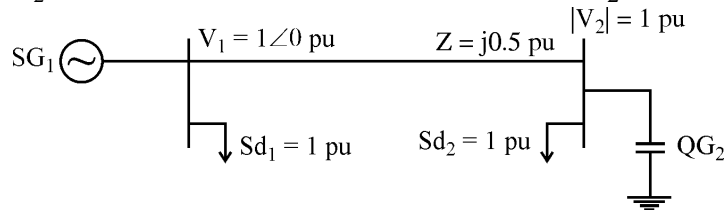
67. Negative resistance oscillators are also known as
 (a) Harmonic oscillator (b) Relaxation oscillator
 (c) Tunnel diode oscillator (d) Pierce oscillator
68. Out of the following which one uses capacitive feedback ?
 (a) Hartley oscillator (b) Colpitt oscillator (c) Clapp oscillator (d) Armstrong oscillator
69. Hartley oscillator is used for generating
 (a) very low frequency oscillations (b) radio-frequency oscillations
 (c) microwave oscillations (d) audio-frequency oscillation
70. A number system that uses numbers and letters as symbols.
 (a) Decimal (b) Binary (c) Octal (d) Hexadecimal
71. If the height of transmission tower is decreased, the inductance of the line will
 (a) increase (b) decrease (c) remain same (d) increase proportionally
72. Which of the following turbine is impulse turbine ?
 (a) Francis turbine (b) Propeller turbine (c) Kaplan turbine (d) Pelton wheel turbine
73. A string insulator has 5 units. The voltage across the bottom most unit is 35%. Its string efficiency is
 (a) 57.14% (b) 30.76% (c) 69.24% (d) 42.86%
74. Bus admittance matrix of a power network is given as
- $$\begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & 3 \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix} & \begin{bmatrix} -j50 & +j20 & +j5 \\ +j20 & -j30 & +j20 \\ +j5 & +j20 & -j25 \end{bmatrix} \end{matrix}$$
- The impedance of line between bus 2 and 3 will be equal to
 (a) $-j0.05$ (b) $+j0.2$ (c) $-j0.2$ (d) $+j0.05$
75. The power angle characteristic of machine-infinite bus system is
 $P = 2 \sin \delta$ pu
 It is operating at $\delta = 30^\circ$. Which one of the following is the synchronising power co-efficient at the operating point ?
 (a) 1.0 (b) $\sqrt{3}$ (c) 2.0 (d) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
76. Skin effect exists in
 (a) ac transmission only (b) dc transmission only
 (c) ac as well as dc transmission (d) None of these
77. If a generator of 250 MVA rating has an inertia constant of 6 MJ/MVA, its inertia constant on a 100 MVA base is
 (a) 15 MJ/MVA (b) 10.5 MJ/MVA (c) 6 MJ/MVA (d) 2.4 MJ/MVA
78. Sag is independent of
 (a) Length of span (b) Line voltage
 (c) Weight of conductor (d) Tension in the conductor
79. The span of transmission line between towers takes the form of
 (a) hyperbola (b) parabola (c) catenary (d) None of these
80. Shunt capacitance is neglected while considering a
 (a) long transmission line (b) short transmission line
 (c) medium transmission line (d) None of these
81. If string efficiency, η is given by $\eta = \frac{V}{n \cdot v_n}$, then n is the
 (a) no. of lines (b) no. of discs
 (c) no. of line conductors (d) None of these

67. नेगेटिव रजिस्ट्रेंस ऑसीलेटर को किस दूसरे नाम से जाना जाता है ?
 (a) हार्मोनिक ऑसीलेटर (b) रिलेक्सेशन ऑसीलेटर (c) टनल डायोड ऑसीलेटर (d) पियर्स ऑसीलेटर
68. निम्न में से कौन सा ऑसीलेटर कैपेसिटिव फीडबैक इस्तेमाल करता है ?
 (a) हार्टले ऑसीलेटर (b) कौलपिट ऑसीलेटर (c) क्लैप ऑसीलेटर (d) आर्मस्ट्रॉंग ऑसीलेटर
69. हार्टले ऑसीलेटर किस तरह के ऑसिलेशन जेनरेट करने के लिए उपयोग होता है ?
 (a) बहुत लो फ्रीक्वेंसी ऑसीलेशन (b) रेडियो फ्रीक्वेंसी ऑसीलेशन
 (c) माइक्रोवेव ऑसीलेशन (d) ऑडियो फ्रीक्वेंसी ऑसीलेशन
70. नम्बर सिस्टम जिसमें नम्बर एवं लेटर इस्तेमाल होते हैं वह क्या है ?
 (a) डैसीमल (b) बाइनरी (c) ऑक्टल (d) हैक्साडैसिमल
71. यदि ट्रांसमिशन टॉवर की ऊँचाई घटाई जाती है तो लाइन का प्रेरकत्व
 (a) बढ़ेगा। (b) घटेगा। (c) वही रहेगा। (d) उसी अनुपात में बढ़ेगा
72. निम्न में से कौन सी टर्बाइन इम्पल्स (Impulse) टर्बाइन है ?
 (a) फ्रांसिस टर्बाइन (b) प्रोपेलर टर्बाइन (c) काप्लॉन टर्बाइन (d) पेल्टन व्हील टर्बाइन
73. एक स्ट्रिंग इन्सुलेटर में 5 यूनिट हैं। सबसे नीचे वाली यूनिट के आर-पार वोल्टेज 35% है। इसकी स्ट्रिंग दक्षता है
 (a) 57.14% (b) 30.76% (c) 69.24% (d) 42.86%
74. एक पॉवर नेटवर्क का बस एडमिटेन्स मैट्रिक्स दिया है :

$$\begin{matrix} & 1 & 2 & 3 \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix} & \begin{bmatrix} -j50 & +j20 & +j5 \\ +j20 & -j30 & +j20 \\ +j5 & +j20 & -j25 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

 बस 2 व 3 के मध्य की लाइन की प्रतिबाधा (इम्पीडेन्स) होगी
 (a) $-j0.05$ (b) $+j0.2$ (c) $-j0.2$ (d) $+j0.05$
75. एक मशीन-अनन्त बस प्रणाली का शक्ति कोण अभिलाक्षणिक है
 $P = 2 \sin \delta \text{ pu}$
 यह $\delta = 30^\circ$ पर कार्य कर रहा है। इस कार्य दशा में तुल्यकाली शक्ति गुणांक का मान है
 (a) 1.0 (b) $\sqrt{3}$ (c) 2.0 (d) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
76. त्वाचिक प्रभाव होता है :
 (a) केवल ए.सी. ट्रांसमिशन में (b) केवल डी.सी. ट्रांसमिशन में
 (c) ए.सी. व डी.सी. ट्रांसमिशन में (d) इनमें से कोई नहीं
77. यदि एक 250 MVA रेटिंग के जनित्र का जड़त्व नियतांक 6 MJ/MVA है तो इसका जड़त्व नियतांक, 100 MVA बेस पर, होगा
 (a) 15 MJ/MVA (b) 10.5 MJ/MVA (c) 6 MJ/MVA (d) 2.4 MJ/MVA
78. झोल निर्भर नहीं होता है :
 (a) स्पैन की लम्बाई पर (b) लाइन वोल्टेज पर (c) चालक के भार पर (d) चालक में तनाव पर
79. टावरों के बीच ट्रांसमिशन स्पान का आकार होता है
 (a) हाइपरबोला (b) पैराबोला (c) कैटनरी (d) इनमें से कोई नहीं
80. शण्ट धारिता नगण्य होती है जब विचार करते हैं
 (a) लम्बी ट्रांसमिशन लाइन पर (b) छोटी ट्रांसमिशन लाइन पर (c) मध्यम ट्रांसमिशन लाइन पर (d) इनमें से कोई नहीं
81. यदि दी गई लड़ी क्षमता, $\eta = \frac{V}{n \cdot v_n}$ है, तो n है
 (a) लाइनों की संख्या (b) डिस्कॉ की संख्या (c) लाइन चालकों की संख्या (d) इनमें से कोई नहीं

82. The surge impedance of a 400 km long overhead transmission line is 400Ω . For a 200 km length of the same line, the surge impedance will be
 (a) 200Ω (b) 800Ω (c) 400Ω (d) 100Ω
83. The Corona loss on a particular transmission line at 50 Hz is 1 kW/km per phase. The Corona loss at 60 Hz would be
 (a) 1 kW/km per phase (b) 0.83 kW/km per phase
 (c) 1.2 kW/km per phase (d) 1.13 kW/km per phase
84. A lossless transmission line having Surge Impedance Loading (SIL) of 2280 MW is provided with a uniformly distributed series capacitance compensation of 30%. Then SIL of compensated transmission line will be
 (a) 1835 MW (b) 2280 MW (c) 2725 MW (d) 3257 MW
85. For the system shown in the fig. SD_1 and SD_2 are complex power demand at bus 1 and bus 2 respectively. If $|V_2| = 1.0$ pu then the VAR rating of capacitor (QG_2) connected at bus 2 is



