Scientist Engineer SC Electrical

For the function $f(t) = e^{-t/\tau}$, the Taylor series approximation for $t \ll \tau$ is :

a) $1 + t/\tau$

b) $1 - t/2\tau^2$

c) $1 - t/\tau$

d) $1 + t$

फलन $f(t) = e^{-t/\tau}$ के लिए, $t \ll \tau$ हेतु टेलर सिरीज़ लगभग....... है।

a) $1 + t/\tau$

b) $1 - t/2\tau^2$

c) $1 - t/\tau$

d) $1 + t$

Solution of $\frac{dy}{dx}$ - $4e^{-x}\ \cos x = 0$ is given by :

a) $y = -e^{-x}(\cos x - \sin x) + C$

b) $y = 2e^{-x}(\sin x - \cos x) + C$

c) $y = 4e^{x}\ (\sin x - \cos x) + C$

d) $y = 4e^{-x}(\sin x) + c$

$\frac{dy}{dx}$ - $4e^{-x}\ \cos x = 0$ का हल .... द्वारा दिया जाता है।

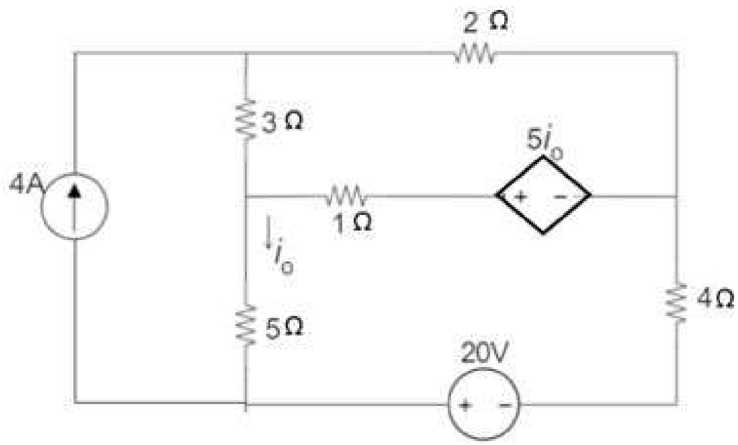
a) $y = -e^{-x}(\cos x - \sin x) + C$

b) $y = 2e^{-x}(\sin x - \cos x) + C$

c) $y = 4e^{x}\ (\sin x - \cos x) + C$

d) $y = 4e^{-x}(\sin x) + c$

Find approximate value of i_0 in the following circuit :



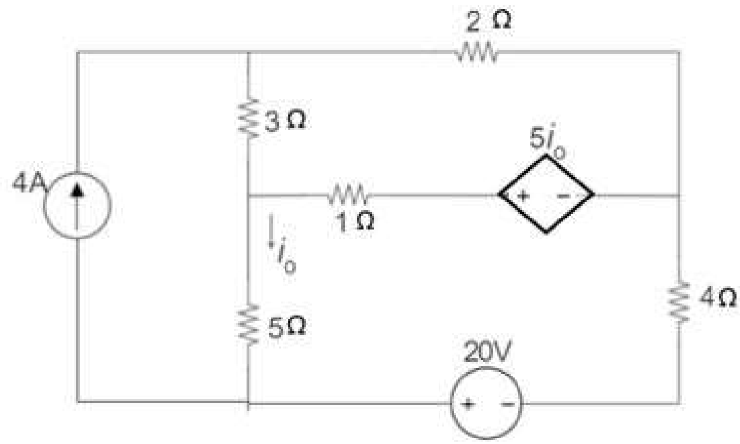
a) $-0.5\ A$

b) $+\ 0.5\ A$

c) $1\ A$

d) $-1\ A$

निम्नलिखित सर्किट में i_0का लगभग मान ज्ञात करें।



a) $-0.5\ A$

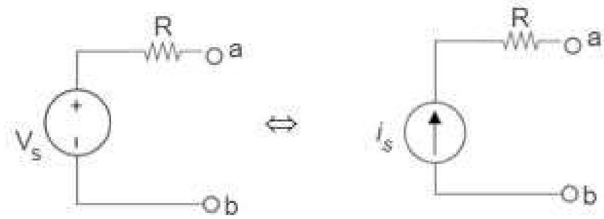
b) $+\ 0.5\ A$

c) $1\ A$

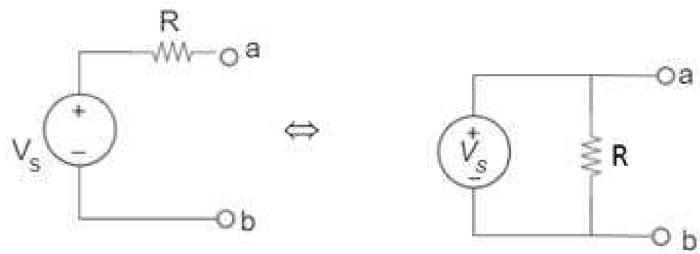
d) $-1\ A$

Identify the correct pair by principles of source equivalence

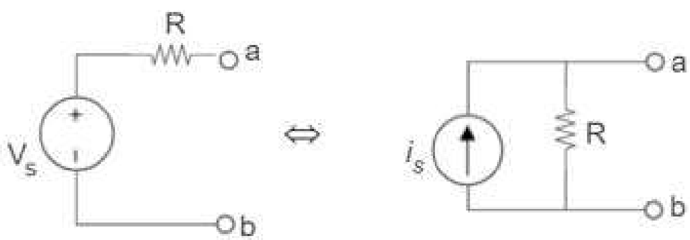
a)



b)



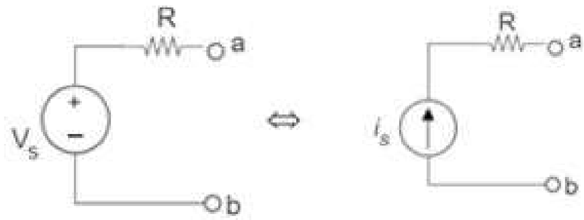
c)



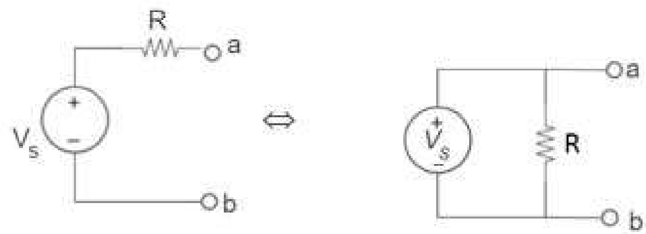
d) No such equivalents are possible.

स्रोत तुल्यता (सोर्स इक्वीवलेंस) के सिद्धांत द्वारा सही युग्म की पहचान करें।

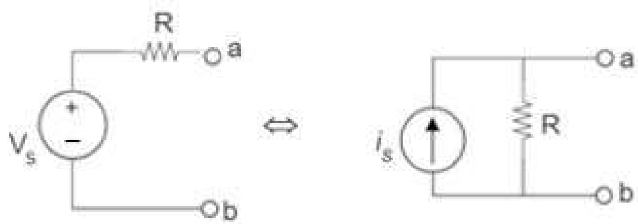
a)



b)

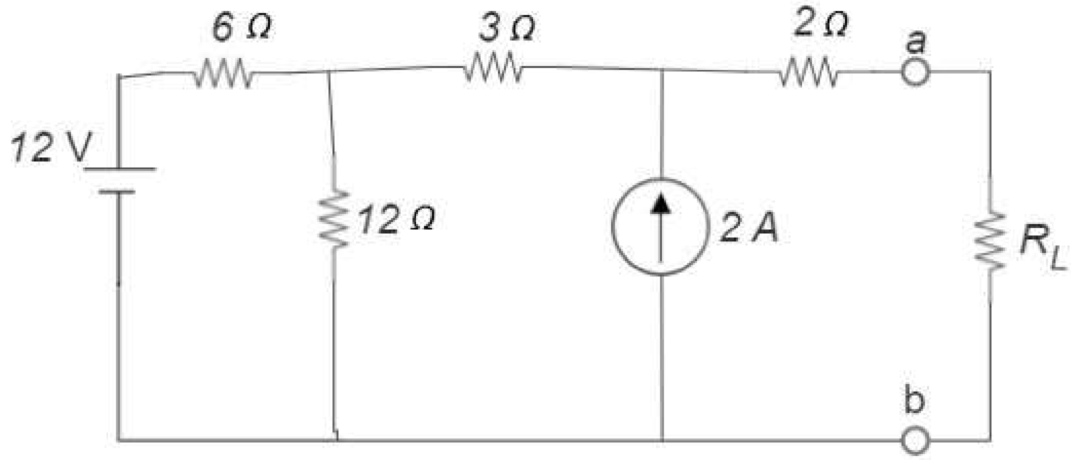


c)



d) ऐसी कोई तुल्यता संभव नहीं है।

For Maximum power transfer to R_L, the value of R_L must be



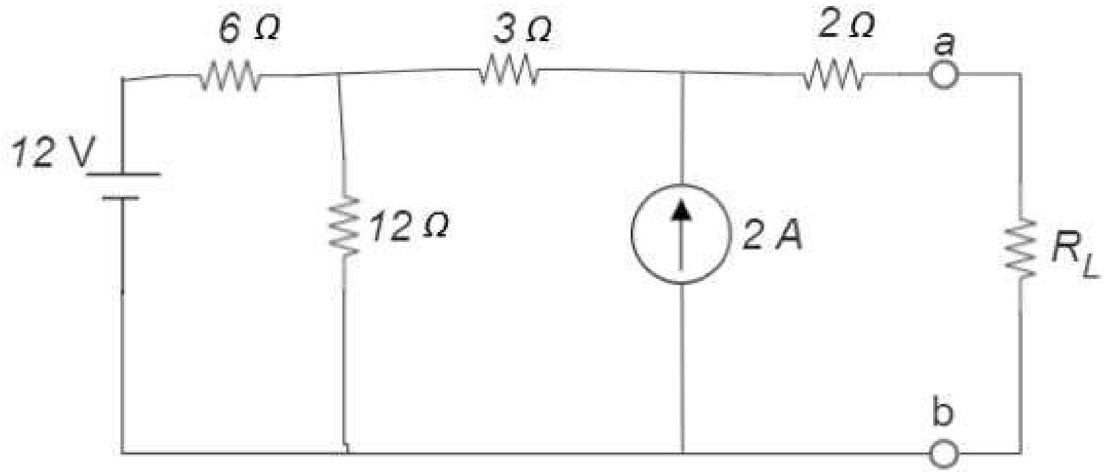
a) 23 Ω

b) 9 Ω

c) 19 Ω

d) 10 Ω

R_L को अधिकतम पावर अंतरित करने के लिए, R_L का मान ...... होना चाहिए।



a) 23 Ω

b) 9 Ω

c) 19 Ω

d) 10 Ω

A current filament carrying 15 A in the $\hat{a}_z$ direction lies along the entire Z-axis. Magnetic field intensity $\bar{H}$ in Cartesian coordinates at point $P_B(\sqrt{20}, 0, 4)$ would be

a) $0.9\,\hat{a}_x$ A/m

b) $0.534\,\hat{a}_y$ A/m

c) $-0.534\,\hat{a}_x$ A/m

d) $-0.9\,\hat{a}_y$ A/m

$\hat{a}_z$ दिशा में 15 A ले जाने वाला करंट फिलामेंट संपूर्ण Z-axis पर रहता है। बिंदु $P_B(\sqrt{20}, 0, 4)$पर कार्टेसियन कोओर्डिनेट्स में चुंबकीय क्षेत्र प्रबलता $\bar{H}$ क्या होगी?

a) $0.9\,\hat{a}_x$ A/m

b) $0.534\,\hat{a}_y$ A/m

c) $-0.534\,\hat{a}_x$ A/m

d) $-0.9\,\hat{a}_y$ A/m

In the equation of time varying fields, $\nabla X \bar{H} = \bar{J} + \frac{\partial \bar{D}}{\partial t}$

What is unit of $\bar{J}$

a) $Wb/_{m^2}$

b) $Amp/_{m^3}$

c) $Amp/_{m^2}$

d) $Amp/_{m}$

समय परिवर्ती क्षेत्र के समीकरण $\nabla X \bar{H} = \bar{J} + \frac{\partial \bar{D}}{\partial t}$ में, $\bar{J}$ की इकाई क्या है?

a) $Wb/_{m^2}$

b) $Amp/_{m^3}$

c) $Amp/_{m^2}$

d) $Amp/_{m}$

The field of the infinite sheet of charge is given by

$\hat{a}_n = unit\ normal\ vector\ to\ sheet\ of\ charge\ ,\ \bar{E} = Electric\ Field$

$\rho_s\ = surface\ charge\ density,$

$r = distance\ of\ a\ point\ from\ \ sheet\ of\ charge$

a) $\bar{E} = \frac{\rho_s}{2\varepsilon_0}\hat{a}_n$

b) $\bar{E} = \frac{\rho_s}{2\pi\varepsilon_0 r}\hat{a}_n$

c) $\bar{E} = \frac{\rho_s}{4\pi\varepsilon_0 r^2}\hat{a}_n$

d) None of the above

चार्ज के अनंत शीट का क्षेत्र .... द्वारा दिया जाता है।

$\hat{a}_n$ = चार्ज की शीट का अभिलम्ब एकक सादिश, $\bar{E}$ = इलेक्ट्रिक क्षेत्र

ρ_s = सतह चार्ज घनता ,

r = चार्ज की शीट से एक बिंदु की दूरी

a) $\bar{E} = \frac{\rho_s}{2\varepsilon_0}\hat{a}_n$

b) $\bar{E} = \frac{\rho_s}{2\pi\varepsilon_0 r}\hat{a}_n$

c) $\bar{E} = \frac{\rho_s}{4\pi\varepsilon_0 r^2}\hat{a}_n$

d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Solution of $\dot{y} + y\tan x = \sin 2x, y(0) = 1$ is given by

a) $y = 3\cos x - 2\cos^2 x$

b) $y = \cos x - 2\cos^2 x$

c) $y = 3\sin x - 2\cos^2 x$

d) $y = 2\cos x - 3\sin^2 x$

$\dot{y} + y \tan x = \sin 2x, y(0) = 1$ का हल ...... द्वारा दिया जाता है।

a) $y = 3 \cos x - 2 \cos^2 x$

b) $y = \cos x - 2 \cos^2 x$

c) $y = 3 \sin x - 2 \cos^2 x$

d) $y = 2 \cos x - 3 \sin^2 x$

Let X have the density function $f(x) = 0.75(1 - x^2)\ if -1 \leq x \leq 1$ and zero otherwise, the probability $P(\frac{1}{4} \leq X \leq 2)$ is given by :

a) 175/256

b) 81/16

c) 175/128

d) 81/256

मान लें कि X की घनता फलन $f(x) = 0.75\,(1 - x^2)$ है, यदि $-1 \leq x \leq 1$ है अन्यथा शून्य होगा, तो संभाव्यता $P\left(\frac{1}{4} \leq X \leq 2\right)$ .... द्वारा दी जाएगी।

a) 175/256

b) 81/16

c) 175/128

d) 81/256

"Time Constant" of a circuit is the time required for the response of circuit to decay by __________ times its initial value.

a) $\frac{1}{e}$

b) $\frac{1}{\pi}$

c) $\frac{\pi}{e}$

d) $\frac{1}{2\pi}$

सर्किट की प्रतिक्रिया के प्रारंभिक मूल्य से .... गुणा क्षय होने के लिए आवश्यक समय को सर्किट का "समय स्थिरांक" कहते है ।

a) $\frac{1}{e}$

b) $\frac{1}{\pi}$

c) $\frac{\pi}{e}$

d) $\frac{1}{2\pi}$

An automobile relay is operated using a 12 V battery. The coil in the relay has a resistance of 150 Ω and inductance of 30 mH. The current needed to pull-in is 50 mA. What is the time taken by the relay to pull-in?

a) Relay doesn't take time. It pulls in instantly.

b) $0.2 \ln\left(\frac{8}{3}\right) \quad ms$

c) $2 \ln\left(\frac{8}{3}\right) \quad ms$

d) $20 \ln\left(\frac{8}{3}\right) \; ms$

12 V बैटरी का प्रयोग कर एक ऑटोमोबाइल रिले संचालित किया जाता है। रिले की कॉइल का प्रतिरोध 150 Ω और प्रेरकता 30 mH है। खींचने (पुल-इन) के लिए आवश्यक करंट 50 mA है। रिले द्वारा खींचने के लिए कितना समय लिया जाएगा?