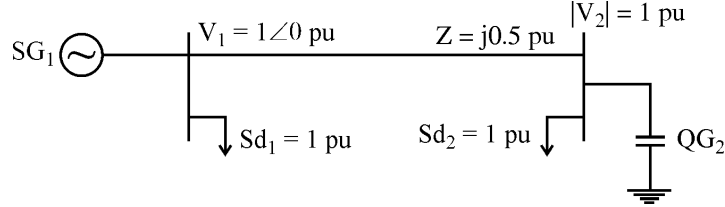
- (a) 0.2 pu (b) 0.268 pu (c) 0.312 pu (d) 0.4 pu
86. A 110 kV three core co-axial XLPE insulated power cable delivering power at 50 Hz has a capacitance of 125 nF/km. If dielectric loss tangent of XLPE is 2×10^{-4} , then dielectric power loss in this cable in W/km/phase is
 (a) 5.0 (b) 31.7 (c) 37.8 (d) 189.0
87. The severity of line to ground and 3-phase fault at the terminals of an unloaded synchronous generator is to be same. If the terminal voltage is 1.0 pu and $X_1 = X_2 = j0.1$ pu, $X_0 = j0.05$ pu for the alternator, then the required inductive reactance for neutral ground is
 (a) 0.0166 pu (b) 0.05 pu (c) 0.1 pu (d) 0.15 pu
88. The parameters of transposed transmission line are given below :
 Self-inductance $X_s = 0.4 \Omega/\text{km}$, mutual inductance $X_m = 0.1 \Omega/\text{km}$. The positive sequence reactance x_1 and zero sequence reactance x_0 respectively in Ω/km are
 (a) 0.3, 0.2 (b) 0.5, 0.2 (c) 0.5, 0.6 (d) 0.3, 0.6
89. The sequence components of the fault current are as follows :
 $I_{\text{positive}} = j1.5$ pu, $I_{\text{negative}} = -j0.5$ pu and $I_{\text{zero}} = -j1$ pu The type of fault in the system is
 (a) L-G (b) L-L (c) L-L-G (d) L-L-L-G
90. During disturbance of a synchronous machine, the rotor swings from A to B before finally settling down to a steady state at point C on the power angle curve. The speed of the machine during oscillation is synchronous at points
 (a) A and B (b) A and C (c) B and C (d) only at C
91. Steady state stability of a power system is ability of the power system to
 (a) maintain voltage at the rated voltage (b) maintain frequency exactly at 50 Hz
 (c) maintain spinning reserve margin at all time (d) maintain synchronism
92. Two generators delivering a total of 220 MW and have their incremental cost characteristics as under :

$$\frac{dF_1}{dP_1} = 1 + 0.15 P_1 \quad \frac{dF_2}{dP_2} = 4.0 + 0.1 P_2$$

For economical operation P_1 and P_2 should be

- (a) $P_1 = 120$ MW, $P_2 = 100$ MW (b) $P_1 = 100$ MW, $P_2 = 120$ MW
 (c) $P_1 = 80$ MW, $P_2 = 140$ MW (d) $P_1 = 140$ MW, $P_2 = 80$ MW

82. 400 कि.मी. लम्बी ट्रान्समिशन लाइन का सर्ज इम्पेडेन्स 400Ω है। 200 कि.मी. लम्बी उसी लाइन का सर्ज इम्पेडेन्स क्या होगा ?
 (a) 200Ω (b) 800Ω (c) 400Ω (d) 100Ω
83. एक विशेष ट्रान्समिशन लाइन में 50 Hz पर कोरोना लॉस 1 kW/km प्रति फेस है, तो 60 Hz पर कोरोना लॉस होगा
 (a) 1 kW/km प्रति फेस (b) 0.83 kW/km प्रति फेस (c) 1.2 kW/km प्रति फेस (d) 1.13 kW/km प्रति फेस
84. एक लॉसलैस ट्रान्समिशन लाइन का सर्ज इम्पेडेन्स लोडिंग (SIL) 2280 MW को 30% यूनिफार्म सीरीज कैपैसिटेंस कम्पन्सेशन के साथ लगाया है। तो SIL का मान कम्पनसेटेड ट्रान्समिशन लाइन में क्या होगा ?
 (a) 1835 MW (b) 2280 MW (c) 2725 MW (d) 3257 MW
85. नीचे दिए गए चित्र में SD_1 और SD_2 कम्पलैक्स पॉवर डिमांड क्रमशः बस 1 और बस 2 पर हैं। अगर $|V_2| = 1.0 \text{ pu}$ है तो VAR रेटिंग कैपैसिटर (Q_{G2}) बस 2 पर होगी



- (a) 0.2 pu (b) 0.268 pu (c) 0.312 pu (d) 0.4 pu
86. एक 110 kV तीन कोर को-एकसियल XLPE इन्सुलेटिड पावर केबल 50 Hz पर कैपैसिटेंस का मान 125 nF/km है। अगर डाइलेक्ट्रिक लॉस टैजेंट XLPE का 2×10^{-4} है तो डाइलेक्ट्रिक पॉवर लॉस W/Km/फेस होगा
 (a) 5.0 (b) 31.7 (c) 37.8 (d) 189.0
87. लाइन से ग्राउंड और तीन फेस फाल्ट की तीव्रता बिना लोड के सिन्क्रोनास जनरेटर पर एक सी होनी है। अगर ऑल्टरनेटर के लिए टर्मिनल वोल्टेज 1.0 pu है एवं $X_1 = X_2 = j0.1 \text{ pu}$, $X_0 = j0.05 \text{ pu}$ है तो जरूरी इण्डक्टिव रिएक्टेंस न्यूट्रल-ग्राउंड होगा।
 (a) 0.0166 pu (b) 0.05 pu (c) 0.1 pu (d) 0.15 pu
88. ट्रान्सपोज ओवरहेड ट्रान्समिशन लाइन के पैरामीटर नीचे दिए गए हैं :
 सैल्फ इण्डक्टेंस $X_s = 0.4 \Omega/\text{km}$, म्यूच्युअल इण्डक्टेंस $X_m = 0.1 \Omega/\text{km}$ । पॉजिटिव सिकुएंस रिएक्टेंस x_1 और जीरो सिकुएंस रिएक्टेंस x_0 का मान क्रमशः Ω/km में होगा
 (a) 0.3, 0.2 (b) 0.5, 0.2 (c) 0.5, 0.6 (d) 0.3, 0.6
89. फॉल्ट करंट के तीनों सीक्वेंस कम्पोनेंट इस प्रकार हैं :
 $I_{\text{positive}} = j1.5 \text{ pu}$, $I_{\text{negative}} = -j0.5 \text{ pu}$ और $I_{\text{zero}} = -j1.0 \text{ pu}$ किस प्रकार का फाल्ट है ?
 (a) L-G (b) L-L (c) L-L-G (d) L-L-L-G
90. सिन्क्रोनास मशीन में डिस्टर्बेंस के दौरान रोटर स्वींग करता है A से B की तरफ और अन्ततः C पर सैटल हो जाता है। यदि हम पावर एंगल वक्र पर देखें तो मशीन की स्पीड इस ऑसीलेशन के दौरान किन पॉइंट्स पर सिन्क्रोनास स्पीड के बराबर होगा ?
 (a) A और B (b) A और C (c) B और C (d) केवल C पर
91. एक शक्ति निकाय की स्थायी स्थिति स्टेबिलिटी उस शक्ति निकाय की क्षमता होगी :
 (a) वोल्टेज को रेटेड वोल्टेज पर बनाए रखने के लिए। (b) फ्रीक्वन्सी को 50 Hz पर बनाए रखने के लिए।
 (c) हर समय स्पिननिंग रिजर्व मार्जिन बनाए रखने के लिए। (d) सिन्क्रोनिज्म बनाये रखने के लिए।
92. दो जनित्र जो कुल 220 MW की शक्ति प्रदान कर रहे हैं तथा जिनका इन्क्रीमेंटल कॉस्ट (मूल्य) अभिलाक्षणिक निम्न है :

$$\frac{dF_1}{dP_1} = 1 + 0.15 P_1 \quad \frac{dF_2}{dP_2} = 4.0 + 0.1 P_2$$

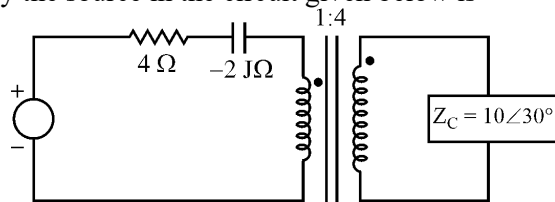
इकोनॉमिक ऑपरेशन हेतु P_1 व P_2 क्या होगा ?

- (a) $P_1 = 120 \text{ MW}$, $P_2 = 100 \text{ MW}$ (b) $P_1 = 100 \text{ MW}$, $P_2 = 120 \text{ MW}$
 (c) $P_1 = 80 \text{ MW}$, $P_2 = 140 \text{ MW}$ (d) $P_1 = 140 \text{ MW}$, $P_2 = 80 \text{ MW}$

93. If the receiving end voltage and current are numerically equal to the sending end voltage and current respectively, then such a line is called
 (a) natural line (b) infinite line (c) tuned line (d) loss-less line
94. The critical clearing time of a fault in power system is related to
 (a) short circuit limit (b) reactive power flow (c) transient stability (d) steady state stability
95. Stringing chart is used for
 (a) deciding tower location (b) finding out sag of conductor
 (c) designing insulators (d) None of these
96. The inertia constant by the two machines, which are not swinging together, are M_1 and M_2 . The equivalent inertia constant of the system will be
 (a) $M_1M_2/(M_1 + M_2)$ (b) $M_1M_2/(M_1 - M_2)$ (c) $M_1 + M_2$ (d) $M_1 - M_2$
97. In load flow analysis, the load bus represents
 (a) constant current drawn from the bus
 (b) constant impedance connected to the bus
 (c) constant real and reactive power drawn from the bus
 (d) constant voltage and frequency at the bus
98. In an H.V.D.C. transmission line, there is
 (a) no charging current but skin effect (b) charging current but no skin effect
 (c) both charging current and skin effect (d) neither charging current nor skin effect
99. A 75 MVA, 10 kV synchronous generator has $X_d = 0.4$ pu. The value of X_d in pu to a base of 100 MVA, 11 kV is
 (a) 0.578 pu (b) 0.279 pu (c) 0.412 pu (d) 0.44 pu
100. Which among the following represents the precise condition of reciprocity for transmission parameters?
 (a) $AB - CD = 1$ (b) $AD - BC = 1$ (c) $AC - BD = 1$ (d) None of these
101. The size of the feeder is determined primarily by
 (a) the amount of current flow (b) the percent variation of voltage in the feeder
 (c) the voltage across the feeder (d) the distance of transmission
102. Zero sequence current is absent in
 (a) Single L-L-G fault (b) L-L fault (c) Double L-G fault (d) None of these
103. The insulation resistance of a 3 km long cable is 200 M Ω . For length of 15 km, the insulation resistance will be
 (a) 40 M Ω (b) 200 M Ω (c) 1000 M Ω (d) 50 M Ω
104. In load flow studies, the PV bus is treated as a PQ bus when
 (a) phase angle becomes high (b) voltage becomes high
 (c) reactive power goes beyond limit (d) Both (b) and (c) are correct
105. In hydro power plant, spill way is used
 (a) to reduce pressure of water in penstock. (b) to discharge excess water in reservoir.
 (c) to reduce water pressure at turbine valve. (d) to discharge excess water in surge tank.
106. A DC generator is supplying rated load at 230 V. If the terminal voltage observed on reducing the load to zero is still 230 volt, then it is a –
 (a) Under compound generator (b) Series generator with large number of field turns
 (c) Differentially compound generator (d) Level compound generator
107. A single phase transformer has maximum efficiency of 90% at full load and unity power factor. Efficiency at half load and at the same power factor is
 (a) 86.7% (b) 88.26% (c) 87.8% (d) 88.9%

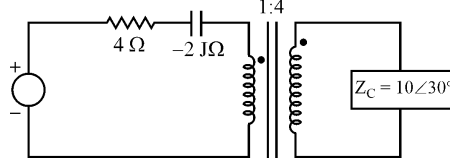
93. यदि अभिग्राही-सिरे की वोल्टेज तथा धारा संख्यात्मक रूप से प्रेषण-सिरे की वोल्टेज तथा धारा के क्रमशः समान हो जो ऐसी लाइन को कहा जाता है
 (a) प्राकृतिक लाइन (b) अनन्त लाइन (c) अनुनादी लाइन (d) लॉस रहित लाइन
94. पावर सिस्टम में फॉल्ट के क्रिटिकल क्लीयरिंग टाइम का संबंध होता है :
 (a) शॉर्ट सर्किट लिमिट से (b) रियेक्टिव पावर फ्लो से (c) ट्रान्जिएंट स्टेबिलिटी से (d) स्टडी स्टेट स्टेबिलिटी से
95. स्ट्रिंगिंग चार्ट का उपयोग होता है :
 (a) टावर की लोकेशन तय करने में (b) कण्डक्टर का सैग निकालने में
 (c) इन्सुलेटर डिजाइन करने में (d) इनमें से कोई नहीं
96. दो मशीनों का, जो साथ स्विंग नहीं कर रही हैं, इनर्शिया कॉन्स्टेंट क्रमशः M_1 और M_2 है। इस सिस्टम का इक्विवैलेंट इनर्शिया कॉन्स्टेंट होगा –
 (a) $M_1M_2/(M_1 + M_2)$ (b) $M_1M_2/(M_1 - M_2)$ (c) $M_1 + M_2$ (d) $M_1 - M_2$
97. लोड फ्लो एनालिसिस में लोड-बस क्या दर्शाता है ?
 (a) बस से कॉन्स्टेंट करंट फ्लो (b) बस से जुड़ा हुआ कॉन्स्टेंट इंपीडेंस
 (c) बस से कॉन्स्टेंट रीयल और रियेक्टिव पावर फ्लो (d) बस पर कॉन्स्टेंट वोल्टेज व फ्रीक्वेंसी
98. किसी एच.वी.डी.सी. ट्रांसमिशन लाइन में
 (a) चार्जिंग करंट नहीं होता, पर स्किन इफेक्ट होता है। (b) चार्जिंग करंट होता है, पर स्किन इफेक्ट नहीं होता।
 (c) चार्जिंग करंट और स्किन इफेक्ट दोनों होते हैं। (d) न चार्जिंग करंट होता है और न ही स्किन इफेक्ट होता है।
99. एक 75 MVA, 10 kV, तुल्यकारी जनित्र में $X_d = 0.4$ pu है। अगर बेस, 100 MVA, 11 kV कर दिया जाये, तो X_d का मान pu में क्या होगा ?
 (a) 0.578 pu (b) 0.279 pu (c) 0.412 pu (d) 0.44 pu
100. निम्नलिखित में से कौन सा संचरण मापदंडों के लिये पारस्परिकता की सटीक स्थिति का प्रतिनिधित्व करता है ?
 (a) $AB - CD = 1$ (b) $AD - BC = 1$ (c) $AC - BD = 1$ (d) इनमें से कोई नहीं
101. फीडर का आकार प्राथमिक रूप से कैसे निर्धारित किया जाता है ?
 (a) प्रवाहित होने वाली धारा की मात्रा (b) फीडर में वोल्टेज का प्रतिशत विचलन
 (c) फीडर पर वोल्टेज (d) ट्रांसमिशन की दूरी
102. शून्य श्रेणी की धारा निम्नलिखित में से किसमें नहीं होती ?
 (a) एकल L-L-G फॉल्ट (b) L-L फॉल्ट (c) दोहरी L-G फॉल्ट (d) इनमें से कोई नहीं
103. 3 km लम्बी केबल का इन्सुलेशन प्रतिरोध $200 \text{ M}\Omega$ है। 15 km की लंबाई के लिए इन्सुलेशन प्रतिरोध होगा
 (a) $40 \text{ M}\Omega$ (b) $200 \text{ M}\Omega$ (c) $1000 \text{ M}\Omega$ (d) $50 \text{ M}\Omega$
104. लोड फ्लो स्टडीस में PV बस को PQ बस के रूप में ट्रीट किया जाता है जब
 (a) फेज एंगल ज्यादा हो जाए। (b) वोल्टेज ज्यादा हो जाए।
 (c) रिएक्टिव शक्ति, सीमा से पार हो जाती है। (d) (b) और (c) दोनों सही हैं।
105. हाइड्रो पावर प्लांट में स्पिल-वे का प्रयोग होता है
 (a) पेन स्टॉक में पानी का दबाव कम करने हेतु। (b) जलाशय (रिज़र्वायर) में अतिरिक्त पानी को निकालने हेतु।
 (c) टर्बाइन वाल्व पर पानी का दबाव कम करने हेतु। (d) सर्ज टैंक में अतिरिक्त पानी को निकालने हेतु।
106. एक डी.सी. जनरेटर रेटिड लोड पर 230 V सप्लाई दे रहा है। यदि टर्मिनल के वोल्टेज लोड को घटाते हुए शून्य तक ले जाने पर भी 230 V हो, तो यह एक _____ होगा।
 (a) अंडर कम्पाउण्ड जनित्र (b) बड़ी संख्या में क्षेत्र टर्न वाला श्रेणी जनित्र
 (c) डिफरेंशियली कम्पाउण्ड जनित्र (d) लेवल कम्पाउण्ड जनित्र
107. एक ट्रांसफॉर्मर की फुल लोड और एकल शक्ति गुणांक पर अधिकतम दक्षता 90% है। हाफ लोड और समान शक्ति गुणांक पर क्षमता होगी
 (a) 86.7% (b) 88.26% (c) 87.8% (d) 88.9%

108. The impedance seen by the source in the circuit given below is



- (a) $(0.54 + j0.313) \Omega$ (b) $(4 - j2) \Omega$ (c) $(4.54 - j1.69) \Omega$ (d) $(4 + j2) \Omega$
109. For a single phase, two winding transformer the supply frequency and voltage are both increased by 10%. The percentage change in the hysteresis loss and eddy current loss respectively are
 (a) 10 and 21 (b) -10 and 21 (c) 21 and 10 (d) -21 and 10
110. Which motor has a permanent magnet rotor ?
 (a) DC commutator motor (b) Brushless DC motor
 (c) Stepper motor (d) Reluctance motor
111. When the supply voltage to an induction motor is reduced by 10%, the maximum torque will decrease by approximately
 (a) 5% (b) 10% (c) 19% (d) 40%
112. If the field of a synchronous motor is under-excited, the power factor will be
 (a) leading (b) lagging (c) unity (d) more than unity
113. Airgap at the pole tips of a DC machine is kept more than that at the centre of the pole mainly to reduce
 (a) reactance voltage (b) effect of armature reaction
 (c) losses of armature core (d) noise of the machine
114. In d.c. generators, the residual magnetism is approximately of the order of
 (a) 2.5% (b) 10% (c) 15% (d) 25%
115. A dc series motor develops a torque of 20 Nm at 3 A of load current. If the current is increased to 6 A, the torque developed will be
 (a) 10 Nm (b) 20 Nm (c) 40 Nm (d) 80 Nm
116. Which of the following connection of transformer will give the highest secondary voltage ?
 (a) Delta primary, delta secondary (b) Delta primary, star secondary
 (c) Star primary, star secondary (d) Star primary, delta secondary
117. The DC series motor should never be started at no load because
 (a) the field current is zero (b) it will take too long to accelerate
 (c) the machine does not pick up (d) the speed becomes dangerously high
118. A distribution transformer should be selected on the basis of
 (a) efficiency (b) voltage regulation (c) all-day efficiency (d) None of these
119. While starting a 3-phase synchronous motor, its field winding should be
 (a) kept open (b) connected to dc source
 (c) connected to ac source (d) short-circuited
120. The starting torque in case of centrifugal pumps is generally
 (a) less than running torque (b) slightly more than running torque
 (c) double the running torque (d) same as running torque
121. A 3-phase star connected alternator generates 230 V emf per phase as fundamental with 10% third harmonic and 6% fifth harmonic content of fundamental. The rms value of line emf is
 (a) 230 V (b) 240 V (c) 270 V (d) 399 V
122. The distribution factor for a 36-slot, 4 pole, single layer 3-phase ac armature winding is
 (Given $\sin 10^\circ = 0.174$)
 (a) 0.92 (b) 0.96 (c) 1.00 (d) 0.98