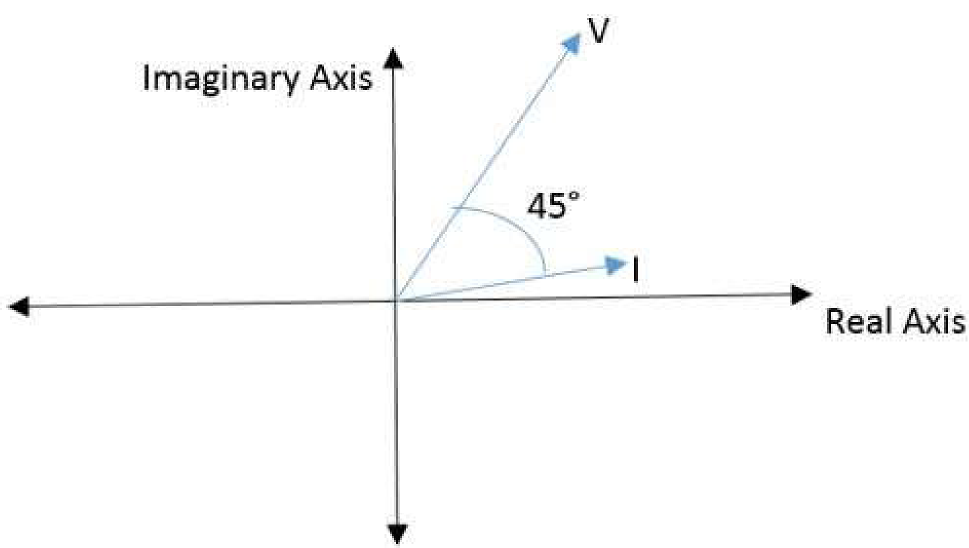
a) रिले समय नहीं लेता है। यह तुरंत खींचता है।

b) $0.2 \ln\left(\frac{8}{3}\right) \quad ms$

c) $2 \ln\left(\frac{8}{3}\right) \quad ms$

d) $20 \ln\left(\frac{8}{3}\right) \; ms$

In a series electric circuit, the following phasor diagram represents relation between source voltage and circuit current. If peak voltage of source Vp = 1 V and peak current $I_P = \frac{1}{\sqrt{2}}\ A$, what could the element be?



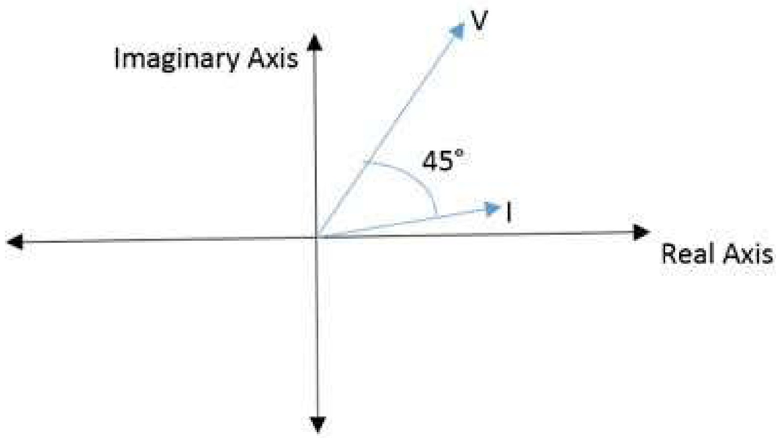
a) $Capacitor\ \frac{1}{\sqrt{3}}\ F$

b) $Capacitor\ \ 1F$

c) $Inductor\ \frac{1}{\sqrt{3}}\ H$

d) $Inductor\ 1H$

एक सिरीज़ इलेक्ट्रिक सर्किट में, निम्नलिखित फेज़र आरेख स्रोत वोल्टेज और सर्किट करंट के बीच संबंध दर्शाता है। यदि स्रोत का पीक वोल्टेज Vp = 1 V और पीक करंट $I_P = \frac{1}{\sqrt{2}}\,A$ है, तो सर्किट काअवयव (एलीमेंट) क्या हो सकता है?



a) संधारित्र $\frac{1}{\sqrt{3}}\,F$

b) संधारित्र $1F$

c) प्रेरक $\frac{1}{\sqrt{3}}\,H$

d) प्रेरक $1H$

In the Laurent series expansion of $f(z) = \frac{1}{z-1} - \frac{1}{z-2}$ valid in the region $|Z| > 2$, the coefficient of $\frac{1}{z^2}$ is :

a) -1

b) 0

c) 1

d) 2

$|Z| > 2$ क्षेत्र में वैध $f(z) = \frac{1}{z-1} - \frac{1}{z-2}$ के लौरेंट सिरीज़ विस्तारण में, $\frac{1}{z^2}$ का गुणांक .... है।

a) -1

b) 0

c) 1

d) 2

Which of the following is the Cauchy-Riemann Equations in polar co-ordinates?

a) $u_r = v_\theta, v_r = \frac{-1}{r} u_\theta$

b) $u_r = \frac{1}{r} v_\theta,\ v_r = \frac{-1}{r} u_\theta$

c) $u_r = \frac{1}{r} v_\theta,\ v_r = u_\theta$

d) $u_r = \frac{1}{r} v_\theta,\ v_r = \frac{1}{r} u_\theta$

पोलर को-ऑर्डिनेट्स में निम्नलिखित में से काउचि-रिमान समीकरण कौन-सा है?

a) $u_r = v_\theta, v_r = \frac{-1}{r} u_\theta$

b) $u_r = \frac{1}{r} v_\theta,\ v_r = \frac{-1}{r} u_\theta$

c) $u_r = \frac{1}{r} v_\theta,\ v_r = u_\theta$

d) $u_r = \frac{1}{r} v_\theta,\ v_r = \frac{1}{r} u_\theta$

The integral

$$\oint_{|z|=2} \left(\frac{\cos z}{z^3}\right) dz$$ equals to

a) $2\pi i e$

b) $-2\pi i$

c) πi

d) $-\pi i$

$$\oint_{|z|=2} \left(\frac{\cos z}{z^3}\right) dz$$ समाकलन … … के बराबर होता है |

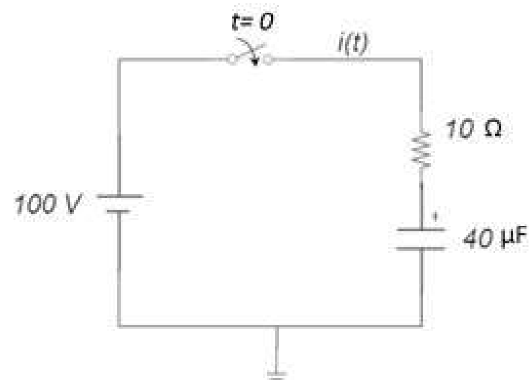
a) $2\pi i e$

b) $-2\pi i$

c) πi

d) $-\pi i$

In the following Circuit, the initial charge on the capacitor is 2 mC. If the switch is closed at $t = 0$, what is the current $i(t)$ at $t = 0^+$ and $t = \infty$



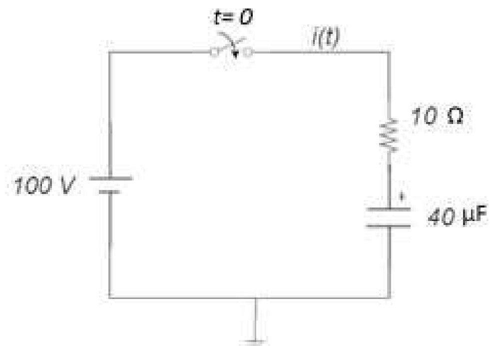
a) $i(t) = 5A$ at $t = 0^+$ and $i(t) = 0$ at $t = \infty$

b) $i(t) = 0$ at $t = 0^+$ and $i(t) = 5A$ at $t = \infty$

c) $i(t) = 15A$ at $t = 0^+$ and $i(t) = 0$ at $t = \infty$

d) $i(t) = 0$ at $t = 0^+$ and $i(t) = 15$ A at $t = \infty$

निम्नलिखित सर्किट में, संधारित्र पर प्रारंभिक चार्ज 2 mC है। यदि स्विच $t = 0$ पर बंद किया जाता है, तो $t = 0^+$ और $t = \infty$ पर करंट $i(t)$ क्या होगा?



a) $i(t) = 5A$ at $t = 0^+$ and $i(t) = 0$ at $t = \infty$

b) $i(t) = 0$ at $t = 0^+$ and $i(t) = 5A$ at $t = \infty$

c) $i(t) = 15A$ at $t = 0^+$ and $i(t) = 0$ at $t = \infty$

d) $i(t) = 0$ at $t = 0^+$ and $i(t) = 15$ A at $t = \infty$

Which of the following systems have the highest peak overshoot of the response before settling to steady state.

a) Over damped system

b) Under damped system

c) Critically damped system

d) None

स्थिर अवस्था में पहुँचने से पहले निम्नलिखित में से कौन-सी प्रणाली (सिस्टम) में प्रतिक्रिया की पीक ओवरशूट अधिकतम होती है?

a) ओवर डैम्प्ड सिस्टम
b) अंडर डैम्प्ड सिस्टम
c) क्रिटिकली डैम्प्ड सिस्टम
d) कोई नहीं

The approximate value for the total charge enclosed in an incremental volume of $10^{-9} m^3$ located at the origin, if

$$D = e^{-x} \sin y \, \hat{a}_x - e^{-x} \cos y \, \hat{a}_y + 2z \, \hat{a}_z \, C/m^2$$

a) 1 nC

b) 4 nC

c) 0 C

d) 2 nC

यदि $D = e^{-x} \sin y \, \hat{a}_x - e^{-x} \cos y \, \hat{a}_y + 2z \, \hat{a}_z \, C/m^2$ है,

तो मूल बिंदु पर स्थित $10^{-9} m^3$ की अंशवृद्धि घनत्व में परिबद्ध कुल चार्ज का लगभग मान ..... होगा।

a) 1 nC

b) 4 nC

c) 0 C

d) 2 nC

The mutual inductance between two co-axial solenoids of radius a $R_1 = 2$cm, $R_2 = 3$ cm, carrying currents I_1 and I_2 with $n_1 = 50$ turns/cm and $n_2 = 80$ turns/cm is,

a) $63.2\ mH/m$
b) $142\ mH/m$
c) $16\ mH/m$
d) $0.25\ mH/m$

दो समाक्ष परिनालिकाओं की त्रिज्या R1= 2cm और R2=3cm है। उनमें $n_1 = 50$ turns/cm और $n_2 = 80$ turns/cm है तथा उसमे वाहित करंट I_1 और I_2 है। उन परिनालिकाओं के बीच का पारस्परिक प्रेरकत्व .... होगा।

a) $63.2\ mH/m$
b) $142\ mH/m$
c) $16\ mH/m$
d) $0.25\ mH/m$

Which of the following can be represented as Faraday's Law ?

a) $\nabla \times \overline{H} = \bar{J} + \frac{\partial \overline{D}}{\partial t}$

b) $\nabla \times \overline{E} = -\frac{\partial \overline{B}}{\partial t}$

c) $\nabla . \overline{D} = \rho_v$

d) $\nabla . \overline{B} = 0$

निम्नलिखित में से किसे फैराडे के नियम के रूप में दर्शाया जा सकता है?

a) $\nabla \times \overline{H} = \bar{J} + \frac{\partial \overline{D}}{\partial t}$

b) $\nabla \times \overline{E} = -\frac{\partial \overline{B}}{\partial t}$

c) $\nabla . \overline{D} = \rho_v$

d) $\nabla . \overline{B} = 0$

Calculate the value of the vector current density in Cartesian coordinates at $P_A(2,3,4)$ $if\ \overline{H} = x^2\, z\, \hat{a}_y - y^2\, x\, \hat{a}_z$

a) $8\, \hat{a}_x - 9\, \hat{a}_y + 16\, \hat{a}_z$

b) $16\, \hat{a}_x - 12\, \hat{a}_z$

c) $-16\, \hat{a}_x + 9\, \hat{a}_y + 16\, \hat{a}_z$

d) $12\, \hat{a}_x - 9\, \hat{a}_y + 8\, \hat{a}_z$

अगर $\bar{H} = x^2 z \, \hat{a}_y - y^2 x \, \hat{a}_z$ है तो बिंदु $P_A(2,3,4)$ पर कार्टेसियन कॉर्डिनेट्स में सदिश करंट घनता के मान की गणना कीजिए

a) $8 \, \hat{a}_x - 9 \, \hat{a}_y + 16 \, \hat{a}_z$

b) $16 \, \hat{a}_x - 12 \, \hat{a}_z$

c) $-16 \, \hat{a}_x + 9 \, \hat{a}_y + 16 \, \hat{a}_z$

d) $12 \, \hat{a}_x - 9 \, \hat{a}_y + 8 \, \hat{a}_z$

Lorentz force equation and its solution is required in determining

a) Electron orbits in the magnetron

b) Proton paths in cyclotron

c) Plasma characteristics in magneto hydro dynamic (MHD) generation

d) All of the above

लोरेंट फोर्स समीकरण और उसका हल ...... को निर्धारित करने के लिए अपेक्षित होता है।

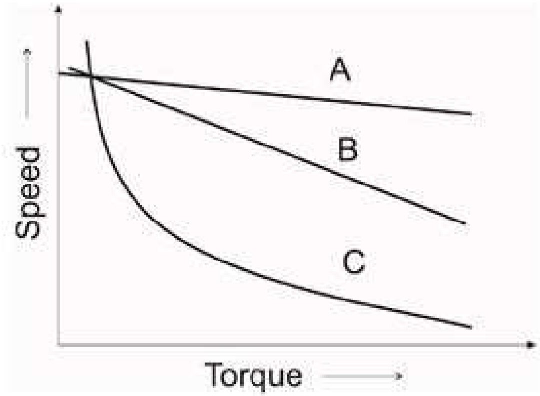
a) मैग्नेट्रॉन में इलेक्ट्रॉन ऑर्बिट

b) साइक्लोट्रॉन में प्रोटॉन पथ

c) मैग्नेटो हायड्रो डायनामिक (एमएचडी) सृजन में प्लाज़मा अभिलक्षण

d) उपर्युक्त सभी

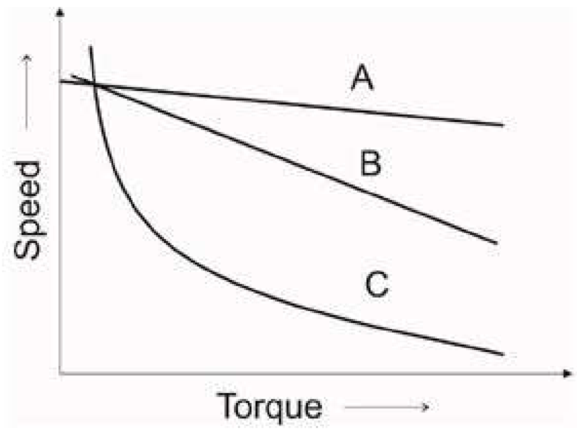
Speed torque characteristics of various DC motors are shown by curves A, B and C.