108. नीचे दिये गये परिपथ में स्रोत (सोर्स) की तरफ से प्रतिबाधा है –

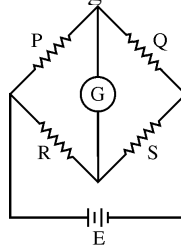


- (a) $(0.54 + j0.313) \Omega$ (b) $(4 - j2) \Omega$ (c) $(4.54 - j1.69) \Omega$ (d) $(4 + j2) \Omega$
109. एक एकल कला, दो वाइंडिंग ट्रांसफार्मर की आपूर्ति आवृत्ति और विभव दोनों की 10% से वृद्धि की जाती है। हेयसट्रेजिस हानि और ऐडी धारा हानि में प्रतिशतता बदलाव क्रमशः होगा
 (a) 10 और 21 (b) -10 और 21 (c) 21 और 10 (d) -21 और 10
110. कौन से मोटर में स्थायी चुम्बकीय रोटर होता है ?
 (a) डी.सी. कम्यूटेटर मोटर (b) ब्रशलेस डी.सी. मोटर (c) स्टेपर मोटर (d) रिलक्टैन्स मोटर
111. जब एक प्रेरण मोटर में आपूर्ति विभव 10% से घटाई जाती है, तो अधिकतम आघूर्ण में लगभग कमी होगी –
 (a) 5% (b) 10% (c) 19% (d) 40%
112. अगर एक सिन्क्रोनस मोटर का फील्ड अण्डर एक्साइटेड है, तो शक्ति गुणांक होगा :
 (a) लीडिंग (अग्रगामी) (b) लैगिंग (पश्चगामी)
 (c) यूनिटी (एक) (d) यूनिटी से ज्यादा (एक से ज्यादा)
113. एक डी.सी. मशीन के पोलटिप्स पर वायु अन्तराल, पोल के मध्य से ज्यादा रखा जाता है, मुख्यतया निम्न को कम करने के लिए
 (a) प्रतिघात विभव (b) आर्मेचर रिएक्शन का प्रभाव (c) आर्मेचर कोर की हानियाँ (d) मशीन का शोर
114. डी.सी. जनरेटरों में अवशेष चुम्बकत्व लगभग निम्न ऑर्डर का होगा :
 (a) 2.5% (b) 10% (c) 15% (d) 25%
115. एक डी.सी. श्रेणी मोटर, 3A लोड धारा पर 20 Nm का आघूर्ण पैदा करता है। अगर धारा को बढ़ाकर 6A किया जाता है, तो पैदा आघूर्ण होगा
 (a) 10 Nm (b) 20 Nm (c) 40 Nm (d) 80 Nm
116. निम्न में से कौन सा ट्रांसफॉर्मर का कनेक्शन, उच्चतम सेकण्डरी विभव देगा ?
 (a) डेल्टा प्राइमरी, डेल्टा सेकण्डरी (b) डेल्टा प्राइमरी, स्टार सेकण्डरी
 (c) स्टार प्राइमरी, स्टार सेकण्डरी (d) स्टार प्राइमरी, डेल्टा सेकण्डरी
117. डी.सी. सीरिज मोटर को कभी भी बिना भार के स्विच ऑन नहीं करना चाहिए, क्योंकि
 (a) फील्ड धारा शून्य होती है। (b) त्वरित होने में यह काफी समय लेता है।
 (c) मशीन पिकअप नहीं करती है। (d) मशीन की गति खतरनाक ज्यादा स्तर की हो जाती है।
118. एक वितरण ट्रांसफॉर्मर का चुनाव निम्न आधार पर होना चाहिए :
 (a) एफिसियंसी (b) वोल्टेज रेगुलेशन (c) ऑल-डे एफिसियंसी (d) इनमें से कोई नहीं
119. एक 3-कला तुल्यकाली मोटर को चलाना शुरू करते समय, इसकी फील्ड कुण्डली होनी चाहिए
 (a) खुली हुई (b) डी.सी. स्रोत से जुड़ी (c) ए.सी. स्रोत से जुड़ी (d) लघु पथित
120. सेण्ट्रीफ्यूगल पम्प में प्रारम्भिक आघूर्ण सामान्यता होता है :
 (a) चलित आघूर्ण से कम (b) चलित आघूर्ण से थोड़ा ज्यादा
 (c) चलित आघूर्ण का दो गुना (d) चलित आघूर्ण के समान
121. एक त्रिकलीय स्टार में जुड़े प्रत्यावर्तक 230 V ई.एम.एफ. प्रति फेज मूल विभव उत्पन्न करता है तथा मूल का 10% तृतीय हार्मोनिक व मूल का 6% पाँचवीं हार्मोनिक उत्पन्न कर रहा है। लाइन ई.एम.एफ. का वर्ग माध्य मूल (rms) मान है –
 (a) 230 V (b) 240 V (c) 270 V (d) 399 V
122. एक 3-फेज, एकल लेयर आर्मेचर बाइंडिंग जिसमें 36 स्लॉट्स व 4 पोल्स हैं, तो इसका वितरण गुणांक होगा
 (दिया है $\sin 10^\circ = 0.174$)
 (a) 0.92 (b) 0.96 (c) 1.00 (d) 0.98

123. An eight pole wound rotor induction motor operating at 60 Hz supply is driven at 1800 rpm by a prime mover in the opposite direction of revolving magnetic field. The frequency of motor current is
 (a) 60 Hz (b) 120 Hz (c) 180 Hz (d) 2 Hz
124. The maximum flux in a transformer is ϕ_m when the primary voltage is V and the frequency is f. If the primary voltage is 2 V and the frequency is f/2, the maximum flux will be
 (a) $0.5 \phi_m$ (b) ϕ_m (c) $2 \phi_m$ (d) $4 \phi_m$
125. Which one of the following can be obtained by the equivalent circuit of an electrical machine ?
 (a) Temperature rise in the core (b) Complete performance characteristic of the machine
 (c) Types of protection used in the machine (d) Design parameters of the winding
126. Which of the following is the advantage of electric braking ?
 (a) Motors continue to remain loaded during braking.
 (b) It avoids wear of tracks.
 (c) More heat is generated during braking.
 (d) It is instantaneous.
127. For given maximum axle load, tractive efforts of AC locomotive will be
 (a) more than that of DC locomotive (b) less than that of DC locomotive
 (c) equal to that of DC locomotive (d) None of these
128. Series motor is not suited for traction duty due to which of the following reasons ?
 (a) self-relieving property
 (b) less current drain on the heavy load torque
 (c) current surges after temporary switching off supply
 (d) commutating property at heavy load
129. The rate of acceleration on sub-urban or urban services is restricted by the consideration of
 (a) Track curves (b) Track size (c) Engine power (d) Passenger discomfort
130. In tramways which of the motor is used ?
 (a) DC series motor (b) AC three-phase motor
 (c) DC shunt motor (d) AC single phase capacitor start motor
131. An AC induction motor is used for speed control application. It is driven by an inverter with constant V/f control. The motor name plate details are $V = 415 \text{ V}$, $P_h = 3$, $f = 50 \text{ Hz}$, $N = 2850 \text{ rpm}$. The motor is run with inverter output frequency set at 40 Hz and with half the rated slip. The running speed of the motor is
 (a) 2400 rpm (b) 2280 rpm (c) 2340 rpm (d) 2790 rpm
132. Which of the following methods is used to control speed of 25 kV, 50 Hz single phase traction ?
 (a) Reduced current method (b) Series parallel operation of motors
 (c) Tap changing control of transformers (d) All of these
133. A single phase, one pulse controlled circuit has resistance and counter emf load and $400 \sin 314 t$ as the source voltage. For a load counter emf of 200 V, the range of firing angle will be
 (a) 30° to 150° (b) 30° to 180° (c) 60° to 120° (d) 60° to 180°
134. Which method of heating is likely to give leading power factor ?
 (a) Electric arc heating (b) Resistance heating
 (c) Induction heating (d) Dielectric heating
135. In Cycloconverter speed control of induction motor, cycloconverter frequency
 (a) is equal to that of supply frequency 50 Hz
 (b) is higher than the supply frequency
 (c) can be higher and lower than the supply frequency
 (d) is always less and about one third of supply frequency
136. A single phase half controlled rectifier is driving a separately excited DC motor. The DC motor has a back emf constant of 0.5 V/rpm. The armature current is 5 A without any ripple. The armature resistance is 2Ω . The converter is working from a 230 V, single phase AC source with a firing angle of 30° . Under this operating condition the speed of motor will be
 (a) 339 rpm (b) 359 rpm (c) 366 rpm (d) 386 rpm
137. AC voltage regulators are widely used in the following.
 (a) Fan drives
 (b) Traction drives
 (c) Synchronous motor drives
 (d) Slip power recovery scheme of slip ring induction motor
138. Which of the following types of heating process is used for surface hardening of steel ?
 (a) Dielectric heating (b) Infrared heating (c) Induction heating (d) Resistance heating