A, B and C respectively represents motors:

a) Shunt motor, Compound motor and Series motor
b) Shunt motor, Series motor and Compound Motor
c) Series motor, Compound Motor and Shunt motor
d) Compound Motor, Shunt motor and Series motor

विभिन्न डीसी मोटरों के गति बल आघूर्ण अभिलक्षणों को A,B और C वक्रों द्वारा दर्शाया गया है।



A, B और C क्रमशः .... मोटरों को दर्शाते हैं।

a) शंट मोटर, कंपाउंड मोटर और सीरीज़ मोटर

b) शंट मोटर, सीरीज़ मोटर और कंपाउंड मोटर

c) सीरीज़ मोटर, कंपाउंड मोटर और शंट मोटर

d) कंपाउंड मोटर, शंट मोटर और सीरीज़ मोटर

A synchronous motor was rotating at 500rpm under full load. Then, the load is halved. What will be the new speed (in rpm) of the motor?

a) None of the below

b) 1000

c) 250

d) 500

एक तुल्यकालिक मोटर पूर्ण भार के अंतर्गत 500 rpm पर घूर्णन कर रही थी। फिर, भार को आधा कर दिया गया। अब मोटर की नई गति (rpm में) क्या होगी?

a) निम्नलिखित में से कोई नहीं

b) 1000

c) 250

d) 500

What is the number of sections of the starter required for a 250V shunt motor? The maximum current limit is 67A and minimum current is 50A. Armature resistance is 0.5 Ω.

a) 10
b) 5
c) 7
d) 8

250V शंट मोटर के लिए स्टार्टर के भागों की संख्या कितनी होती है? अधिकतम करंट सीमा 67A और न्यूनतम करंट 50A है। आर्मेचर प्रतिरोध 0.5 Ω है।

a) 10
b) 5
c) 7
d) 8

A 110/440V transformer is reconnected as an auto-transformer having voltage ratio 110/550V and loaded with 500kW at unity power factor on the secondary side. What are the line currents?

a) Primary Line current = 4545.45A, Secondary Line current = 1136.40A

b) Primary Line current = 4555.45A, Secondary Line current = 3636.40A

c) Primary Line current = 4555.45A, Secondary Line current = 910.40A

d) Primary Line current = 4545.45A, Secondary Line current = 909.09A

110/440V ट्रान्स्फॉर्मर को एक 110/550V वोल्टेज अनुपात वाले स्वचालित-ट्रांस्फॉर्मर की तरह पुन: जोड़ा जाता है। तत्पश्चात उसके द्वितीयक छोरे पर यूनिटी पावर फैक्टर वाला 500kW का भार दिया जाता है। तो लाइन करंट क्या होंगे?

a) प्राथमिक लाइन करंट = 4545.45A, द्वितीयक लाइन करंट = 1136.40A

b) प्राथमिक लाइन करंट = 4555.45A, द्वितीयक लाइन करंट = 3636.40A

c) प्राथमिक लाइन करंट = 4555.45A, द्वितीयक लाइन करंट = 910.40A

d) प्राथमिक लाइन करंट = 4545.45A, द्वितीयक लाइन करंट = 909.09A

The size of the Jacobian is 132 x 132 in a load flow problem, solved using Newton-Raphson method. The system contains 30 PV buses and one slack bus. Calculate the number of PQ buses in the system.

a) 82
b) 52
c) 51
d) 49

एक लोड फ्लो प्रश्न में जेकोबियन का आकार 132 x 132 है, जिसे न्यूटन रैफसन विधि का प्रयोग कर हल किया जाता है। इस प्रणाली में 30 PV बसें और एक स्लैक बस शामिल है। प्रणाली में PQ बसों की संख्या की गणना कीजिए।

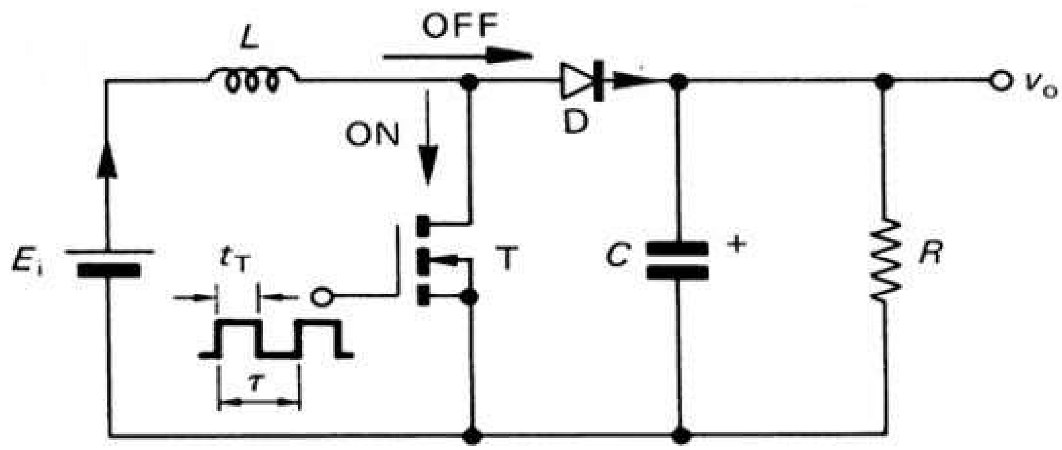
a) 82

b) 52

c) 51

d) 49

A boost converter is operating with the switching frequency of 20 kHz, to convert the 20 V input to 50 V at the output. The inductance is given by 200 μH. Find the value of resistance (R) for which input current is continuous.



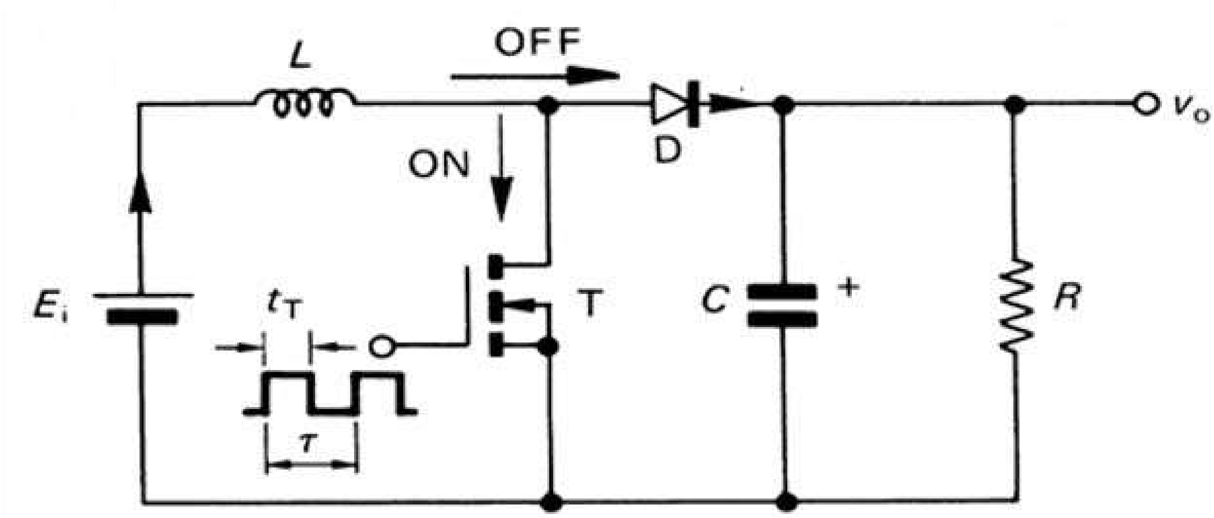
a) R > 83.3 Ω

b) R ≤ 83.3 Ω

c) R > 55.5 Ω

d) R ≤ 55.5 Ω

20 V इनपुट को 50 V आउटपुट में परिवर्तित करने के लिए एक बूस्ट कन्वर्टर 20 kHz की स्विचिंग आवृत्ति पर संचालन कर रहा है। प्रेरकत्व 200 μH द्वारा दिया जा रहा है। प्रतिरोध (R) का मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए इनपुट करंट निरंतर हो।



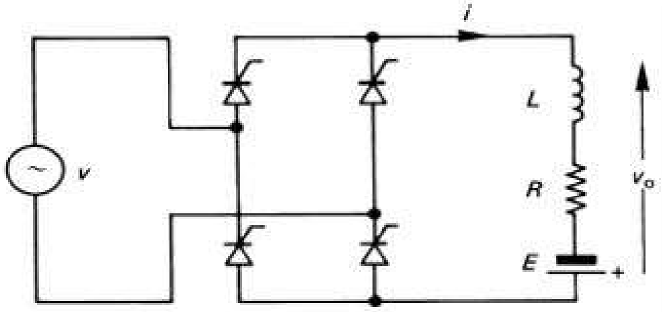
a) R > 83.3 Ω

b) R ≤ 83.3 Ω

c) R > 55.5 Ω

d) R ≤ 55.5 Ω

Which of the following statement is true, for the following circuit.



α is firing angle of thyristor

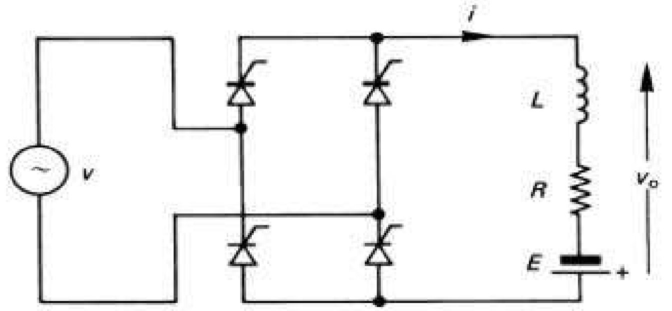
a) For 0° < α <90°, Inverter mode of operation and real power is delivered to the ac supply

b) For 0° < α <90°, mode of operation is rectification and real power is delivered to the ac supply

c) For 90° < α <180°, mode of operation is rectification.

d) For 90° < α <180°, Inverter mode of operation and real power is delivered to the ac supply

निम्नलिखित सर्किट के लिए कौन-सा कथन सत्य है? (α थाईरिस्टर का फायरिंग कोण है)



a) 0° < α <90° के लिए, संचालन की विधि इन्वर्टर है और वास्तविक पावर एसी आपूर्ति को सुपुर्द की जाती है।

b) 0° < α <90° के लिए, संचालन की विधि परिशोधन है और वास्तविक पावर एसी आपूर्ति को सुपुर्द की जाती है।

c) 0° < α <180° के लिए, संचालन की विधि परिशोधन है।

d) 0° < α <180° के लिए, संचालन की विधि इन्वर्टर है और वास्तविक पावर एसी आपूर्ति को सुपुर्द की जाती है।

A three phase voltage source inverter operating in 180° conduction mode is feeding a balanced star connected resistive load. The input voltage is given by V_{dc}. The first 7 (n=1,2,3..7) Fourier coefficients of Line-Line voltage is given by (V1,V2,…V7). The sum of the above coefficients (V1+V2+……+V7) is.

a) $\frac{23\sqrt{3}}{35\pi}V_{dc}$

b) $\frac{46\sqrt{3}}{35\pi}V_{dc}$

c) $\frac{23}{35\pi}V_{dc}$

d) $\frac{46}{35\pi}V_{dc}$

180° चालन मोड में संचालित त्रि-फेज़ वोल्टेज स्रोत इन्वर्टर एक संतुलित स्टार अनुयोजित प्रतिरोधी लोड को फीड कर रहा है। इनपुट वोल्टेज V_{dc} द्वारा दिया गया है। लाइन-लाइन वोल्टेज के प्रथम 7 (n=1,2,3..7) फूरियर गुणांक (V1,V2,...V7) द्वारा दिए गए हैं। उपर्युक्त गुणांकों (V1+V2+......+V7) का योग ...... होगा।

a) $\frac{23\sqrt{3}}{35\pi}V_{dc}$

b) $\frac{46\sqrt{3}}{35\pi}V_{dc}$

c) $\frac{23}{35\pi}V_{dc}$

d) $\frac{46}{35\pi}V_{dc}$

A 8 pole, lap wound DC generator has 40 coils with 8 turns per coils. If the machine is operated at 1500 rpm, with flux per pole of 0.022 Wb, then the generated emf is:

a) None of the below
b) 370.1V
c) 368.8V
d) 390.5V

8 पोल, लैप वाउंड डीसी जनरेटर में 40 कॉइल्स हैं जिसमें प्रत्येक कॉइल में 8 घुमाव हैं। यदि मशीन को 1500 rpm पर, 0.022 Wb के फ्लक्स प्रति पोल के साथ संचालित किया जाता है, तो निकाला गया emf ...... होगा।

a) निम्नलिखित में से कोई नहीं
b) 370.1V
c) 368.8V
d) 390.5V

A three-phase, two pole synchronous machine has the following characteristics:

Rated Power	P_B	3 MVA
Rated Voltage	V_B	1 kV (peak)
Synchronous Inductance	$L_a - L_{ab}$	2.5 mH
Field to Phase Mutual Inductance	M	25 mH
Synchronous Frequency	ω_0	400 radian/second

(Assume armature resistance is negligible). On short-circuit test, what field current is required to produce rated current?

a) 200A
b) 300A
c) 20A
d) 30A

एक त्रि-फेज़, द्वि ध्रुवीय तुल्यकालिक मशीन में निम्नलिखित अभिलक्षण हैं:

अनुमत पावर	P_B	3 MVA
अनुमत वोल्टेज	V_B	1 kV (peak)
तुल्यकाली प्रेरकत्व	$L_a - L_{ab}$	2.5 mH
फील्ड से फेज़ पारस्परिक प्रेरकत्व	M	25 mH
तुल्यकाली आवृत्ति	ω_0	400 radian/second

(मान लें कि अर्मेचर प्रतिरोध न के बराबर है।) शॉर्ट-सर्किट परीक्षण में अनुमत करंट उत्पन्न करने लिए कितना फील्ड करंट अपेक्षित है?

a) 200A

b) 300A

c) 20A

d) 30A

A voltage $V = 166\ \sin 314t + 20 \sin 942t$ V is applied to the primary of a transformer. If the transformer has 100 turns in the primary, determine the rms value of the core flux. The leakage flux can be neglected.

a) 2.5 mWb
b) 4.6 mWb
c) 3.7 mWb
d) 7.8 mWb

एक ट्रांस्फॉर्मर के प्राथमिक में $V = 166\ \sin 314t + 20 \sin 942t$ V वोल्टेज प्रयुक्त किया गया। यदि ट्रांस्फॉर्मर के प्राथमिक में 100 घूर्णन हैं, तो कोर फ्लक्स का rms मान ज्ञात करें। लीकेज फ्लक्स को नगण्य किया जा सकता है।

a) 2.5 mWb
b) 4.6 mWb
c) 3.7 mWb
d) 7.8 mWb

Sinusoidal pulse width modulation is applied with a sinusoidal modulating frequency of f_o and carrier frequency f_c. Which of the following statements is false?

a) The pulse width is equal for all the pulses in sinusoidal pulse width modulation.
b) The output frequency is at the sinusoidal frequency
c) The output voltage is proportional to the magnitude of the sine wave.
d) If $f_c=3f_o$, then the output voltage do not contain even harmonics.

ज्यावक्रीय माडुलन आवृत्ति f_o और कैरियर आवृत्ति f_c के साथ ज्यावक्रीय पल्स चौड़ाई माडुलन लागू किया जाता है। निम्नलिखित में से कौन-सा कथन गलत है।

a) ज्यावक्रीय पल्स चौड़ाई माडुलन में सभी पल्स के लिए पल्स चौड़ाई समान है।
b) आउटपुट आवृत्ति ज्यावक्रीय आवृत्ति पर है।
c) आउटपुट वोल्टेज साइन तरंग के परिमाण के समानुपातिक है।
d) यदि $f_c=3f_o$ है, तो आउटपुट वोल्टेज में सम गुणावृत्तिक समाहित नहीं होते हैं।

A dc motor is fed by a half wave uncontrolled rectifier with single phase supply voltage of $220\sqrt{2}sin(100\pi t)$ V, the series armature resistance is 3 ohms, and back emf of motor at full speed is given by 220 volts dc. Calculate the power that is converted into mechanical energy

a) 1.2 kW
b) 2.2 kW
c) 1.1 kW
d) 3.08 kW

एक डीसी मोटर को $220\sqrt{2}sin(100\pi t)$ V के एकल फेज़ आपूर्ति वोल्टेज के साथ एक अर्ध तरंग अनियंत्रित परिशोधक से फीड किया जाता है, सीरीज़ अव्यावसायिक प्रतिरोध 3 Ω है और पूर्ण गति पर मोटर का पश्च emf 220 volts डीसी द्वारा दिया जाता है। यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित होने वाली पावर की गणना करें।

a) 1.2 kW
b) 2.2 kW
c) 1.1 kW
d) 3.08 kW

Single phase 120 V, 50 Hz ac mains is the supply for a half wave controlled rectifier that is connected to a resistive load of 20 Ω. The firing angle of thyristor is α. The supply power factor is …………, (Given: $\sin\alpha \cos\alpha = 0.125\pi + \alpha$)

a) 0.64
b) 0.72
c) 0.75
d) 1

20 Ω के प्रतिरोधी लोड पर जुड़ने वाले अर्ध तरंग अनियंत्रित परिशोधक के लिए आपूर्ति एकल फेज़ 120 V, 50 Hz ac मेन्स है। थायरिस्टर का फायरिंग कोण α है। यदि $\sin\alpha \cos\alpha = 0.125\pi + \alpha$ है, तो आपूर्ति पावर फैक्टर ...... होगा।

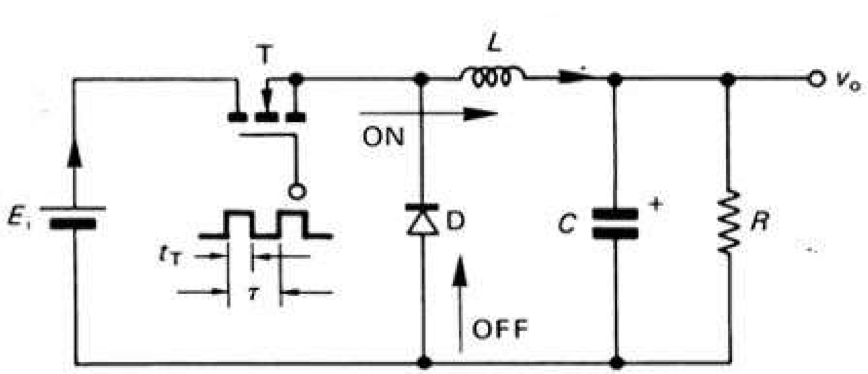
a) 0.64

b) 0.72

c) 0.75

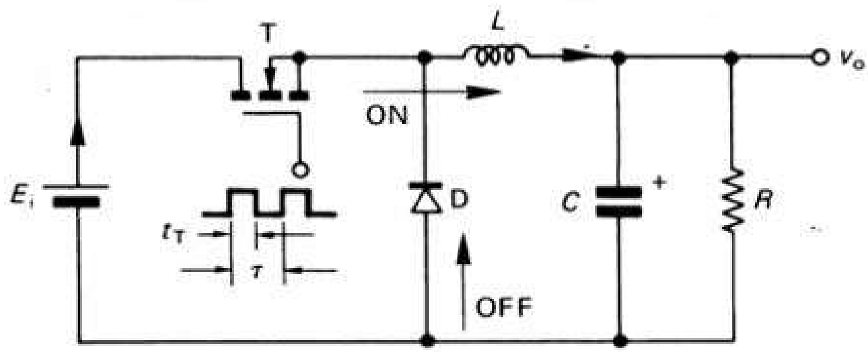
d) 1

A buck converter is operating at a switching frequency of 10 kHz. The input voltage is 200 V and the output voltage is fixed at 120 V dc, across a load of 2 Ω resistive load. The inductance L is 300 μH. Calculate the value of rms current through the switch.



a) 19.2 A
b) 20 A
c) 38.1 A
d) 68.6 A

एक बक कन्वर्टर 10 kHz की स्विचिंग आवृत्ति पर संचालित हो रहा है। 2 Ω प्रतिरोधी भार पर इनपुट वोल्टेज 200 V और आउटपुट वोल्टेज 120 V डीसी निर्धारित है। प्रेरकत्व L 300 μH है। स्विच के माध्यम से rms करंट के मान की गणना कीजिए।



a) 19.2 A

b) 20 A

c) 38.1 A

d) 68.6 A

In case of transformer,

a) Zero regulation occurs at leading load and Maximum regulation occurs at lagging load
b) Zero regulation occurs at lagging load and Maximum regulation occurs at leading load
c) Zero regulation and Maximum regulation occurs at lagging load
d) Zero regulation and Maximum regulation occurs at leading load

ट्रांस्फॉर्मर के मामले में -

a) शून्य नियमन अग्रता लोड पर और अधिकतम नियमन पश्चता लोड पर होता है।
b) शून्य नियमन पश्चता लोड पर और अधिकतम नियमन अग्रता लोड पर होता है।
c) शून्य नियमन और अधिकतम नियमन पश्चता लोड पर होता है।
d) शून्य नियमन और अधिकतम नियमन अग्रता लोड पर होता है।

In which of the following conditions, an open loop system becomes highly oscillatory system.

a) Phase margin is equal to -90°

b) Phase margin equal to 180°

c) Phase margin equal to 0°

d) Phase margin equal to 90°

निम्नलिखित में से किस स्थिति में, एक ओपन लूप सिस्टम उच्च दोलित्र सिस्टम बन जाता है?

a) फेज़ मार्जिन -90° के बराबर है

b) फेज़ मार्जिन 180° के बराबर है

c) फेज़ मार्जिन 0° के बराबर है

d) फेज़ मार्जिन 90° के बराबर है

Lead compensator having a transfer function

$$G_c(s) = \frac{(s + \frac{1}{\tau})}{(s + \frac{1}{\alpha\tau})}, \quad \alpha < 1, \ \tau > 0$$

Which of the following statement is most appropriate :

a) Lead compensator speeds up the transient response

b) Lead compensator increases the margin of stability of the system

c) Lead compensator helps to increase the system error constant to a limited extent

d) All of the above

$G_c\,(s) = \frac{\left(s+\frac{1}{\tau}\right)}{\left(s+\frac{1}{\alpha\tau}\right)}, \alpha < 1, \tau > 0$ स्थानांतरण फलन वाले अग्रता प्रतिकारक में, निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सर्वाधिक उपयुक्त है?

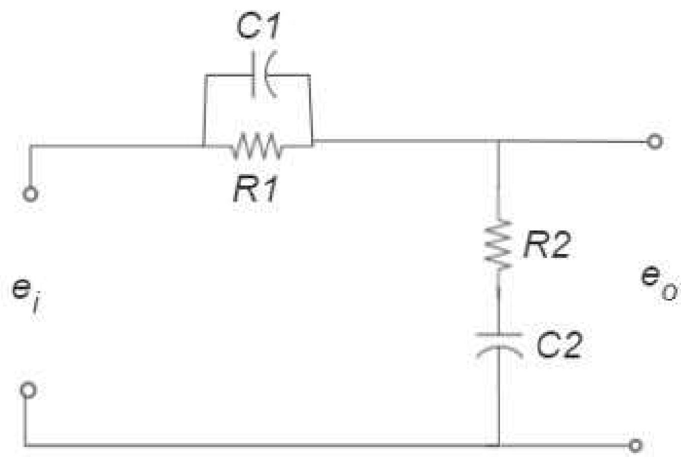
a) अग्रता प्रतिपूरक क्षणिक प्रतिक्रिया की गति को बढ़ाता है।

b) अग्रता प्रतिपूरक सिस्टम की स्थिरता के मार्जिन को बढ़ाता है।

c) अग्रता प्रतिपूरक सीमित सीमा में सिस्टम त्रुटि स्थिरांक को बढ़ाने में मदद करता है।

d) उपर्युक्त सभी

Following electric network can be classified as



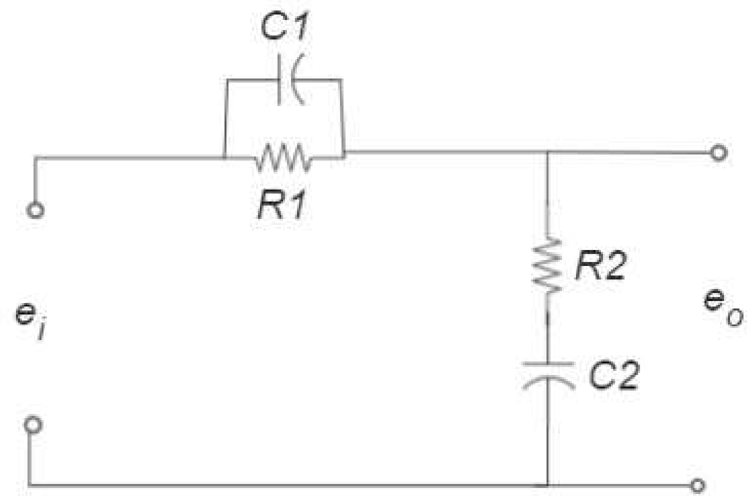
a) Lag Compensator

b) Lag Lead Compensator

c) Lead Compensator

d) None of the above

निम्नलिखित इलेक्ट्रिक नेटवर्क को .... के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है



a) पश्चता प्रतिपूरक

b) पश्चता अग्रता प्रतिपूरक

c) अग्रता प्रतिपूरक

d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Which of the following is false for a Bus admittance matrix (Y)

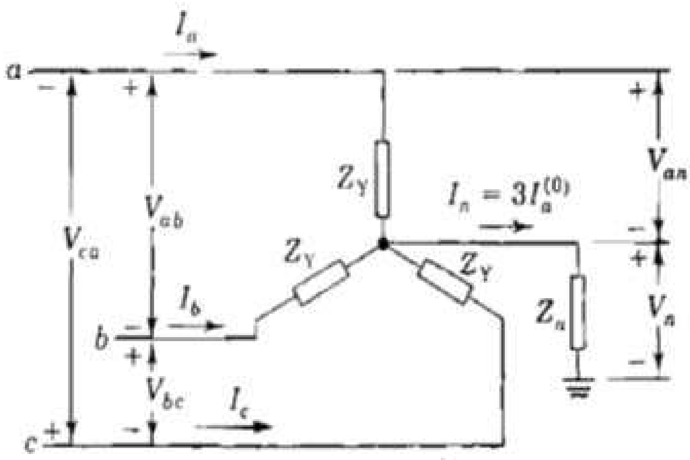
a) The matrix is generally a sparse matrix and is used for power flow analysis
b) The matrix is symmetric
c) The diagonal elements of the matrix is sum of all admittances connected to the respective node
d) The elements Y_{ij} is the Line admittance connecting node *i* and node *j*

बस प्रवेश्यता मैट्रिक्स (Y) के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा कथन गलत है?

a) यह मैट्रिक्स सामान्यतः एक स्पार्स मैट्रिक्स होता और इसका उपयोग पावर फ्लो विश्लेषण के लिए किया जाता है।
b) यह मैट्रिक्स सममित है।
c) मैट्रिक्स का विकर्ण अवयव संबंधित नोड से जुड़े सभी प्रवेश्यता का योग होता है।
d) Y_{ij} अवयव नोड i और नोड j को जोड़ने वाली लाइन प्रवेश्यता होती है।

Correct Marks : 3 Wrong Marks : 1

For a star connected load, impedance of $j23\ \Omega$ is inserted between the neutral and ground. The ratio of zero sequence voltage and voltage at the neutral w.r.t. ground is 5. Then the value of Z_Y is.