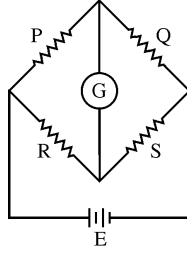
123. एक 8-पोल वाले वाउण्ड रोटर प्रेरण मोटर जो 60 Hz की सप्लाई से जुड़ा है तथा 1800 rpm से एक प्राइम मूवर से चुम्बकीय क्षेत्र के विपरीत दिशा में घुमाया जा रहा है। इस स्थिति में मोटर धारा की आवृत्ति क्या होगी ?
 (a) 60 Hz (b) 120 Hz (c) 180 Hz (d) 2 Hz
124. एक परिणामित्र में अधिकतम फ्लक्स का मान ϕ_m जब इसमें प्राथमिक विभव V तथा इसकी आवृत्ति f है। यदि प्राथमिक विभव को 2 V तथा इसकी आवृत्ति f/2 कर दिया जाये, तो अधिकतम फ्लक्स का मान होगा
 (a) $0.5 \phi_m$ (b) ϕ_m (c) $2 \phi_m$ (d) $4 \phi_m$
125. निम्न में से किसको विद्युत मशीन के समकक्ष परिपक्ष से प्राप्त कर सकते हैं ?
 (a) कोर के तापमान में वृद्धि (b) मशीन की पूर्ण प्रदर्शन विशेषता
 (c) मशीन में उपयोग होने वाले सुरक्षा के प्रकार (d) वाइंडिंग के डिज़ाइन पैरामीटर्स
126. निम्न में से कौन सा विद्युत ब्रेकिंग का लाभ है ?
 (a) ब्रेकिंग के दौरान, मोटर लगातार लोडेड रहता है। (b) इससे पटरियाँ घिसाव से बचती है।
 (c) ब्रेकिंग के दौरान ज्यादा ऊष्मा उत्पन्न होती है। (d) यह तात्कालिक है।
127. अधिकतम दिये गये एक्सल लोड के लिये, ए.सी. इंजन के ट्रेकिटव प्रयास होंगे
 (a) डी.सी. इंजन से ज्यादा (b) डी.सी. इंजन से कम (c) डी.सी. इंजन के बराबर (d) इनमें से कोई नहीं
128. निम्न में से किस कारण से, सीरीज मोटर, ट्रेक्शन के काम के लिए उपयुक्त नहीं है ?
 (a) स्वतः रिलीविंग गुण (b) अधिक लोड आघूर्ण के समय कम धारा क्षय
 (c) सप्लाई के अस्थाई बंद होने पर धारा तेज़ी से बढ़ती है। (d) अधिक लोड पर कम्यूटेिंग गुण
129. उपनगरीय या नगरीय सेवा में त्वरण की दर इस वजह से सीमित करते हैं
 (a) पटरियों का वक्र (b) पटरियों का आकार (c) इंजन की शक्ति (d) यात्री की असुविधा
130. ट्रामवेज़ में निम्न में से कौन सी मोटर उपयोग की जाती है ?
 (a) डी.सी. सीरीज मोटर (b) ए.सी. तीन-फेज़ मोटर
 (c) डी.सी. शंट मोटर (d) ए.सी. एक कला संधारित्र स्टार्ट मोटर
131. एक ए.सी. इण्डक्शन मोटर स्पीड कंट्रोल के लिए उपयोग करनी है। यह इन्वर्टर के कानस्टेंट V/f से संचालित है। इसकी रेटिंग नाम पटिका के अनुसार यह है : $V = 415 \text{ V}$, $P_h = 3$, $f = 50 \text{ Hz}$, $N = 2850 \text{ rpm}$. मोटर को इन्वर्टर से 40 Hz मिल रहे है और रेटिड स्लिप का आधा मिल रहा है। इसकी चालित स्पीड क्या होगी ?
 (a) 2400 rpm (b) 2280 rpm (c) 2340 rpm (d) 2790 rpm
132. निम्न में से कौन सी विधि 25 kV, 50 हर्ट्ज एकल कला कर्षण (ट्रेक्शन) की गति को नियंत्रित करने में प्रयोग होती है ?
 (a) घटी धारा विधि (b) मोटरों का श्रेणी समान्तर प्रचालन
 (c) परिणामित्रों का टैपचेन्जिंग नियंत्रण (d) यह सभी
133. एक सिंगल फेस, एक पल्स नियंत्रित परिपथ में प्रतिरोधक और काउंटर ई.एम.एफ. लोड है और $400 \sin 314 t$ सोर्स वोल्टेज के रूप में है : लोड काउंटर ई.एम.एफ. 200 V के लिए फाइरिंग एंगल का परास होगा
 (a) 30° से 150° (b) 30° से 180° (c) 60° से 120° (d) 60° से 180°
134. कौन सी हीटिंग विधि संभवतः अग्रगामी (लीडिंग) शक्ति गुणांक दे सकती है ?
 (a) विद्युत आर्क हीटिंग (b) प्रतिरोध हीटिंग (c) प्रेरण हीटिंग (d) डाइइलेक्ट्रिक हीटिंग
135. साइक्लोकन्वर्टर से इण्डक्शन मोटर की स्पीड नियंत्रण में, साइक्लोकन्वर्टर फ्रिक्वन्सी
 (a) सप्लाई फ्रिक्वन्सी 50 Hz के बराबर होती है। (b) सप्लाई फ्रिक्वन्सी से ज्यादा होती है।
 (c) सप्लाई फ्रिक्वन्सी से ज्यादा और कम हो सकती है। (d) हमेशा सप्लाई फ्रिक्वन्सी से कम और लगभग एक तिहाई होती है।
136. एक सिंगल फेस हॉफ कंट्रोल रेक्टिफायर पृथक उत्तेजित डी.सी. मोटर को संचालित कर रहा है : डी.सी. मोटर की ब्रेक ई.एम.एफ. कानस्टेंट 0.5 V/rpm है। आर्मेचर धारा बिना किसी रिपल के 5 A है। आर्मेचर प्रतिरोध 2Ω है। कन्वर्टर 230 V पर काम कर रहा है, इसका सिंगल फेस का फायरिंग एंगल 30° है। इस स्थिति में मोटर की स्पीड होगी :
 (a) 339 rpm (b) 359 rpm (c) 366 rpm (d) 386 rpm
137. ए.सी. वोल्टेज नियंत्रक व्यापक रूप से निम्नलिखित में प्रयोग किए जाते हैं :
 (a) फैन ड्राइव्स में (b) कर्षण (ट्रेक्शन) ड्राइव्स में
 (c) तुल्यकालिक मोटर ड्राइव्स में (d) स्लिप रिंग प्रेरण मोटर की स्लिप पावर रिकवरी योजना में
138. निम्न में से किस प्रकार का हीटिंग प्रक्रम स्टील सतह की कठोरता के लिये प्रयोग होता है ?
 (a) डाइइलेक्ट्रिक हीटिंग (b) इन्फ्रारेड हीटिंग (c) इंडक्शन हीटिंग (d) रेसिस्टेंस हीटिंग

139. When E is the voltage impressed on a dielectric, the dielectric loss will be proportional to
 (a) E (b) E^2 (c) $1/E$ (d) $1/E^2$
140. For heavy duty applications, dc series motors are more suitable because,
 (a) machine requires less maintenance (b) machine provides high starting torque
 (c) machine provides better speed control (d) machine runs at nearly constant speed
141. The main application of load equalization is required in
 (a) Crane and Lifts (b) AC and refrigerating plant
 (c) Rolling mills, Press machine (d) Lathe machine
142. For four quadrant operation of a drive, it requires
 (a) Two full converter in series (b) Two semi-converter in series
 (c) Two full converter in parallel (d) Two full converter connected back to back
143. In which type of braking does the back emf exceed the supply voltage ?
 (a) Plugging (b) Regenerative braking
 (c) Dynamic braking (d) None of these
144. How many switches are used to construct a three-phase to three-phase cycloconverter ?
 (a) 18 (b) 12 (c) 6 (d) 3
145. Out of the following which motor is generally used for domestic washing machines ?
 (a) split-phase motor (b) 3- ϕ induction motor
 (c) reluctance motor (d) capacitor start and capacitor run motor
146. Instrument having four-point probe is used for the measurement of
 (a) Voltage (b) Resistance (c) Current (d) Temperature
147. Which of the following equation is correct to give the value of unknown resistance, R ?