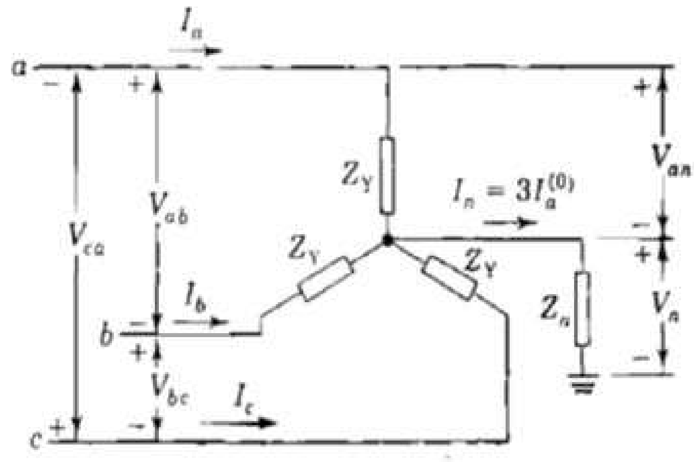
a) $j345\ \Omega$

b) $j46\ \Omega$

c) $j276\ \Omega$

d) $j92\ \Omega$

एक स्टार संयोजित लोड के लिए, न्यूट्रल और ग्राउंड के बीच $j23\ \Omega$ की प्रतिबाधा निविष्ट की जाती है। ग्राउंड के संबंध में जीरो अनुक्रम वोल्टेज और न्यूट्रल के वोल्टेज का अनुपात 5 है। तब Z_Y का मान होगा-



a) $j345\ \Omega$

b) $j46\ \Omega$

c) $j276\ \Omega$

d) $j92\ \Omega$

The two inputs of a CRO are fed with two stationary periodic signals. In the X-Y mode, the screen shows a figure which changes from ellipse to circle and back to ellipse with its major axis changing orientation slowly and repeatedly. The following inference can be made from above,

a) The signals are not sinusoidal
b) The amplitudes of the signals are very close but not equal
c) The signals are sinusoidal with their frequencies very close but not equal
d) There is a constant but small phase difference between the signals

CRO के दो इनपुटों को दो स्थिर आवधिक सिग्नलों से भारित किया जाता है। X-Y मोड में, स्क्रीन एक चित्र दर्शाती है जो कि दीर्घवृत्त से वृत्त में परिवर्तित होता है और वापिस दीर्घवृत्त बनता है जिससे इसके मुख्य अक्ष का झुकाव धीरे-धीरे और बार-बार बदलता है। इससे निम्नलिखित में से क्या अनुमान निकाला जा सकता है?

a) ये सिग्नल ज्यावक्रीय (साइन्यूसाइडल) नहीं हैं।
b) सिग्नलों के आयाम बहुत निकट हैं किंतु समान नहीं हैं।
c) ये सिग्नल ज्यावक्रीय हैं और इनकी आवृत्तियाँ बहुत निकट हैं किंतु समान नहीं हैं।
d) सिग्नलों के बीच में एक स्थिर किंतु अल्प फेज़ अंतर है।

Most common form of A.C. meters met with in every day domestic and industrial installations are

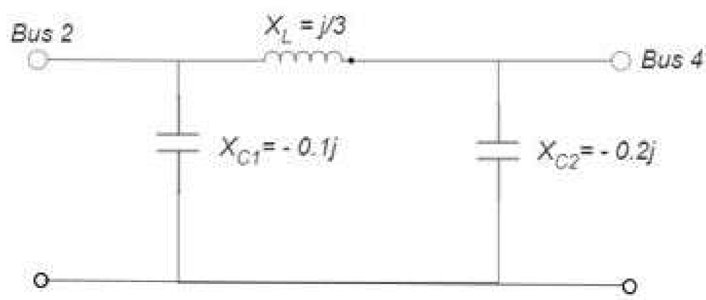
a) Mercury motor meters
b) Commutator motor meters
c) Induction type single phase energy meters
d) All of the above

रोजमर्रा के घरेलू और औद्योगिक संस्थापनाओं में प्रयोग किए जाने वाले ए.सी. मीटर का सबसे आम रूप है-

a) मर्क्यूरी मोटर मीटर
b) कम्यूटेटर मोटर मीटर
c) इंडक्शन टाइप सिंगल फेज़ एनर्जी मीटर
d) उपर्युक्त सभी

In a power system, the admittance matrix is given by Y as given below. Rows of matrix Y corresponds to Bus-1, 2 and 3 respectively. 4th bus is added into the system. This 4th bus is connected to bus 2, with a transmission line as shown in figure below. The trace of the admittance matrix in the updated power system is given by

$$Y = \begin{bmatrix} -3+j & -20j & -5j \\ -20j & -26j & 0 \\ -5j & 0 & 3j \end{bmatrix}$$



a) -*j*60

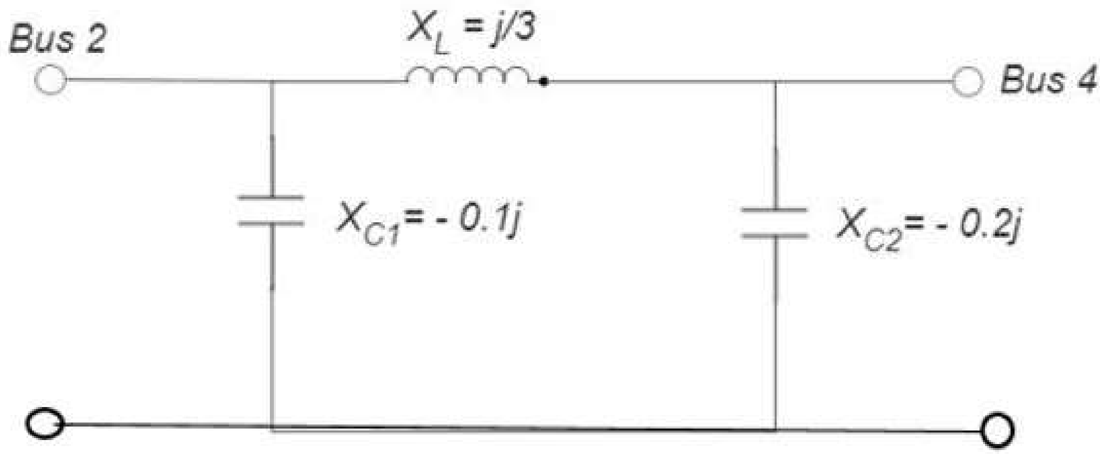
b) -*j*51

c) -*j*69

d) -*j*45

एक पावर सिस्टम में, प्रवेश्यता मैट्रिक्स नीचे दर्शाए अनुसार Y द्वारा दी गई है। Y-मैट्रिक्स की पंक्तियाँ क्रमशः बस-1, 2 और 3 के साथ सह-संबंधित हैं। सिस्टम में चौथी बस को जोड़ा जाता है। चौथी बस को नीचे चित्र में दर्शाए अनुसार ट्रांसमिशन लाइन के साथ बस 2 से जोड़ा जाता है। अद्यतित पावर सिस्टम में प्रवेश्यता मैट्रिक्स का ट्रेस .... द्वारा दिया जाएगा।

$$Y = \begin{bmatrix} -3+j & -20j & -5j \\ -20j & -26j & 0 \\ -5j & 0 & 3j \end{bmatrix}$$



a) $-j60$

b) $-j51$

c) $-j69$

d) $-j45$

A 3-phase moving coil type power factor meter has three fixed and symmetrically spaced current coils, inside of which are three other similarly placed moving potential coils. While in operation, rotating magnetic field is produced,

a) In the current coils but not in the potential coils
b) In the potential coils but not in the current coils
c) In both potential coils and current coils
d) In neither the potential coils nor the current coils

एक 3-फेज़ गतिमान कॉइल टाइप पावर फैक्टर मीटर में तीन नियत और सममित दूरी पर स्थित करंट कॉइल्स हैं, जिनके अंदर तीन अन्य समान रूप से गतिमान पोटेंशियल कॉइल्स स्थित हैं। प्रचालन के दौरान, रोटेटिंग चुंबकीय क्षेत्र कहाँ उत्पन्न होता है?

a) करंट कॉइल में किंतु पोटेंशियल कॉइल में नहीं
b) पोटेंशियल कॉइल में किंतु करंट कॉइल में नहीं
c) पोटेंशियल कॉइल और करंट कॉइल दोनों में
d) पोटेंशियल कॉइल और करंट कॉइल दोनों में नहीं

Perfect reproducibly means the instrument has

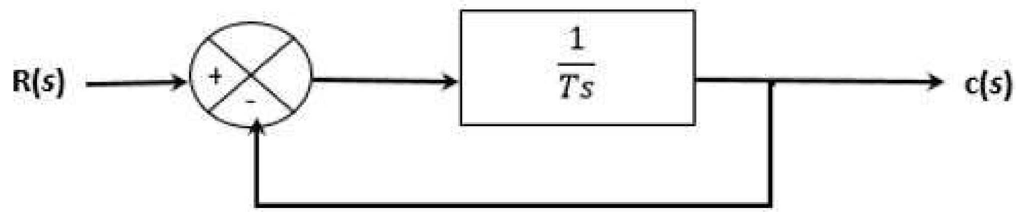
a) No Drift
b) High accuracy
c) Maximum drift
d) Minimum accuracy

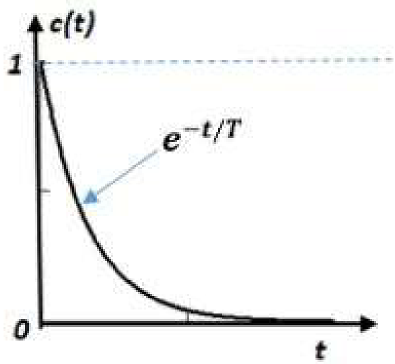
उत्कृष्ट पुनरुत्पाद्यता (पर्फेक्ट रीप्रोड्यूसिबली) का मतलब है कि उपकरण में-

a) कोई ड्रिफ्ट नहीं है।
b) उच्च परिशुद्धता है।
c) अधिकतम ड्रिफ्ट है।
d) न्यूनतम परिशुद्धता है।

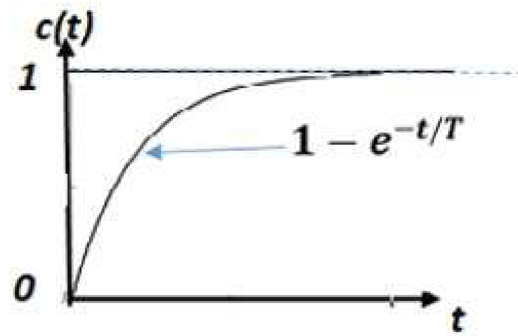
Correct Marks : 3 Wrong Marks : 1

The first order system is as shown in figure for the unit step input response. The output response is given by.

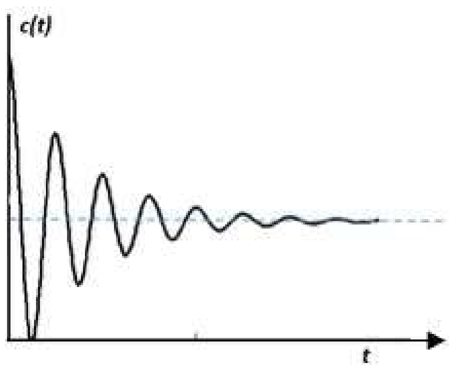




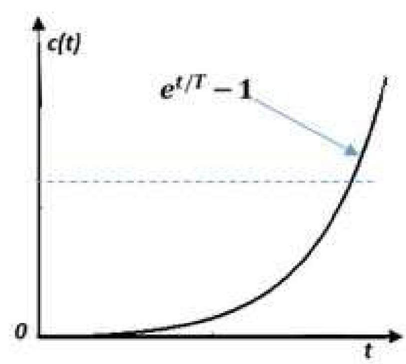
(a)



(b)

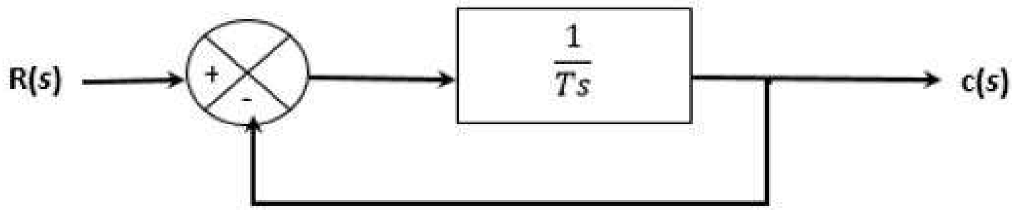


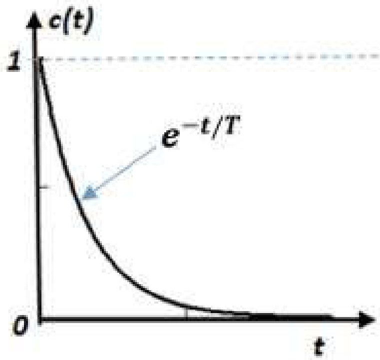
(c)



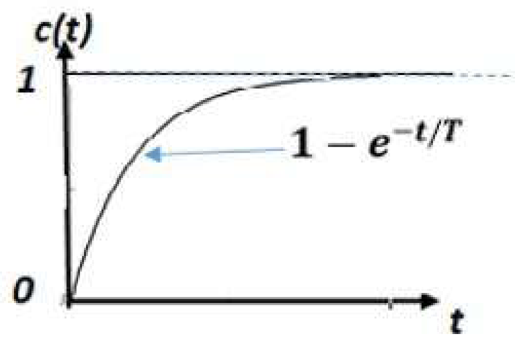
(d)

यूनिट स्टेप इनपुट प्रतिक्रिया के लिए प्रथम ऑर्डर सिस्टम चित्र में दर्शाए अनुसार है। आउटपुट प्रतिक्रिया ..... द्वारा दी जाएगी।

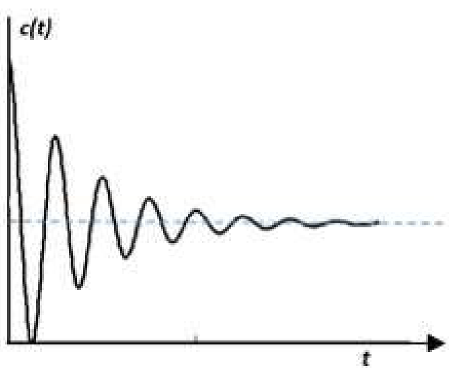




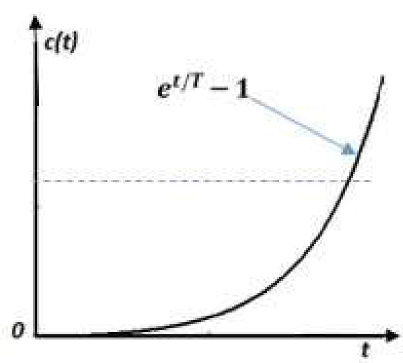
(a)



(b)



(c)



(d)

A closed loop system whose open loop transfer function is given by following equation,

$$G(s)\,H(s) = \frac{1 + 4s}{s^2\,(1 + s)\,(1 + 2s)}$$

By using Nyquist Criterion, determine whether this close loop system is stable. If not how many closed loop poles lie in the right half of s-plane?

a) Stable

b) Unstable, two roots in right half of s-plane

c) Unstable, Four roots in right half of s-plane

d) Unstable, two roots on $j\omega$ axis

नायक्विस्ट मानदंड के उपयोग द्वारा निर्धारित करें कि उक्त क्लोज़्ड लूप सिस्टम, जिसका ओपन लूप अंतरण फलन निम्नलिखित समीकरण द्वारा दिया गया है, स्थिर है या नहीं ? अगर नहीं है तो s-प्लेन के दाहिने अर्ध में कितने क्लोज़्ड लूप पोल आते हैं?

$$G\,(s)\,H\,(s) = \frac{1 + 4\mathrm{s}}{\mathrm{s}^2\,(1 + \mathrm{s})\,(1 + 2\mathrm{s})}$$

a) स्थिर है।

b) अस्थिर है, s-प्लेन के दाहिने अर्ध में दो रूट

c) अस्थिर है, s-प्लेन के दाहिने अर्ध में चार रूट

d) अस्थिर है, $j\omega$ अक्ष पर दो रूट

For a system, whose open loop transfer function is given by

$$G(s)\,H(s) = \frac{K\,(1 + 0.5s)\,(s + 1)}{(1 + 10s)\,(s - 1)}$$

Determine the range of values of K for which the system is stable.

a) $6 < K < \infty$

b) $-\infty < K < +6$

c) $K < 0$

d) $-\infty < K < -6$

एक सिस्टम, जिसका ओपन लूप अंतरण फलन

$$G(s)\,H(s) = \frac{K\,(1 + 0.5s)\,(s + 1)}{(1 + 10s)\,(s - 1)}$$

द्वारा दिया जाता है। K के मान की सीमा निर्धारित करें जिसके लिए सिस्टम स्थिर है।

a) $6 < K < \infty$

b) $-\infty < K < +6$

c) $K < 0$

d) $-\infty < K < -6$

When the resistance of 5 Ω is connected across the gap of a Meter Bridge, the unknown resistance connected has a value greater than 5 Ω connected across the other gap. On interchanging these resistances, there is a shift in the balance point by 50 cm. What will be the unknown resistance if the correction is neglected? Assume the length of the wire is 150 cm.

a) 5 Ω

b) 10 Ω

c) 3 Ω

d) 7 Ω

जब एक मीटर ब्रिज के अंतराल के आरपार 5 Ω का प्रतिरोध जोड़ा जाता है, तो अन्य अंतराल के आरपार जुड़े अज्ञात प्रतिरोध का मान 5 Ωसे अधिक होता है। इन प्रतिरोधों को आपस में बदल देने पर, संतुलन बिंदु में 50 cm का विस्थापन आ जाता है। यदि संशुद्धि को ध्यान में न लिया जाए तो अज्ञात प्रतिरोध क्या होगा? मान लें कि वायर की लंबाई 150 cm है।

a) 5 Ω
b) 10 Ω
c) 3 Ω
d) 7 Ω

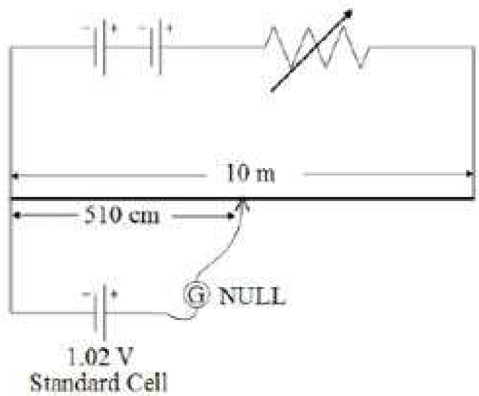
A d.c. potentiometer is designed to measure up to about 2 V with a slide wire of 800 mm. A standard cell of emf 1.18 V obtains balance at 600 mm. A test cell is seen to obtain balance at 680 mm. the emf of the test cell is

a) 1.00 V
b) 1.34 V
c) 1.50 V
d) 1.70 V

एक डी.सी. पोटेंशियोमीटर को 800 mm के स्लाइड वायर के साथ लगभग 2 V तक मापने के लिए डिजाइन किया गया है। emf 1.18 V का एक मानक सेल 600 mm पर संतुलन प्राप्त करता है। यदि एक टेस्ट सेल 680 mm पर संतुलन प्राप्त करता है, तो टेस्ट सेल का emf क्या होगा?

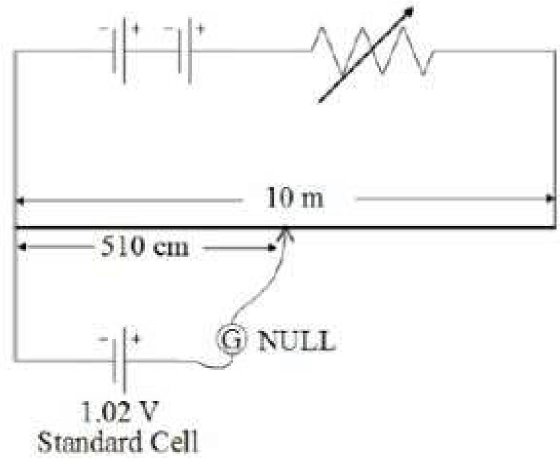
a) 1.00 V
b) 1.34 V
c) 1.50 V
d) 1.70 V

What is the maximum voltage (in V) that can be measured with the following potentiometer if the standardization is done with a 1.02V standard cell, keeping the jockey at 510cm during standardization?



a) 1.5
b) 1.7
c) 2.0
d) 2.5

मानकीकरण के दौरान जॉकी को 510cm पर रखते हुए यदि 1.02V मानक सेल के साथ मानकीकरण किया जाए, तो निम्नलिखित पोटेंशियोमीटर से मापा जाने वाला अधिकतम वोल्टेज (V में) क्या होगा?



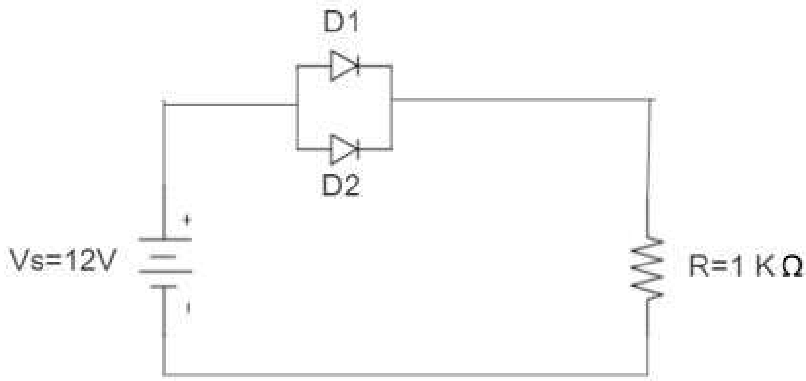
a) 1.5

b) 1.7

c) 2.0

d) 2.5

What will happen in the following Circuit given that forward conduction voltages for diodes D1 & D2 are 0.69 V & 0.73 V respectively



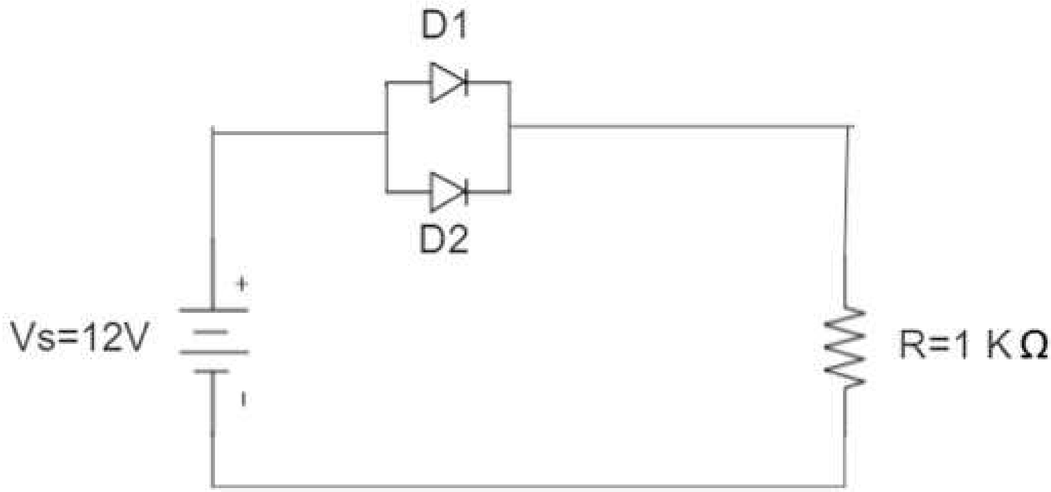
a) Both D1 & D2 will conduct

b) Only D1 will conduct

c) Only D2 will conduct

d) None of the diodes will conduct

डायोड D1 और D2 के लिए फॉर्वर्ड कंडक्शन वोल्टेज क्रमशः 0.69 V और 0.73 V दिए जाने पर निम्नलिखित सर्किट में क्या होगा?



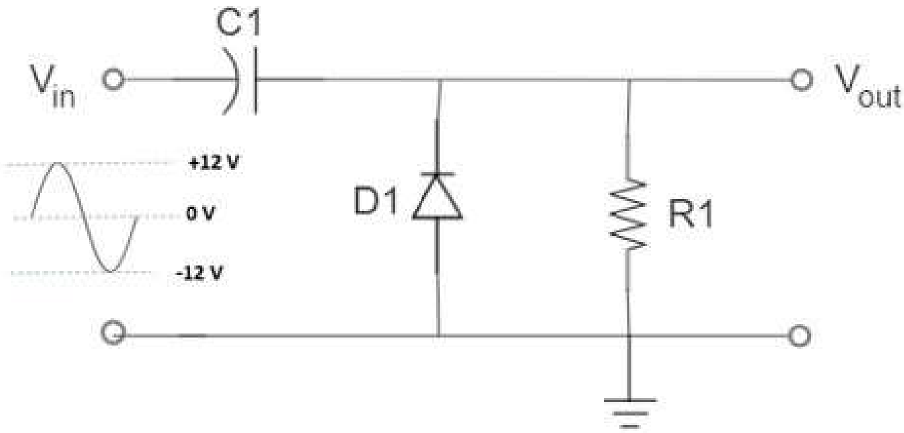
a) D1 और D2 दोनों चालन करेंगे।

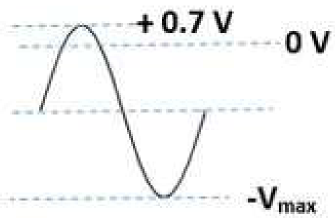
b) केवल D1 चालन करेगा।

c) केवल D2 चालन करेगा।

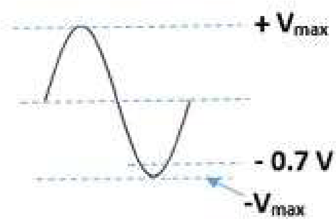
d) कोई भी डायोड चालन नहीं करेगा।

The output waveform of the following circuit would be

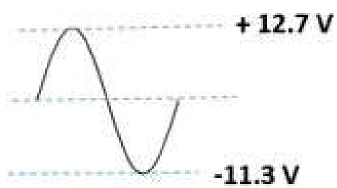




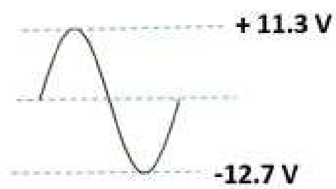
(a)



(b)

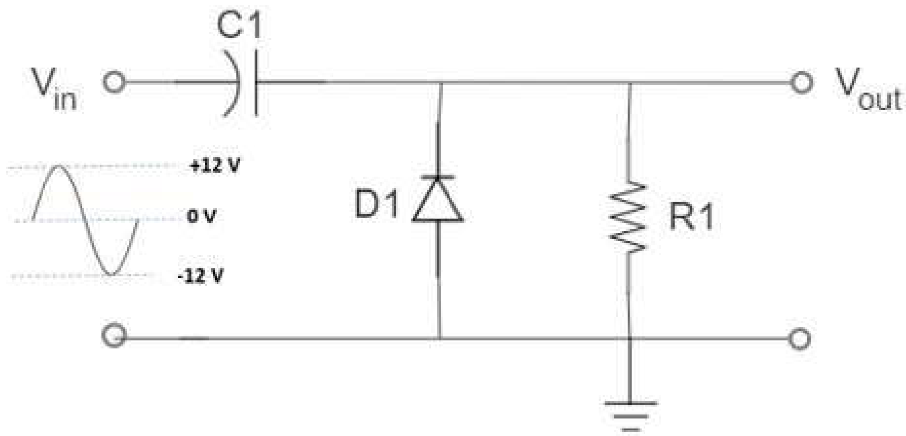


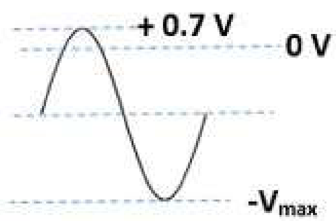
(c)



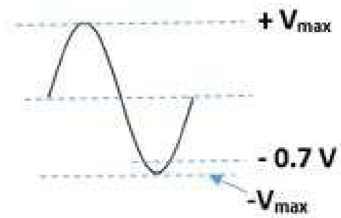
(d)

निम्नलिखित सर्किट का आउटपुट तरंगरूप ..... होगा।

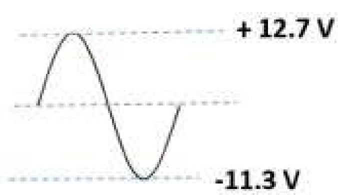




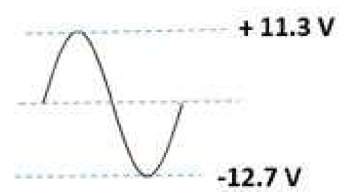
(a)



(b)

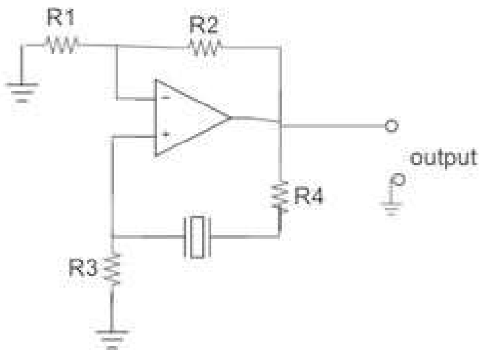


(c)

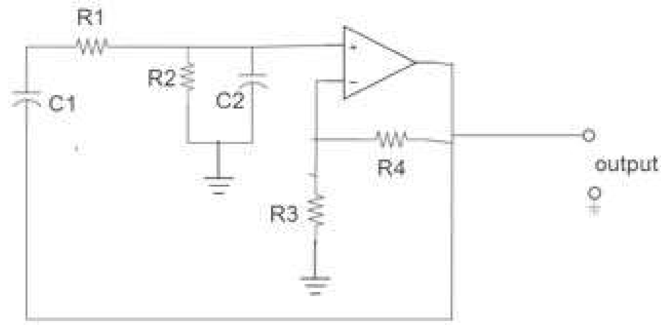


(d)

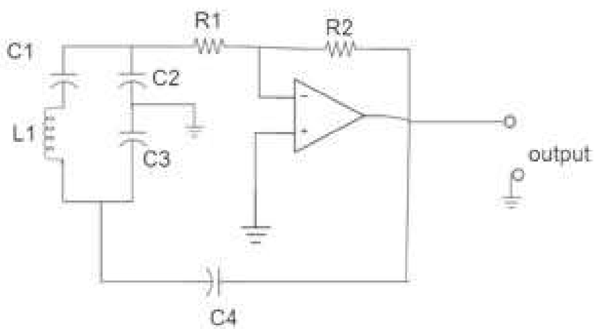
Which of the following Circuit represents Clapp Oscillator?