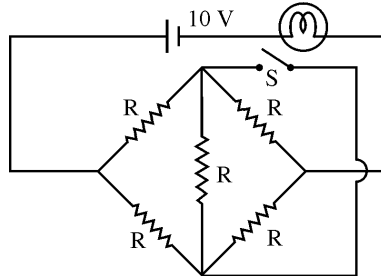
- (a) $\frac{P}{R} = \frac{Q}{S}$ (b) $\frac{R}{P} = \frac{Q}{S}$ (c) $\frac{P}{S} = \frac{Q}{R}$ (d) $\frac{P}{R} = \frac{S}{Q}$
148. The loss angle of a capacitor can be accurately measured by using
 (a) Kelvin's Double bridge (b) Schering bridge
 (c) Anderson bridge (d) Carey Foster bridge
149. Which of the following bridges is used for the measurement of frequency ?
 (a) Wien's bridge (b) Maxwell's bridge
 (c) Schering bridge (d) Heavy side Campbell bridge
150. What will happen if the detector is suddenly taken off from a bridge under balanced condition while measuring an unknown impedance ?
 (a) Measured value will be higher. (b) Measured value will be same.
 (c) Measured value will be lower. (d) Measurement will not be possible.
151. Headphones, used as detectors, operate at what frequency range ?
 (a) 20 Hz to 20 kHz (b) 250 Hz to 4 kHz (c) 10 kHz to 1 MHz (d) 10 MHz to 1 GHz
152. A moving coil (PMMC) voltmeter has uniform scale with 100 divisions, the full scale reading is 200 V and $\frac{1}{10}$ of a scale can be estimated with fair degree of certainty. The resolution of the instrument in volt is :
 (a) 0.02 (b) 0.01 (c) 0.1 (d) 0.2

139. जब एक डाइइलेक्ट्रिक पर प्रक्षेपित वोल्टेज E है, डाइइलेक्ट्रिक हानि अनुपाती होगी
 (a) E (b) E^2 (c) $1/E$ (d) $1/E^2$
140. अति भारी प्रयोगों के लिए, डी.सी. श्रेणी मोटर को ज्यादा उपयुक्त माना जाता है क्योंकि
 (a) इनमें कम मरम्मत की आवश्यकता होती है। (b) ये उच्च प्रारंभिक आघूर्ण देती है।
 (c) ये ज्यादा अच्छा गति नियंत्रण प्रदान करती है। (d) ये लगभग समान गति पर चलती है।
141. भार समानता की मुख्य रूप से आवश्यकता होती है
 (a) क्रेन और लिफ्ट में (b) ए.सी. और रेफ्रिजरेटिंग संयंत्र में
 (c) रोलिंग मिल्स, प्रेस मशीन में (d) लेथ मशीन में
142. फोर क्वेडरेण्ट ऑपरेशन ऑफ ड्राइव के लिये आवश्यक है
 (a) दो फुल कन्वर्टर सीरीज़ में (b) दो सेमी कन्वर्टर सीरीज़ में
 (c) दो फुल कन्वर्टर पैरेलल में (d) दो फुल कन्वर्टर बैक टू बैक कनेक्टेड में
143. किस प्रकार की ब्रेकिंग में बैक ई.एम.एफ. सप्लाई वोल्टेज से अधिक होता है ?
 (a) प्लगिंग (b) पुनर्योजी (रीजनरेटिव) ब्रेकिंग
 (c) गतिशील (डायनेमिक) ब्रेकिंग (d) इनमें से कोई नहीं
144. एक तीन फेज़ से तीन फेज़ साइक्लो कन्वर्टर के निर्माण के लिए कितने स्विच उपयोग किये जाते हैं ?
 (a) 18 (b) 12 (c) 6 (d) 3
145. सामान्यतया निम्नलिखित में कौन सी मोटर घरेलू वाशिंग मशीन में प्रयोग की जाती है ?
 (a) स्प्लिट फेज़ मोटर (b) त्रिकला प्रेरण मोटर
 (c) रिलक्टेंस मोटर (d) कैपेसिटर स्टार्ट और कैपेसिटर रन मोटर
146. चार पॉइंट प्रोब वाले यंत्र का उपयोग क्या मापने के लिए किया जाता है ?
 (a) वोल्टेज (b) प्रतिरोध (c) धारा (d) तापमान
147. निम्नलिखित में से कौन सा समीकरण अज्ञात प्रतिरोध, R का मान लाएगा ?



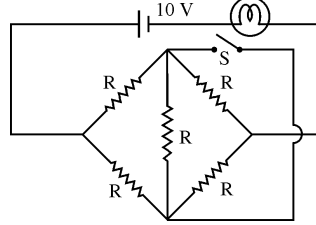
- (a) $\frac{P}{R} = \frac{Q}{S}$ (b) $\frac{R}{P} = \frac{Q}{S}$ (c) $\frac{P}{S} = \frac{Q}{R}$ (d) $\frac{P}{R} = \frac{S}{Q}$
148. किसी संधारित्र का हानि-कोण सटीक रूप से नापने के लिए किस ब्रिज का उपयोग करेंगे ?
 (a) केल्विन्स डबल ब्रिज (b) शैरिंग ब्रिज (c) एण्डरसन ब्रिज (d) केरी फॉस्टर ब्रिज
149. निम्न में से कौन सा ब्रिज आवृत्ति को नापने के लिये उपयोग किया जाता है ?
 (a) वीन्स ब्रिज (b) मैक्सवेल्स ब्रिज (c) शैरिंग ब्रिज (d) हेवीसाइड कैम्पबेल ब्रिज
150. एक संतुलित ब्रिज से अज्ञात प्रतिबाधा ज्ञात करते समय यदि अचानक डिटेक्टर को निकाल दिया जाये, तो क्या होगा ?
 (a) मापा गया मान अधिक होगा। (b) मापा गया मान अपरिवर्तित (समान) रहेगा।
 (c) मापा गया मान कम होगा। (d) मापन संभव नहीं होगा।
151. डिटेक्टर की तरह उपयोग में लाए जाने वाले हेडफोन्स, किस आवृत्ति रेंज में काम करते हैं ?
 (a) 20 हर्ट्ज़ से 20 किलो हर्ट्ज़ (b) 250 हर्ट्ज़ से 4 किलो हर्ट्ज़
 (c) 10 किलो हर्ट्ज़ से 1 मेगा हर्ट्ज़ (d) 10 मेगा हर्ट्ज़ से 1 गिगा हर्ट्ज़
152. एक PMMC वोल्टता मीटर में एकसमान 100 भाग हैं। पूर्ण स्केल रीडिंग 200 V है। अगर $\frac{1}{10}$ भाग तक पूर्णतः पढ़ा जा सकता है तो मीटर का रिज़ोल्यूशन वोल्ट में क्या होगा ?
 (a) 0.02 (b) 0.01 (c) 0.1 (d) 0.2

153. A 0-10 A ammeter has guaranteed accuracy of 1% of full scale deflection. The limiting error while reading 2.5 A is –
 (a) 2% (b) 4% (c) 6% (d) 8%
154. A current $i = (10 + 10 \sin t)$ A is passed through an ideal Moving Iron (MI) type Ammeter. Its reading will be
 (a) $\sqrt{125}$ A (b) $\sqrt{150}$ A (c) 125 A (d) 150 A
155. All resistances in the circuit given below are R ohms. The switch is initially open. What happens to the lamp intensity when the switch is closed ?



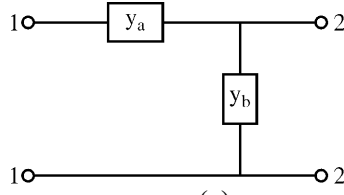
- (a) decreases (b) increases (c) remains same (d) may increase or decrease
156. If an energy meter disc makes 10 revolutions in 100 seconds when a load of 450 W is connected through it, the meter constant (in rev./kWh) is –
 (a) 800 (b) 400 (c) 200 (d) 1600
157. Which one of the following is a function of Meggar ?
 (a) To measure power (b) To measure energy
 (c) To measure insulation resistance (d) To measure conductor resistance
158. Creeping in energy meter implies
 (a) a slow rotation of rotor with only voltage coil excited
 (b) slow rotation of rotor with only current coil excited
 (c) fast rotation of rotor with current coil excited
 (d) None of these
159. A current of $-8 + 6\sqrt{2} (\sin \omega t + 30^\circ)$ A is passed through three meters. They are centre zero PMMC meter, a true rms meter and a moving iron instrument. The respective reading (in ampere) will be
 (a) 8, 6 and 10 A (b) 8, 6 and 8 A (c) –8, 10 and 10 A (d) –8, 2 and 2 A
160. An ammeter reads 6.7 A and true value of current is 6.5 A. The correction factor is
 (a) 0.62 (b) 0.81 (c) 0.97 (d) 1.23
161. The power in a 3-phase circuit is measured with the help of 2-Watt meters, the reading of one wattmeter is positive and that of the other is negative. The magnitude of reading is different. It can be concluded that power factor of the circuit will be
 (a) unit (b) zero (c) 0.5 lag (d) less than 0.5 lag
162. Two resistances $100 \Omega \pm 5 \Omega$ and $150 \Omega \pm 15 \Omega$ are connected in series. If the deviations are standard deviations, the resultant resistance can be expressed as
 (a) $250 \Omega \pm 20 \Omega$ (b) $250 \Omega \pm 10 \Omega$ (c) $250 \Omega \pm 15.8 \Omega$ (d) $250 \Omega \pm 15 \Omega$
163. A 250 V moving iron voltmeter takes a current of 0.05 A when connected to a 250 V dc supply. The coil has an inductance of 1 H. What will be the reading of meter when connected to a 250 V, 100 Hz ac supply ?
 (a) 240 V (b) 245 V (c) 248 V (d) 250 V
164. A moving coil meter having a resistance of 4.5Ω gives a full scale deflection of 30 mA. It is desired to convert the meter into voltmeter of 60 V range. The resistance to be connected in series with meter is
 (a) 2995.5Ω (b) 2000Ω (c) 1995.5Ω (d) 3000Ω
165. A piezo-electric crystal having dimensions of $5 \text{ mm} \times 5 \text{ mm} \times 1.5 \text{ mm}$ and voltage sensitivity of 0.055 V-m/N is used for pressure measurement. What will be pressure if voltage developed is 100 V ?
 (a) $1.5 \times 10^6 \text{ N/m}^2$ (b) $1.2 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ (c) $1.2 \times 10^6 \text{ N/m}^2$ (d) $1.5 \times 10^5 \text{ N/m}^2$