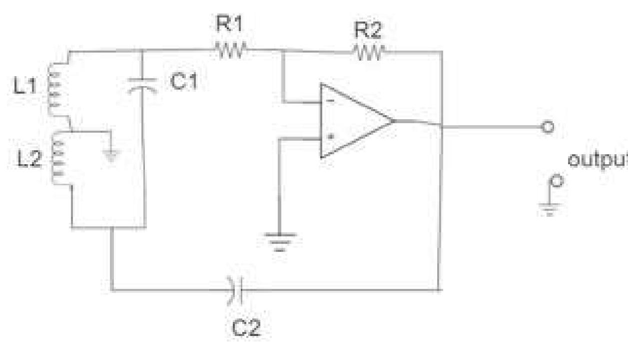
(a)



(b)

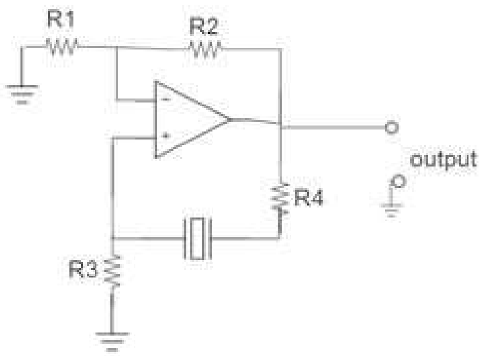


(c)

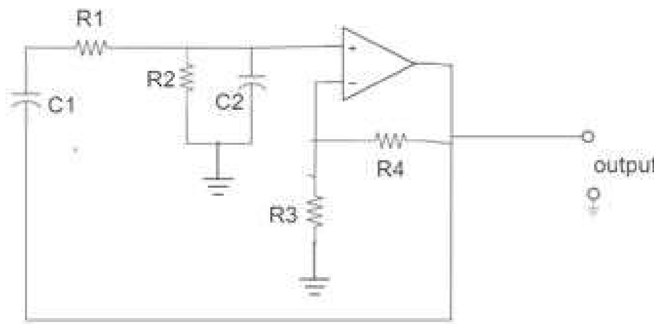


(d)

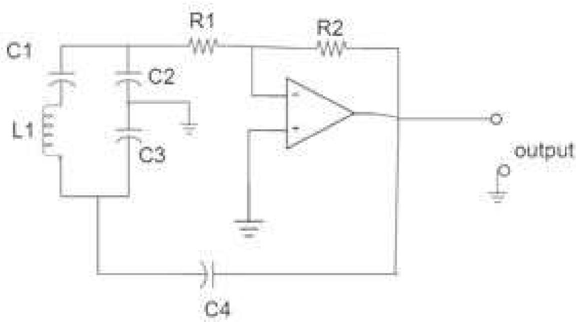
निम्नलिखित में से कौन-सा सर्किट क्लैप दोलित्र को प्रस्तुत करता है ?



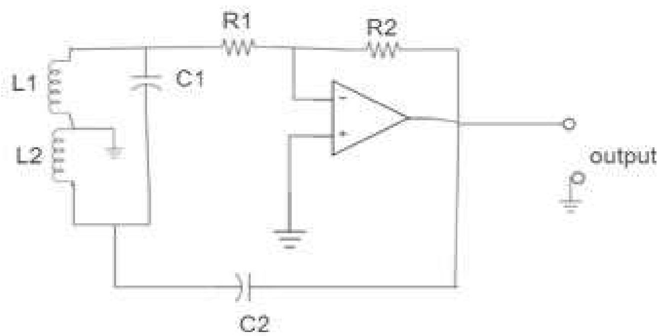
(a)



(b)



(c)



(d)

Find the zero state response of a stable LTIC (Linear Time Invariant Causal) system with a transfer function $H(S) = \frac{1}{S+2}$ and the input $f(t) = e^{-t}\,\omega(t)$

a) $y(t) = e^{-2t}\,u(t)$

b) $y(t) = (e^{-t} + e^{-2t})\,u(t)$

c) $y(t) = (e^{t} - e^{2t})\,u(t)$

d) $y(t) = (e^{-t} - e^{-2t})\,u(t)$

अंतरण फलन $H(S) = \frac{1}{S+2}$ और इनपुट $f(t) = e^{-t}\,\omega(t)$ के साथ एक स्थिर LTIC (लिनिअर टाइम इनवेरिएंट कॉउसल) सिस्टम की शून्य स्थिति प्रतिक्रिया ज्ञात कीजिए।

a) $y(t) = e^{-2t}\,u(t)$

b) $y(t) = (e^{-t} + e^{-2t})\,u(t)$

c) $y(t) = (e^{t} - e^{2t})\,u(t)$

d) $y(t) = (e^{-t} - e^{-2t})\,u(t)$

Let $x_1\,(t) = \sin \pi t$ and $x_2\,(t) = \sin t$ then the function $y = x_1 + x_2$ is

a) Periodic

b) Non periodic

c) Constant

d) None of the above

मान लें कि $x_1\,(t) = \sin \pi t$ और $x_2\,(t) = \sin t$ है, तो फलन $y = x_1 + x_2$,

...... होगा ।

a) आवधिक

b) गैर-आवधिक

c) स्थिर

d) उपर्युक्त में से कोई नहीं।

The power in the signal $s(t) = 8\ \cos\left(20\pi t - \frac{\pi}{2}\right) + 4\ \sin(15\pi t)$ is

a) 40

b) 42

c) 41

d) 82

सिग्नल $s(t) = 8\ \cos\left(20\pi t - \frac{\pi}{2}\right) + 4\ \sin(15\pi t)$ में पावर .... है।

a) 40

b) 42

c) 41

d) 82

A circuit of direct coupled amplifier is normally used to amplify which of the following?

a) Very High frequency signals

b) Audio frequency signals

c) Very low frequency signals

d) RF signals

प्रत्यक्ष युग्मित प्रवर्धक का सर्किट आमतौर पर निम्नलिखित में से किसे प्रवर्धित करने के लिए प्रयोग किया जाता है?

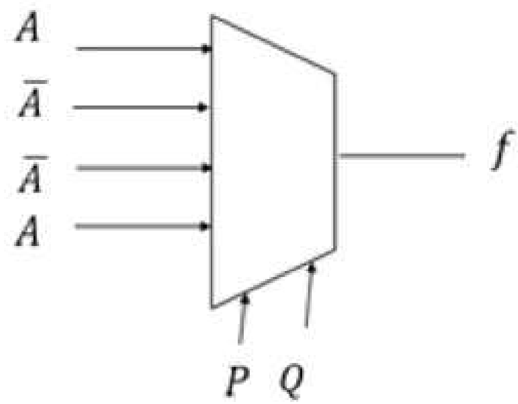
a) अति उच्च आवृत्ति सिग्नल

b) श्रव्य आवृत्ति सिग्नल

c) अति निम्न आवृत्ति सिग्नल

d) आरएफ सिग्नल

The Boolean expression for the output of the multiplexer shown below is



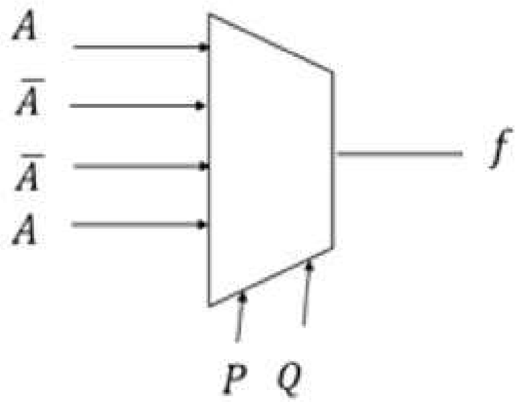
a) $\overline{P \oplus Q \oplus A}$

b) $P \oplus Q \oplus A$

c) $\overline{P + Q + A}$

d) $P + Q + A$

नीचे दर्शाए मल्टिप्लेक्सर के आउटपुट के लिए बुलियन एक्सप्रेशन क्या होगा?



a) $\overline{P \oplus Q \oplus A}$

b) $P \oplus Q \oplus A$

c) $\overline{P + Q + A}$

d) $P + Q + A$

The RMS value of a rectangular wave of period T having a value of +V for a duration $T_1\ (< T)$ and –V for the duration $T - T_1 = T_2$ equals to

a) $\frac{1}{\sqrt{2}}V$

b) $\frac{T_1}{T_2}V$

c) V

d) $\frac{T_1 - T_2}{T}V$

$T_1\ (< T)$ अवधि के लिए +V मान वाली और $T - T_1 = T_2$ अवधि के लिए –V मान वाली, अवधि T वाली एक आयताकार तरंग का RMS मान किसके बराबर होगा?

a) $\frac{V}{\sqrt{2}}$

b) $\frac{T_1}{T_2}V$

c) V

d) $\frac{T_1 - T_2}{T}V$

The Fourier series of a odd periodic function, contains only

a) Cosine terms

b) Odd harmonics

c) Sine terms

d) Even harmonics

एक विषम आवधिक फलन के फूरियर सीरीज़ में, मात्र .... शामिल होता है।

a) कोसाइन टर्म

b) विषम हार्मोनिक्स

c) साइन टर्म

d) सम हार्मोनिक्स

Which of the following cannot be the Fourier series expansion of a periodic signal?

a) $x\ (t) = 2\ \cos \pi t + 7\ \cos t$

b) $x\ (t) = 2\ \cos t + 5\ \cos 3t$

c) $x\ (t) =\ \cos(t) + 0.5$

d) $x\ (t) = 2\ \cos 1.5\pi t +\ \sin 3.5\pi t$

निम्नलिखित में से क्या आवधिक सिग्नलों का फूरियर सीरीज़ विस्तार नहीं हो सकता है?

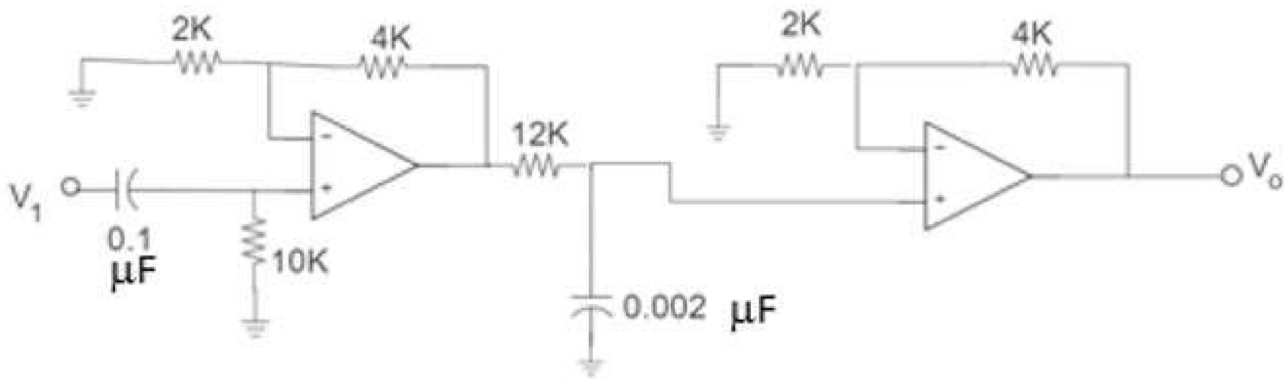
a) $x\ (t) = 2\ \cos \pi t + 7\ \cos t$

b) $x\ (t) = 2\ \cos t + 5\ \cos 3t$

c) $x\ (t) =\ \cos(t) + 0.5$

d) $x\ (t) = 2\ \cos 1.5\pi t +\ \sin 3.5\pi t$

Calculate the cut off frequencies of a band pass filter of figure shown below,



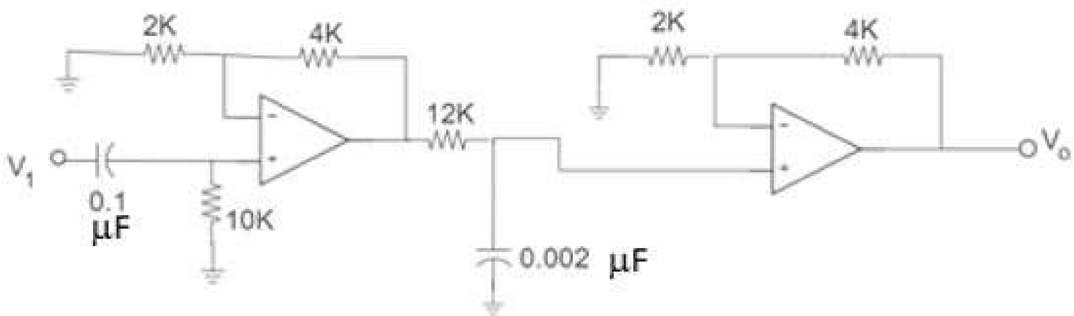
a) 259.2 Hz, 13.26 kHz

b) 121 Hz, 7.1 kHz

c) 140 Hz, 7.96 kHz

d) 159.15 Hz, 6.631 kHz

नीचे दर्शाए गए चित्र के बैंड पास फिल्टर की कट-ऑफ आवृत्तियों की गणना कीजिए।



a) 259.2 Hz, 13.26 kHz

b) 121 Hz, 7.1 kHz

c) 140 Hz, 7.96 kHz

d) 159.15 Hz, 6.631 kHz

A Sample and Hold (S/H) Circuit having a building capacitor of 0.1 nF is used at the input of an ADC (Analog to Digital Converter). The conversion time of the ADC is $1\mu s$ and during this time, the capacitor should not lose more than 0.5% of the charge put across it during the sampling time. The maximum value of the input signal to the S/H Circuit is 5V. The leakage current of the S/H Circuit should be less than.

a) 2.5 μA

b) 0.25 mA

c) 25 μA

d) 2.5 μA

0.1 nF बिल्डिंग संधारित्र वाले एक प्रतिदर्श (सैम्पल) और होल्ड (S/H) सर्किट का प्रयोग एक ADC (एनालॉग से डिजिटल परावर्तक) के इनपुट के लिए किया गया है। ADC का रूपांतरण समय 1μs है और इस समय के दौरान संधारित्र में सैंपलिंग समय के दौरान दिए गए चार्ज का 0.5% से अधिक का क्षय नहीं होना चाहिए। S/H सर्किट को दिए गए इनपुट सिग्नल का अधिकतम मान 5V है। S/H सर्किट का लीकेज करंट .... से कम होना चाहिए।

a) 2.5 μA

b) 0.25 mA

c) 25 μA

d) 2.5 μA

The fastest ADC among the following is

a) Successive approximation type

b) Dual slope type

c) Sigma-delta ADC

d) Flash converter

निम्नलिखित में से तीव्रतम ADC कौन-सा है?

a) उत्तरोत्तर सन्निकटन प्रकार (सक्सेसिव एप्रोक्सिमेशन टाइप)

b) ड्युअल स्लोप प्रकार

c) सिग्मा-डेल्टा ADC

d) फ्लैश परिवर्तक

The amplitude spectrum of a Gaussian pulse is

a) An impulse function

b) Uniform

c) Gaussian

d) A sine function

गौसियन पल्स का आयाम स्पेक्ट्रम .... है।

a) आवेग फलन

b) एकसमान

c) गौसियन

d) साइन फलन

A 5 point sequence x [n] is given as

$x[-3] = 1,\ x[-2] = 1,\ x[-1] = 0,\ x[0] = 5,\ x[1] = 1$

Let $X\left(e^{j\omega}\right)$ denote the discrete Fourier Transform of x [n].

The value of

$$\int_{-\pi}^{\pi} X\left(e^{j\omega}\right) d\omega$$ is given by

a) 5

b) 16π

c) 10π

d) $5 + j10\pi$

एक 5 पाइन्ट अनुक्रम x [n] को निम्न रूप में दिया गया है-

$x[-3] = 1,\ x[-2] = 1,\ x[-1] = 0,\ x[0] = 5,\ x[1] = 1$

मान लें कि x [n] का डिस्क्रीट फूरियर ट्रांस्फॉर्म $X\left(e^{j\omega}\right)$ दर्शाता है।

तो $\int_{-\pi}^{\pi} X\left(e^{j\omega}\right) d\omega$ का मान क्या होगा?

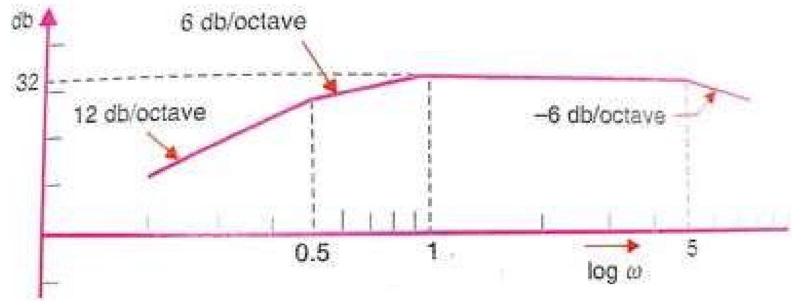
a) 5

b) 16π

c) 10π

d) $5 + j\,10\pi$

The frequency response test data of certain elements plotted as Bode diagrams and asymptotically approximated as below. Find transfer function. (Elements are known to have minimum phase characteristics)



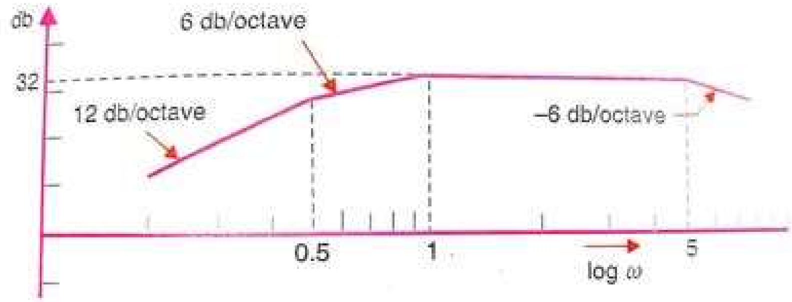
a) $$\frac{s}{(1+0.5s)(1+s)\,(1+5s)}$$

b) $$\frac{40s}{(1+0.4s)(1+0.025s)(1+0.4s)}$$

c) $$\frac{79.8\,s^2}{(1+2s)(1+s)(1+0.2s)}$$

d) $$\frac{40s^2}{(1+0.45)(1+s)(1+0.2s)}$$

कुछ अवयवों का आवृत्ति प्रतिक्रिया टेस्ट डेटा को नीचे दर्शाए अनुसार बोडे डायग्राम के रूप में प्लॉट किया गया और उपगामी रूप से सन्निकटन (एप्रोक्सिमेशन) किया गया। अंतरण फलन का पता लगाएँ (अवयवों में न्यूनतम फेज़ अभिलक्षणन होना ज्ञात है)।



a) $\dfrac{s}{(1+0.5s)(1+s)\,(1+5s)}$

b) $\dfrac{40s}{(1+0.4s)(1+0.025s)(1+0.4s)}$

c) $\dfrac{79.8\,s^2}{(1+2s)(1+s)(1+0.2s)}$

d) $\dfrac{40s^2}{(1+0.45)(1+s)(1+0.2s)}$

Consider a fourth order system with the characteristic equation

$s^4 + 8s^3 + 18s^2 + 16s + 5 = 0$

Which of the following statement is correct for this system?

a) System is unstable

b) System is stable

c) System output is unbounded

d) None of the above

अभिलक्षणिक समीकरण $s^4 + 8s^3 + 18s^2 + 16s + 5 = 0$ के साथ एक चतुर्थ कोटि सिस्टम के बारे में विचार करें। निम्नलिखित में से कौन-सा कथन इस सिस्टम के लिए सही है?

a) सिस्टम अस्थिर है।

b) सिस्टम स्थिर है।

c) सिस्टम का आउटपुट अपरिबद्ध है।

d) उपर्युक्त में से कोई नहीं।

A 120 MVA, 3 phase 11 kV synchronous generator with star grounded, The positive, negative and zero sequence reactances are given by 0.6 pu, 0.6 pu and 0.2 pu respectively. What will be the minimum reactance Xn (in pu) to be added from neutral to ground so that the maximum fault current does not exceed 5 kA in case of a Line to Ground fault at b-phase.

a) 2.4 pu
b) 0.8 pu
c) 0.6 pu
d) 0.2 pu

एक 120 MVA, 3 फेज़ 11 kV तुल्यकारी जनित्र को स्टार के साथ भूसंपर्कित किया गया। सकारात्मक, नकारात्मक और शून्य अनुक्रम प्रतिघात 0.6 pu, 0.6 pu और 0.2 pu द्वारा दिए गए हैं। b-फेज़ पर ग्राउंड फॉल्ट तक लाइन के मामले में, अधिकतम फॉल्ट करंट 5 kA से ज्यादा न होने के लिए न्यूट्रल से ग्राउंड तक कितना न्यूनतम प्रतिघात Xn (pu में) जोड़ना होगा?

a) 2.4 pu

b) 0.8 pu

c) 0.6 pu

d) 0.2 pu

The reactance of a 11 kV, 60 MVA synchronous generator is 0.3 pu. The reactance is 0.6 pu, in the base of 60 MVA, and ____ kV.

a) 22

b) 15.56

c) 7.78

d) 5.5

11 kV, 60 MVA तुल्यकाली जनित्र का प्रतिघात 0.3 pu है। 60 MVA और .... kV के बेस में, प्रतिघात 0.6 pu होगा।

a) 22

b) 15.56

c) 7.78

d) 5.5

Meter constant of a single phase energy meter is 500 rev/kWh. Meter takes 80 seconds to make 50 revolutions while measuring a full load of 5 kW. The percentage error in the meter is

a) -10%
b) 10%
c) -5%
d) 5%

एकल फेज़ ऊर्जा मीटर का मीटर स्थिरांक 500 rev/kWh है। 5 kW के पूर्ण लोड को मापते समय मीटर 50 घूर्णन पूरे करने के लिए 80 सेकंड लेता है। मीटर में प्रतिशत त्रुटि ...... है।

a) -10%
b) 10%
c) -5%
d) 5%

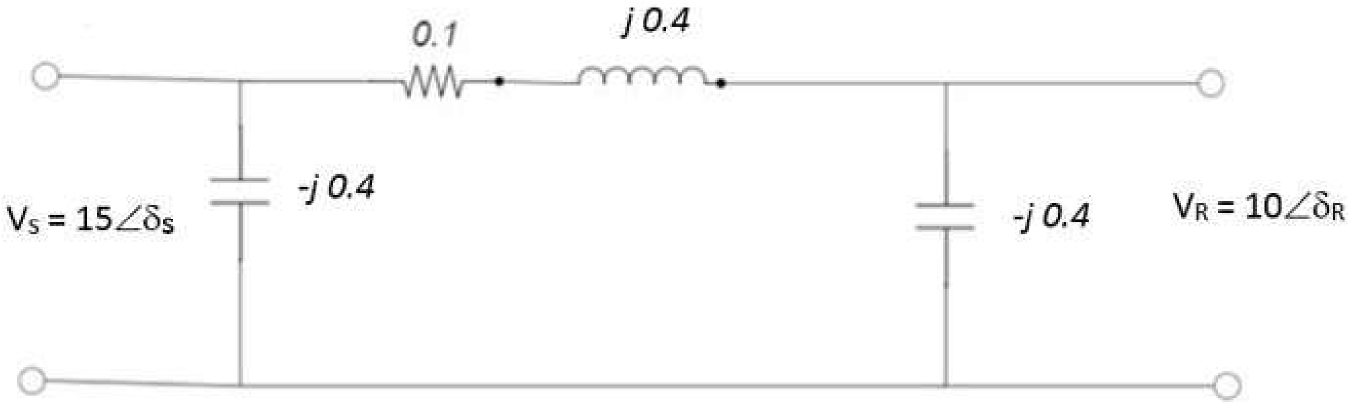
The unbalanced currents flowing in the three phase system are I_A, I_B and I_C. The zero sequence of I_B is 0.5 pu, and the positive sequence and negative sequence of the I_A are 0.2pu and 0.4pu respectively. I_B and I_C in pu are.

a) $0.3 + j0.2\sin 60,\quad 0.2 - j0.2\sin 60$
b) $0.3 + j0.2\sin 60,\quad 0.2 + j0.2\sin 60$
c) $0.2 - j0.2\sin 60,\quad 0.3 + j0.2\sin 60$
d) $0.2 + j0.2\sin 60,\quad 0.3 + j0.2\sin 60$

एक थ्री-फेज़ सिस्टम में प्रवाहित असंतुलित करंट I_A, I_B, I_C हैं। I_B का शून्य अनुक्रम 0.5 pu है, तथा I_A का सकारात्मक अनुक्रम और नकारात्मक अनुक्रम क्रमशः 0.2pu और 0.4pu है। pu में I_B और I_C .... होंगे।

a) $0.3 + j0.2 \sin 60, \quad 0.2 - j0.2 \sin 60$
b) $0.3 + j0.2 \sin 60, \quad 0.2 + j0.2 \sin 60$
c) $0.2 - j0.2 \sin 60, \quad 0.3 + j0.2 \sin 60$
d) $0.2 + j0.2 \sin 60, \quad 0.3 + j0.2 \sin 60$

The maximum real power at the receiving end for the following circuit is.



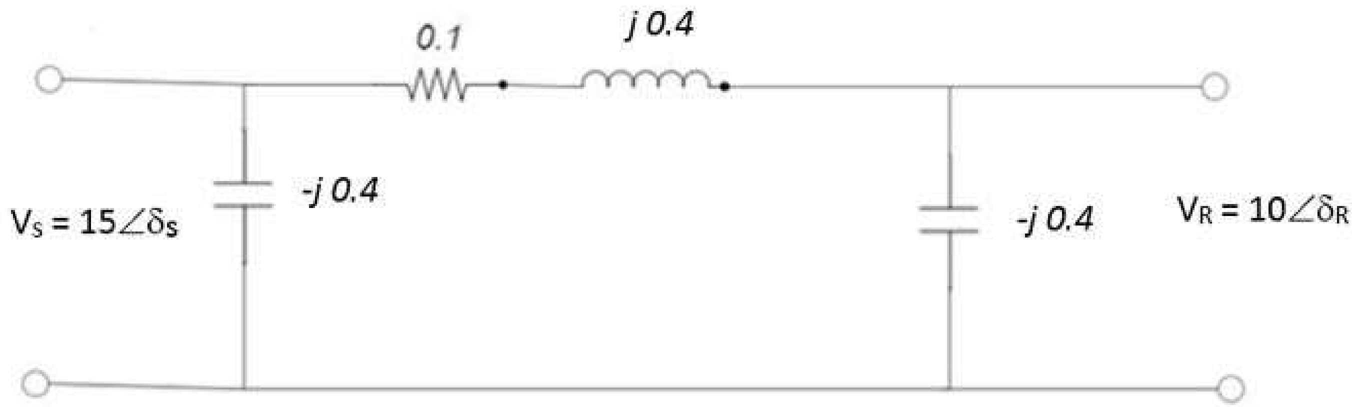
a) 300 W

b) 305 W

c) 423 W

d) 380 W

निम्नलिखित सर्किट के लिए रिसीविंग एंड पर अधिकतम रियल पावर क्या होगी?



a) 300 W

b) 305 W

c) 423 W

d) 380 W

Expand the given function in Taylor's series $f(z) = \sin(z)\ about\ z = \frac{\pi}{4}$

a) $\frac{1}{\sqrt{2}}\ [1 + \left(z - \frac{\pi}{4}\right) - \frac{1}{2}\left(z - \frac{\pi}{4}\right)^2 - \ \ldots..]$

b) $\frac{1}{\sqrt{2}}\ [1 + \left(z - \frac{\pi}{4}\right) + \frac{1}{2!}\left(z - \frac{\pi}{4}\right)^2 + \ \ldots..]$

c) $\frac{1}{\sqrt{2}}\ [1 - \left(z - \frac{\pi}{4}\right) - \frac{1}{2!}\left(z - \frac{\pi}{4}\right)^2 - \ \ldots..]$

d) None of the above

$f(z) = \sin(z),\ z = \frac{\pi}{4}$ पर, में दिए गये फलन का टेलर सीरीज़ में विस्तार कीजिए।

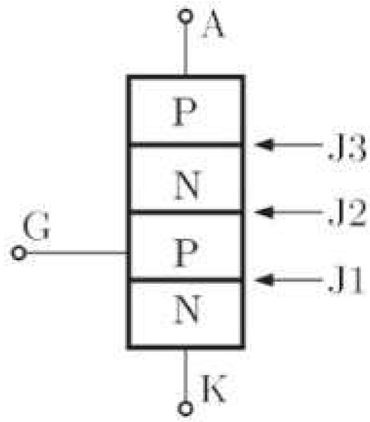
a) $\frac{1}{\sqrt{2}}\ [1 + \left(z - \frac{\pi}{4}\right) - \frac{1}{2}\left(z - \frac{\pi}{4}\right)^2 - \ \ldots..]$

b) $\frac{1}{\sqrt{2}}\ [1 + \left(z - \frac{\pi}{4}\right) + \frac{1}{2!}\left(z - \frac{\pi}{4}\right)^2 + \ \ldots..]$

c) $\frac{1}{\sqrt{2}}\ [1 - \left(z - \frac{\pi}{4}\right) - \frac{1}{2!}\left(z - \frac{\pi}{4}\right)^2 - \ \ldots..]$

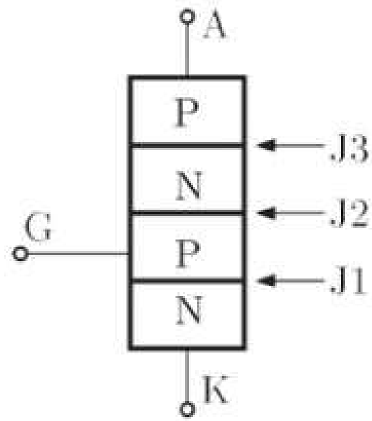
d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

Which of the following is true for the SCR, if the anode (A) voltage is positive with respect to the cathode (K) and the gate (G) circuit open.



a) All the junctions J1,J2,J3 are forward biased and small leakage current (in the order of μA) flows from anode to cathode
b) Junctions J1 and J3 are forward biased and J2 is reverse biased and SCR is said to be in forward blocking mode
c) J1 and J3 are reverse biased and J2 is forward biased
d) All the junctions J1,J2,J3 are reverse biased and small leakage current (in the order of μA) flows from anode to cathode

यदि एनोड (A) वोल्टेज केथोड (K) के संबंध में सकारात्मक है और गेट (G) सर्किट ओपन है, तो SCR के लिए निम्नलिखित में से क्या सही है?



a) सभी जंक्शन J1,J2,J3 फॉर्वर्ड बायस हैं और अल्प लीकेज करंट (μA के क्रम में) एनोड से केथोड तक प्रवाहित होता है।

b) जंक्शन J1 एवं J3 फॉर्वर्ड बायस हैं और J2 रिवर्स बायस है तथा SCR फॉर्वर्ड ब्लॉकिंग मोड में होता है।

c) J1 एवं J3 रिवर्स बायस हैं और J2 फॉर्वर्ड बायस है।

d) सभी जंक्शन J1,J2,J3 रिवर्स बायस हैं और अल्प लीकेज करंट (μA के क्रम में) एनोड से केथोड तक प्रवाहित होता है।