153. एक 0-10A धारा मीटर की पूर्ण स्केल डिफ्लेक्शन एक्ज्यूरेसी 1% है। अगर वह 2.5 A पढ़ रहा है तो लिमिटिंग ऐर होगा –
 (a) 2% (b) 4% (c) 6% (d) 8%
154. एक धारा $i = (10 + 10 \sin t)$ को एक आदर्श मुविंग आइरन (MI) प्रकार के एमीटर से पास कराया जाता है तो एममीटर क्या रीडिंग दिखायेगा ?
 (a) $\sqrt{125}$ A (b) $\sqrt{150}$ A (c) 125 A (d) 150 A
155. निम्न परिपथ में सभी रेसिस्टेंस का मान R ओहम है। प्रारम्भ में स्विच खुला हुआ है। स्विच के बंद करने के पश्चात् लैम्प की रोशनी में क्या अन्तर आता है ?



- (a) कम होती है। (b) ज्यादा होती है। (c) समान रहती है। (d) कम या ज्यादा हो सकती है।
156. एक ऊर्जा मीटर की डिस्क 10 रिवोल्यूशन 100 सेकंड (seconds) में घूमती है। अगर 450 W लोड जुड़ा हो तो मीटर कान्स्टेंट (rev./kWh में) क्या होगा ?–
 (a) 800 (b) 400 (c) 200 (d) 1600
157. निम्नलिखित में से कौन सा मैगर का कार्य है ?
 (a) शक्ति मापन (b) ऊर्जा मापन (c) इन्सुलेशन प्रतिरोध मापन (d) कंडक्टर प्रतिरोध मापन
158. ऊर्जामापी में क्रीपिंग इंगित करता है
 (a) केवल विभव कुण्डली उत्तेजित के साथ रोटार का स्लो घूर्णन (b) केवल धारा कुण्डली उत्तेजित के साथ रोटार का स्लो घूर्णन
 (c) धारा कुण्डली उत्तेजित के साथ रोटार का तेज घूर्णन (d) इनमें से कोई नहीं
159. $-8 + 6\sqrt{2} (\sin wt + 30^\circ)$ A की धारा तीन प्रकार के मीटर से होकर गुजर रही है। वे सेंटर शून्य स्थायी चुम्बक चल कुंडली मीटर, एक सत्य वर्ग आर.एम.एस. मीटर तथा चल लौह मापक यंत्र है। एम्पीयर में इनके पाठ्यांक क्रमशः होंगे
 (a) 8, 6 तथा 10 A (b) 8, 6 तथा 8 A (c) -8, 10 तथा 10 A (d) -8, 2 तथा 2 A
160. एक धारा एमीटर 6.7 A रीड करता है। धारा का सही माप 6.5 A है। संशोधन गुणांक होगा
 (a) 0.62 (b) 0.81 (c) 0.97 (d) 1.23
161. दो वाटमीटर द्वारा त्रिकलीय परिपथ में शक्ति को मापा जाता है। यदि एक वाटमीटर का रीडिंग धनात्मक तथा दूसरे का ऋणात्मक है। दोनों रीडिंग समान नहीं है। परिपथ का शक्ति गुणांक है
 (a) इकाई (b) शून्य (c) 0.5 लैग (d) 0.5 से कम लैग
162. $100 \Omega \pm 5 \Omega$ व $150 \Omega \pm 15 \Omega$ के दो प्रतिरोध श्रेणीक्रमबद्ध है। यदि विचलन स्टैंडर्ड विचलन है तो कुल प्रतिरोध होगा
 (a) $250 \Omega \pm 20 \Omega$ (b) $250 \Omega \pm 10 \Omega$ (c) $250 \Omega \pm 15.8 \Omega$ (d) $250 \Omega \pm 15 \Omega$
163. एक मूविंग आयरन वोल्टमीटर 0.05 A की धारा लेता है जब 250 V डी.सी. की आपूर्ति से जोड़ा जाता है। कुण्डली का प्रेरण 1 H है। मीटर की रीडिंग क्या होगी जब इसे 250 V, 100 Hz की ए.सी. आपूर्ति से जोड़ा जाएगा ?
 (a) 240 V (b) 245 V (c) 248 V (d) 250 V
164. एक चल कुंडली मीटर का प्रतिरोध 4.5Ω है जो पूर्ण स्केल विक्षेपण 30 mA पर देता है। इसे 60 V रेंज के विभव मापी में परिवर्तित किया जाता है। मीटर से किस मान के प्रतिरोध को श्रेणीक्रम में जोड़ना होगा ?
 (a) 2995.5 Ω (b) 2000 Ω (c) 1995.5 Ω (d) 3000 Ω
165. दबाव मापने में प्रयोग होने वाले पिजो-इलेक्ट्रिक क्रिस्टल की विभा ($5 \text{ mm} \times 5 \text{ mm} \times 1.5 \text{ mm}$) और विभव सैन्सिटिविटी 0.055 V-m/N है। यदि 100 V विभव उत्पन्न करता है तो दबाव क्या होगा ?
 (a) $1.5 \times 10^6 \text{ N/m}^2$ (b) $1.2 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ (c) $1.2 \times 10^6 \text{ N/m}^2$ (d) $1.5 \times 10^5 \text{ N/m}^2$

166. The parameter Y_{12} of the two port network shown below will be



- (a) y_a (b) y_b (c) $-y_a$ (d) $-y_b$

167. Which of the following is an odd function ?

- (a) x^2 (b) x^3 (c) $\tan x^2$ (d) $\cos x$

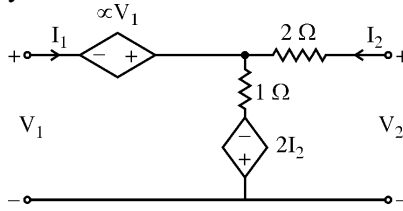
168. Which of the following function does not have a Fourier Transform ?

- (a) $te^{-3t} u(t)$ (b) $|t| u(t)$ (c) $1/t$ (d) $e^t u(-t)$

169. Which of the response is oscillatory in nature ?

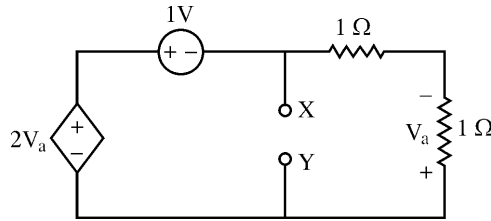
- (a) over damped (b) under damped (c) critically damped (d) None of these

170. The network given below is symmetrical if α is



- (a) 2 (b) -1 (c) -2 (d) 0

171. Thevenin voltage across X-Y is

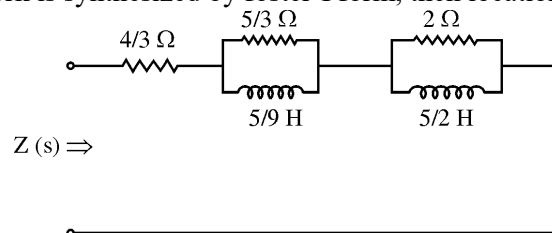


- (a) 1 V (b) -1 V (c) 1.5 V (d) -0.5 V

172. A function is given by $Z(s) = \frac{s(s+2)}{(s+1)(s+3)}$. It represents a

- (a) R-C function (b) R-L function (c) L-C function (d) R-L-C function

173. If the following network is synthesized by foster-I form, then location of zeroes for its function are

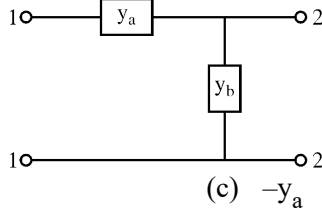


- (a) $s = -3, -5$ (b) $s = 0, -1, -4$ (c) $s = 0, -3, -5$ (d) $s = -2, -4$

174. The graph of a network has 11 nodes and 6 independent loops. The number of branches of the graph is

- (a) 13 (b) 14 (c) 15 (d) 16

166. नीचे दिए परिपथ में Y_{12} का मान क्या होगा ?



- (a) y_a (b) y_b (c) $-y_a$ (d) $-y_b$

167. निम्नलिखित में से कौन सा ऑड फन्क्शन है ?

- (a) x^2 (b) x^3 (c) $\tan x^2$ (d) $\cos x$

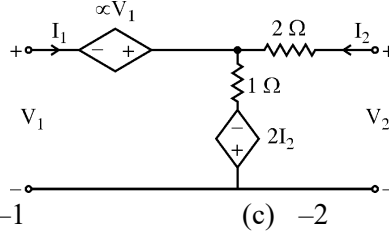
168. निम्नलिखित में से किस फन्क्शन का फोरियर ट्रांसफॉर्म नहीं है ?

- (a) $te^{-3t} u(t)$ (b) $|t| u(t)$ (c) $1/t$ (d) $e^t u(-t)$

169. इनमें से कौन सी प्रतिक्रिया प्रकृति में दोलनशील है ?

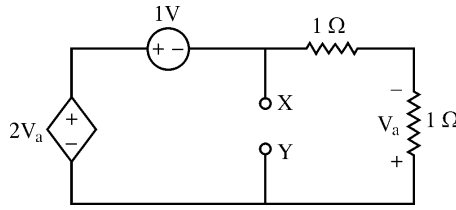
- (a) ओवर डैम्पड (b) अंडर डैम्पड (c) क्रांतिक रूप से डैम्पड (d) इनमें से कोई नहीं

170. नीचे दिये गया परिपथ सममित होगा यदि α होगा



- (a) 2 (b) -1 (c) -2 (d) 0

171. थेवेनीन वोल्टेज X-Y के साथ है

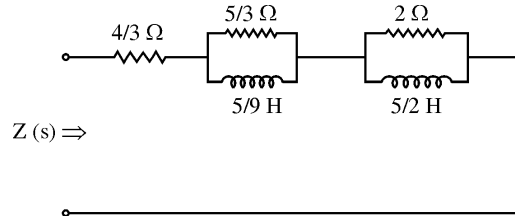


- (a) 1 V (b) -1 V (c) 1.5 V (d) -0.5 V

172. $Z(s) = \frac{s(s+2)}{(s+1)(s+3)}$ द्वारा एक फलन दिया गया है। यह दर्शाता है

- (a) R-C फलन (b) R-L फलन (c) L-C फलन (d) R-L-C फलन

173. यदि निम्न परिपथ को फॉस्टर-I विधि से सिन्थेसाइज किया जाये तो इसके फलन के ज़ीरोस की स्थिति होगी

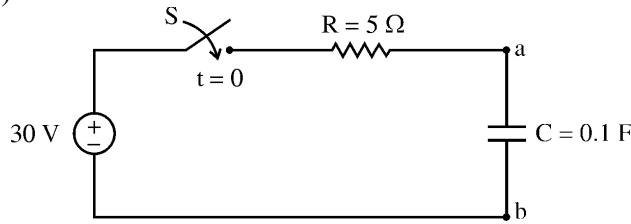


- (a) $s = -3, -5$ (b) $s = 0, -1, -4$ (c) $s = 0, -3, -5$ (d) $s = -2, -4$

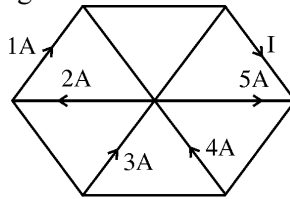
174. एक नेटवर्क के ग्राफ में 11 नोड और 6 स्वतंत्र लूप हैं। ग्राफ में ब्रांच (शाखाओं) की संख्या है

- (a) 13 (b) 14 (c) 15 (d) 16

175. In the given circuit, switch is closed at $t = 0$. The capacitor initially has value $V_{ab}(0^-) = -20$ V. The current response $i(t)$ will be

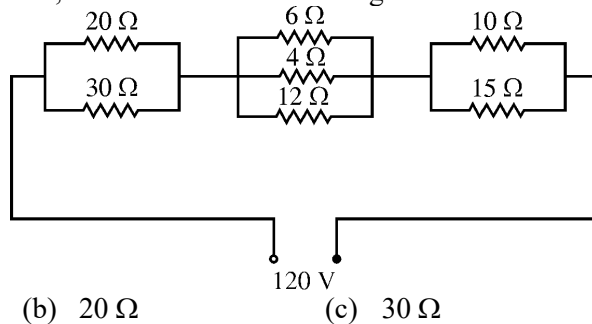


- (a) $5e^{-3t}$ A (b) $3e^{-3t}$ A (c) $7e^{-3t}$ A (d) $10e^{-3t}$ A
176. In a parallel a.c. circuit if the value of resistance is decreased, its
- (a) resonance frequency is increased (b) resonance frequency is decreased
- (c) dynamic impedance is decreased (d) becomes an acceptor circuit
177. The current I flowing in the figure given below is



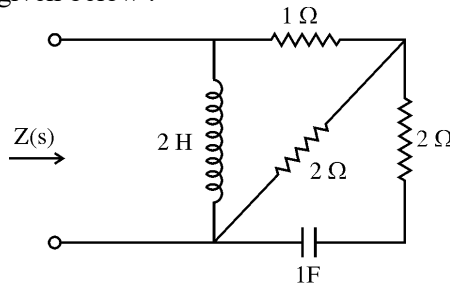
- (a) 1 A (b) 2 A (c) 3 A (d) 4 A

178. In the figure given below, current of 1A flows through the resistance of



- (a) 4 Ω (b) 20 Ω (c) 30 Ω (d) 12 Ω

179. Find the $Z(s)$ in the figure given below :



- (a) $\frac{3s^2 + 8s + 7}{s(5s + 6)}$ (b) $\frac{s(5s + 6)}{3s^2 + 8s + 7}$ (c) $\frac{3s^2 + 7s + 6}{s(5s + 6)}$ (d) $\frac{2s(8s + 3)}{8s^2 + 10s + 3}$

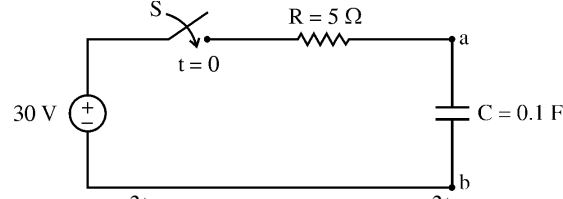
180. A unit step current of 1 A is applied to a network whose driving point impedance is

$$Z(s) = \frac{V(s)}{I(s)} = \frac{(s + 2)}{(s + 1)^2}$$

The steady state and initial values of the voltage developed across the source would be, respectively

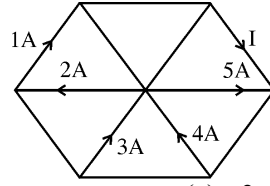
- (a) $\frac{3}{4}$ V, 1 V (b) $\frac{1}{4}$ V, $\frac{3}{4}$ V (c) 2 V, zero (d) 1 V, $\frac{3}{4}$ V

175. दिये गए सर्किट में, स्विच को $t = 0$ पर बन्द किया जाता है। संधारित्र में प्रारंभिक मूल्य $V_{ab}(0^-) = -20$ वोल्ट है। धारा प्रतिक्रिया $i(t)$ होगी

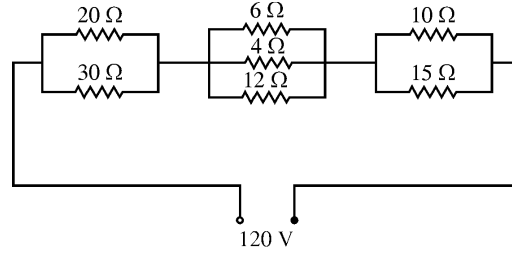


- (a) $5 e^{-3t}$ A (b) $3 e^{-3t}$ A (c) $7 e^{-3t}$ A (d) $10 e^{-3t}$ A
176. एक समान्तर ए.सी. परिपथ में यदि प्रतिरोध का मान घटता है तो इसकी
- (a) अनुनाद आवृत्ति बढ़ जायेगी। (b) अनुनाद आवृत्ति घट जायेगी।
(c) डायनेमिक प्रतिबाधा घट जायेगी। (d) एक स्वीकर्ता परिपथ बन जाएगा।

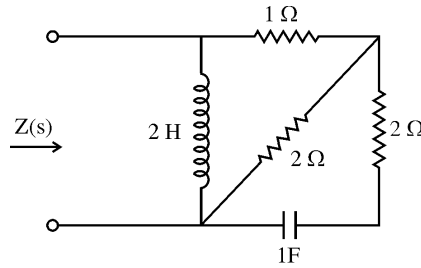
177. नीचे दिए हुए चित्र में धारा I होगा



- (a) 1 A (b) 2 A (c) 3 A (d) 4 A
178. नीचे दिए गए चित्र में 1A धारा किस प्रतिरोध से प्रवाहित हो रहा है ?



- (a) 4 Ohms (b) 20 Ohms (c) 30 Ohms (d) 12 Ohms
179. नीचे दिए गए चित्र में $Z(s)$ क्या होगा ?



- (a) $\frac{3s^2 + 8s + 7}{s(5s + 6)}$ (b) $\frac{s(5s + 6)}{3s^2 + 8s + 7}$ (c) $\frac{3s^2 + 7s + 6}{s(5s + 6)}$ (d) $\frac{2s(8s + 3)}{8s^2 + 10s + 3}$
180. एक इकाई पद धारा 1A जो कि जालक्रम पर प्रयुक्त है। उसकी चालन बिन्दु प्रतिबाधा $Z(s) = \frac{V(s)}{I(s)} = \frac{(s+2)}{(s+1)^2}$ है। इस पर

- स्टेडी स्टेट विभव व प्रारम्भिक विभव का मान क्रमशः है
- (a) $\frac{3}{4}$ V, 1 V (b) $\frac{1}{4}$ V, $\frac{3}{4}$ V (c) 2 V, शून्य (d) 1 V, $\frac{3}{4}$ V

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह