Prepp
Your Personal Exams Guide

Electrical Engineering

विद्युत इंजीनियरिंग

Time: 3 hours
समयः 3 घंटे

Maximum Marks: 200
अधिकतम अंकः 200

Question paper specific instructions
प्रश्न पत्र के लिए विशिष्ट अनुदेश

i. This paper is divided into two Sections, Section-A and Section-B.
ये प्रश्नपत्र दो खंडो में विभजित है खंड-A और खंड-B

ii. Each Section contains four (4) questions.
प्रत्येक खंड में चार प्रश्न हैं।

iii. Candidate has to attempt five questions in all.
परीक्षार्थी को पांच प्रश्नो का उत्तर लिखना है।

iv. Question Nos. 1 and 5 are compulsory and out of the remaining, **THREE** questions are to be attempted choosing at least **ONE** question from each Section.
प्रश्न संख्या 1 और 5 अनिवार्य हैं और शेष प्रश्नो में से किन्ही तीन का उत्तर लिखना है, प्रत्येक खंड से एक प्रश्न को हल करना हैं।

v. Word limit in questions, where specified, should be adhered to.
प्रश्नो में शब्द सीमा, जहाँ विनिर्दिष्ट है , का अनुसरण किया जाना चाहिए।

vi. The number of marks carried by a question/part is indicated against it.
प्रत्येक प्रश्न / भाग के लिए नियत अंक उसके सामने दिए गए हैं।

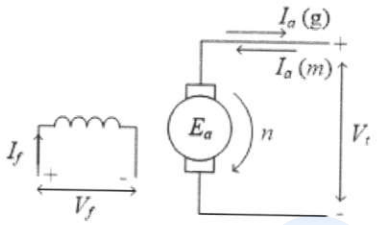
vii. Questions are printed in English & Hindi languages. In case of any ambiguity in translation of any question, English version shall be treated as final.
प्रत्येक प्रश्न हिंदी और इंग्लिश दोनों भाषाओ में छपा है। प्रश्नो के अनुवाद में किसी प्रश्नो के अनुवाद में अस्पष्टता की स्थिति में , अंग्रेजी संस्करण को ही अंतिम माना जायेगा।

SECTION A (खंड A)

Q 1: Write answers of the following questions

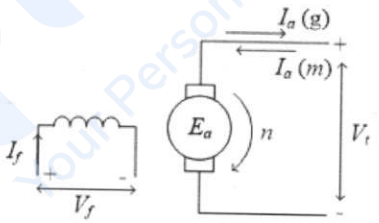
निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए

1(a) A 25 kW, 250 V DC machine whose circuit model is drawn below. The field current is held constant at a speed of 3000 rpm. The open circuit voltage is 250 V. Calculate the terminal power, electromagnetic power, and torque at a terminal voltage of: **(a)** 255 V &; **(b)** 248 V. The armature resistance is 0.05 Ω. Speed is held constant at 3000 rpm. **(8)**



एक 25 किलोवाट, 250 वी डीसी मशीन जिसका सर्किट मॉडल नीचे दिया गया है। फ़ील्ड करंट को 3000 आरपीएम की गति पर स्थिर रखा जाता है। ओपन सर्किट वोल्टेज 250 वी है। टर्मिनल वोल्टेज पर टर्मिनल पावर, इलेक्ट्रोमैग्नेटिक पावर और टॉर्क की गणना करें:

(ए) 255 वी और; (बी) 248 वी। आर्मेचर प्रतिरोध 0.05 Ω है। गति को 3000 आरपीएम पर स्थिर रखा गया है।



1(b) A dielectric slab of flat surface with relative permittivity 4 is disposed with its surface normal to a uniform field with electric flux density of 1.5 coulombs/m^2. The slab occupies a volume of 0.08 cubic meter and is uniformly polarized. Determine the polarization in the slab. **(8)**

सापेक्ष पारगम्यता 4 के साथ समतल सतह का एक ढांकता हुआ स्लैब इसकी सतह को 1.5 कूलम्ब/एम^2 के विद्युत प्रवाह घनत्व के साथ एक समान क्षेत्र के लंबवत रख जाता है। स्लैब का आयतन 0.08 घन मीटर है और यह समान रूप से ध्रुवीकृत है। स्लैब में ध्रुवीकरण निर्धारित करें.

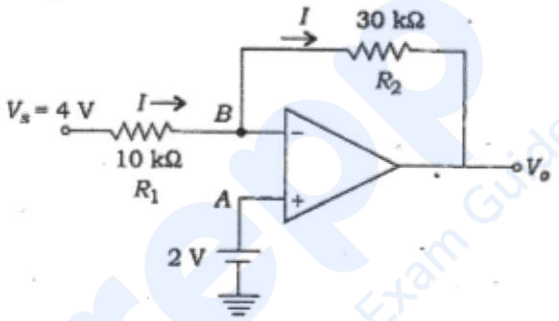
1(c) Three numbers of 700 Ω resistors are all connected in parallel across a 210 V DC source. It is desired to limit the voltage across these resistors to 110 V by connecting another resistor in series with these three parallel combinations. Determine the value of the series resistor. **(8)**

700 Ω के तीन प्रतिरोधों, 210 V DC स्रोत के पार समानांतर में जुड़े हुए हैं। इन तीन समानांतर संयोजनों के साथ श्रृंखला में एक और अवरोधक को जोड़कर इन प्रतिरोधों में वोल्टेज को 110 V तक सीमित करना वांछित है। श्रृंखला अवरोधक का मान निर्धारित करें।

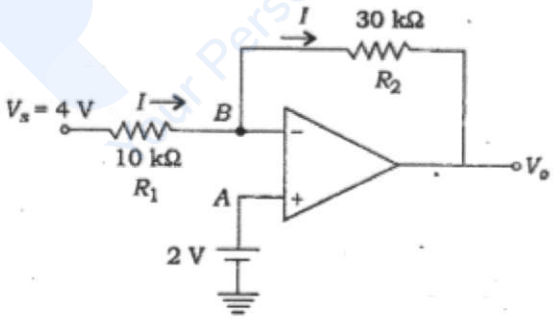
1(d) Draw the V-I characteristics of TRIAC. Also draw its equivalent circuit. **(8)**

TRIAC की V-I विशेषताओं को खींचें। इसका समतुल्य परिपथ भी बनाइये।

1(e) For the circuit shown in Fig., calculate V_0. The OPAMP is ideal. **(8)**

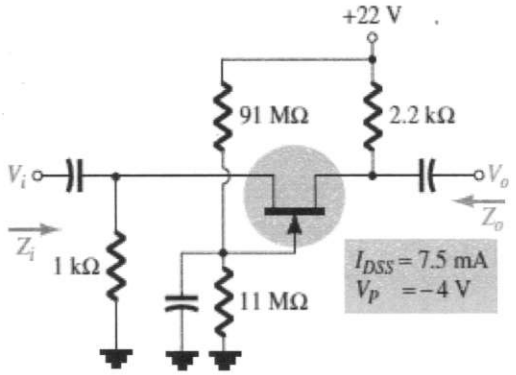


चित्र में दिखाए गए सर्किट के लिए, V_0 की गणना करें। OPAMP आदर्श है.

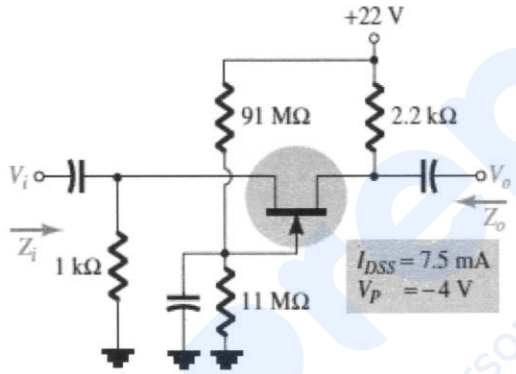


Q 2: Write answers of the following questions.
निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए।

2(a) Determine Zi, Zo, and Av for the network of Fig. if $r_d = 25k\Omega$ **(10)**



दिया गया नेटवर्क के लिए Zi,Zo, और Av निर्धारित करें। यदि rd = 25kΩ है



2(b) The electric field and magnetic field in free space are given by **(15)**

$$E = \frac{50}{\rho}\cos(10^6 t + \beta z)a_\phi \; V/m$$

$$H = \frac{H_0}{\rho}\cos(10^6 t + \beta z)a_\rho \; A/m$$

Express these in phasor form and determine the constants H_0 and β such that the fields satisfy Maxwell's equations.

मुक्त स्थान में विद्युत क्षेत्र और चुंबकीय क्षेत्र निमन्वत दिए गए हैं:

$$E = \frac{50}{\rho}\cos(10^6 t + \beta z)a_\phi \; V/m$$

$$H = \frac{H_0}{\rho}\cos(10^6 t + \beta z)a_\rho \; A/m$$

इन्हें चरणबद्ध रूप में व्यक्त करें और स्थिरांक H_0 और β इस प्रकार निर्धारित करें कि फ़ील्ड मैक्सवेल के समीकरणों को संतुष्ट करें।

Prepp
Your Personal Exams Guide

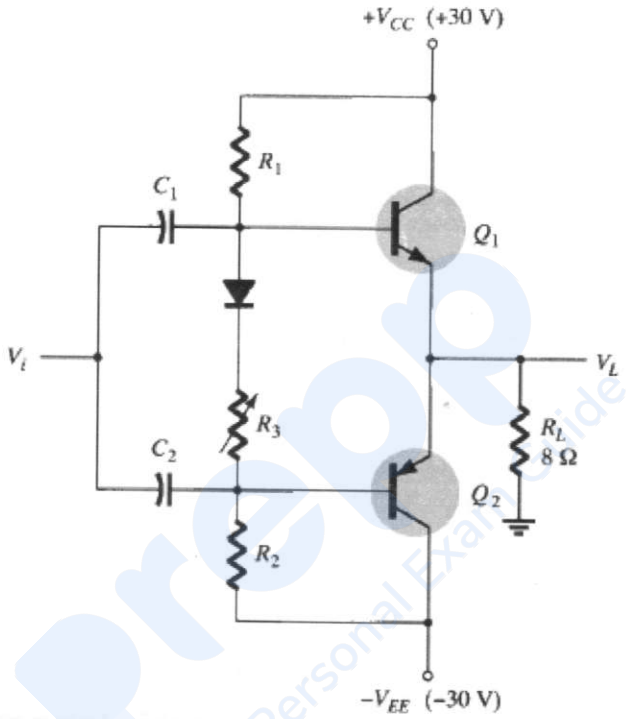
2(c) For the class B power amplifier of Fig., calculate: **(15)**

(i). Maximum *Po*(ac).

(ii). Maximum *Pi*(dc).

(iii). Maximum %h.

(iv). Maximum power dissipated by both transistors



If the input voltage to the power amplifier of Fig. is 8-V rms, then also calculate:

a. Pi(dc).

b. Po(ac).

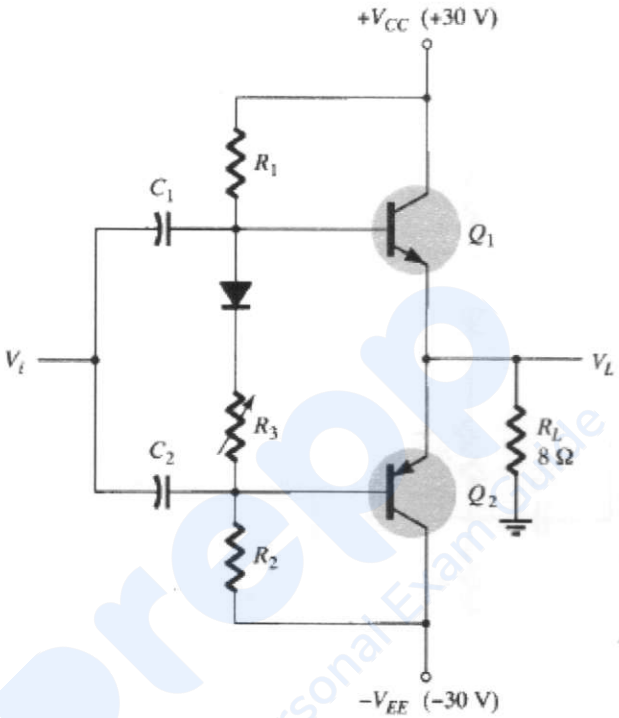
दिखया गए चित्र के वर्ग बी पावर एम्पलीफायर के लिए, गणना करें:

a) अधिकतम Po(ac)

b) अधिकतम Pi(dc)

c) अधिकतम %h.

d) दोनों ट्रांजिस्टर द्वारा अधिकतम शक्ति का अपव्यय



यदि चित्र के पावर एम्पलीफायर का इनपुट वोल्टेज 8-V rms है, तो इसकी भी गणना करें:

a. Pi(dc).

b. Po(ac).

Q 3: Write answers of the following questions.
निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए।

3(a) What is Compensated Doping? An n type Semiconductor containing 10^{16} donor atoms/cm^3 has been doped with 10^{17} acceptor atoms/cm^3. Calculate the electron and hole concentrations in semiconductor. **(10)**

मुआवजा डोपिंग क्या है? 10^{16} दाता परमाणु/सेमी^{3} वाले एक एन प्रकार के अर्धचालक को 10^{17} स्वीकर्ता परमाणु/सेमी^{3} के साथ डोप किया गया है। अर्धचालक में इलेक्ट्रॉन और छिद्र सांद्रता की गणना करें

Prepp
Your Personal Exams Guide

3(b) What is multiplexer? Write the symbol and truth table of a 4 to 1 multiplexer. Implement the same using logic gates. **(15)**

मल्टीप्लेक्सर क्या है? 4 से 1 मल्टीप्लेक्सर का प्रतीक और सत्य तालिका लिखें। लॉजिक गेट्स का उपयोग करके इसे लागू करें।

3(c) A signal f(t) has a duration of 2 ms and an essential bandwidth of 10 kHz. It is desirable to have a frequency resolution of 100 Hz in the DFT (F_0 =100). Determine N_0. Assume Nyquist sampling rate and zero padding is employed. **(15)**

एक सिग्नल f(t) की अवधि 2 ms और आवश्यक बैंडविड्थ 10 kHz है। डीएफटी (F0=100) में 100 हर्ट्ज का आवृत्ति रिज़ॉल्यूशन होना वांछनीय है। N0 निर्धारित करें. मान लें कि नाइक्विस्ट नमूनाकरण दर और शून्य पैडिंग कार्यरत है।

Q 4: Write answers of the following questions.
निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए।

4(a) Draw the Capacitance equivalent circuit of Enhancement type n-channel Power MOSFET. Also, explain the effect of Drain-to-Source on Gate-to-Drain and Gate-to-Source capacitances of Power MOSFET. **(10)**

एन्हांसमेंट प्रकार एन-चैनल पावर MOSFET का कैपेसिटेंस समतुल्य सर्किट बनाएं। इसके अलावा, पावर MOSFET के गेट-टू-ड्रेन और गेट-टू-सोर्स कैपेसिटेंस पर ड्रेन-टू-सोर्स के प्रभाव की व्याख्या करें।

4(b) The parameters of the equivalent circuit of 150 kVA 2400/240, single phase transformer is: **(15)**

$R_1 = 0.2\ \Omega$ $R_2 = 2 \times 10^{-3}\Omega$

$X_1 = 0.45\ \Omega$ $X_2 = 4.5 \times 10^{-3}\Omega$

$R_i = 10\ k\Omega$ $X_m = 1.6\ k\Omega$(as seen from 2400 V Side)

Draw the circuit model as seen from HV side. Determine, therefore, the voltage regulation and efficiency, where the transformer is supplying full load at 0.8 pf lagging on the secondary side at rated voltage. Under these conditions Calculate also the HV side current and its power factor.

150 केवीए 2400/240, एकल चरण ट्रांसफार्मर के समतुल्य सर्किट के पैरामीटर हैं:

$R_1 = 0.2\ \Omega$ $R_2 = 2 \times 10^{-3}\Omega$

$X_1 = 0.45\ \Omega$ $X_2 = 4.5 \times 10^{-3}\Omega$

$R_i = 10\ k\Omega$ $X_m = 1.6\ k\Omega$ (जैसा कि 2400 वी साइड से देखा गया है)

एचवी की ओर से देखे गए अनुसार सर्किट मॉडल बनाएं। इसलिए, वोल्टेज विनियमन और दक्षता निर्धारित करें, जहां ट्रांसफार्मर रेटेड वोल्टेज पर द्वितीयक पक्ष पर 0.8 पीएफ पर पूर्ण लोड की आपूर्ति कर रहा है। इन शर्तों के तहत एचवी साइड करंट और उसके पावर फैक्टर की भी गणना करें।

Prepp
Your Personal Exams Guide

4(c) The average (or dc) output voltage of the forward–converter is V_o = 24 V at a resistive load of R = 0.8 Ω. The on-state voltage drops of transistors and diodes are V_t = 1.2 V and V_d = 0.7 V, respectively. The duty cycle is k = 40% and the switching frequency is f = 1 kHz. The dc supply voltage V_s = 12 V. The turns ratio of the transformer is a = N_s/N_p = 0.25. **(15)**

Determine:

(i) the average input current Is

(ii) the efficiency η

(iii) the average transistor current I_A

(iv) the peak transistor current I_p,

(v) the rms transistor current I_R,

(vi) the open-circuit transistor voltage V_{oc},

(vii) the primary magnetizing inductor L_p for maintaining the peak-to-peak ripple current to 5% of the average input dc current, and

(viii) the output inductor L_1 for maintaining the peak-to-peak ripple current to 4%
of its average value0.

Neglect the losses in the transformer and the ripple content of the output voltage is 3%.

आर = 0.8 Ω के प्रतिरोधक भार पर फॉरवर्ड-कन्वर्टर का औसत (या डीसी) आउटपुट वोल्टेज Vo = 24 V है। ट्रांजिस्टर और डायोड की ऑन-स्टेट वोल्टेज ड्रॉप क्रमशः Vt = 1.2 V और Vd = 0.7 V हैं। कर्तव्य चक्र k = 40% है और स्विचिंग आवृत्ति f = 1 kHz है। डीसी आपूर्ति वोल्टेज बनाम = 12 वी। ट्रांसफार्मर का घुमाव अनुपात = एनएस/एनपी = 0.25 है।

ठानना:

(i) औसत इनपुट करंट है

(ii) दक्षता η

(iii) औसत ट्रांजिस्टर वर्तमान आईए

(iv) शिखर ट्रांजिस्टर वर्तमान आईपी,

(v) आरएमएस ट्रांजिस्टर वर्तमान आईआर,

(vi) ओपन-सर्किट ट्रांजिस्टर वोल्टेज वोक,

(vii) पीक-टू-पीक रिपल करंट को औसत इनपुट डीसी करंट के 5% तक बनाए रखने के लिए प्राथमिक मैग्नेटाइजिंग प्रारंभ करनेवाला एलपी, और

(viii) पीक-टू-पीक रिपल करंट को उसके औसत मूल्य के 4% तक बनाए रखने के लिए आउटपुट प्रारंभ करनेवाला एल1 ट्रांसफार्मर में होने वाले नुकसान की उपेक्षा करें और आउटपुट वोल्टेज की तरंग सामग्री 3% है।

Prepp
Your Personal Exams Guide

SECTION B (खंड B)

Q 5: Write answers of the following questions

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए

5(a) The percentage differential relay is used for the protection of generator winding. The relay has a 0.1 A minimum pickup current and 10 % slope of its operating characteristic on $(I_{1s} + I_{2s})/2$ versus $(I_{1s} - I_{2s})$ diagram. A high resistance ground fault occurred near the grounded neutral end of generator while generator is carrying load. As a consequence, the current flowing at each end of the winding is shown in figure. Assume a current transformer ratio of 400/5. Will the relay operate to trip the breaker? Assume current entering to the winding is I_1 =240+j0 and current leaving to the winding is I_2=220+j0. **(8)**

जनरेटर वाइंडिंग की सुरक्षा के लिए प्रतिशत अंतर रिले का उपयोग किया जाता है। रिले में 0.1 न्यूनतम पिकअप करंट है और $(I_{1s} + I_{2s})/2$ बनाम $(I_{1s} - I_{2s})$ आरेख पर इसकी ऑपरेटिंग विशेषता का 10% ढाल है। जब जनरेटर भार वहन कर रहा था तो जनरेटर के ग्राउंडेड न्यूट्रल सिरे के पास एक उच्च प्रतिरोध ग्राउंड फॉल्ट हुआ। परिणामस्वरूप, वाइंडिंग के प्रत्येक छोर पर प्रवाहित होने वाली धारा को चित्र में दिखाया गया है। 400/5 का वर्तमान ट्रांसफार्मर अनुपात मान लें। क्या रिले ब्रेकर को ट्रिप करने के लिए काम करेगा? मान लें कि वाइंडिंग में प्रवेश करने वाली धारा I_1 =240+j0 है और वाइंडिंग में जाने वाली धारा I_2=220+j0 है।

5(b) Sketch and explain the block diagram of pulse code modulation. Also give its applications. **(8)**

पल्स कोड मॉड्यूलेशन का ब्लॉक आरेख बनाएं और समझाएं। इसके अनुप्रयोग भी दीजिए।

5(c) The random process v(t) is defined as $v(t) = X\cos 2\pi f_c t - Y\sin 2\pi f_c t$ where X and Y are random variables. Show that v(t) is wide sense stationary if and only if $E(X) = E(Y) = 0$; $E(X^2) = E(Y^2)$ and $E(XY) = 0$. **(8)**

रैंडम प्रक्रिया v(t) को $v(t) = X\cos 2\pi fct - Y\sin 2\pi fct$ के रूप में परिभाषित किया गया है जहां X और Y रैंडम चर हैं। दिखाएँ कि v(t) व्यापक अर्थ स्थिर है यदि और केवल यदि $E(X) = E(Y) = 0$; $E(X^2) = E(Y^2)$ और $E(XY) = 0$.

5(d) Sketch swing curve. Derive swing equation and discuss its application in the study of power system stability. **(8)**

स्केच स्विंग वक्र। स्विंग समीकरण प्राप्त करें और बिजली प्रणाली स्थिरता के अध्ययन में इसके अनुप्रयोग पर चर्चा करें।

Prepp
Your Personal Exams Guide

5(e) A 4.5 digit display digital multimeter can display the maximum and minimum values of 19999 and -19999 respectively, with an accuracy of ±0.1% of the reading. The resolution of the multimeter is 1 unit. Calculate the smallest change in the measured quantity, that can be displayed on this multimeter. **(8)**

एक 4.5 अंकों का डिस्प्ले डिजिटल मल्टीमीटर क्रमशः 19999 और -19999 के अधिकतम और न्यूनतम मूल्यों को प्रदर्शित कर सकता है, जिसमें रीडिंग के ±0.1% की सटीकता होती है। मल्टीमीटर का रिज़ॉल्यूशन 1 यूनिट है। मापी गई मात्रा में सबसे छोटे परिवर्तन की गणना करें, जिसे इस मल्टीमीटर पर प्रदर्शित किया जा सकता है।

Q 6: Write answers of the following questions.
निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए।

6(a) Differentiate between peripheral-mapped I/O and memory-mapped I/O. **(10)**
परिधीय-मैप किए गए I/O और मेमोरी-मैप किए गए I/O के बीच अंतर करें।

6(b) The overall transfer function of a control system is given by **(15)**

$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{16}{s^2+1.6\,s+16}$$

It is desired that the damping ratio be 0.8. Determine the derivative rate feedback constant k_t and compare rise time, peak time, maximum overshoot and steady-state error for unit ramp input without and with derivative feedback control.
एक नियंत्रण प्रणाली का समग्र स्थानांतरण कार्य किसके द्वारा दिया जाता है?

$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{16}{s^2+1.6\,s+16}$$

यह वांछित है कि उदासीनता अनुपात 0.8 हो। व्युत्पन्न रेट फीडबैक कॉन्स्टेंट k_t निर्धारित करें और यूनिट रैंप इनपुट के लिए वृद्धि समय, पीक समय, अधिकतम ओवरशूट और स्थिर-स्थिति त्रुटि की तुलना करें।

(15)

6(c) Show that root loci for a control system with

$$G(s) = \frac{K(s^2+6s+10)}{(s^2+2s+10)},\ H(s) = 1$$

Are arcs of the circle centered at origin with radius equal to $\sqrt{10}$.
नियंत्रण प्रणाली के लिए रूट लोकी दिखाएँ कि यह

$$G(s) = \frac{K(s^2+6s+10)}{(s^2+2s+10)},\ H(s) = 1$$

वृत्त के चाप मूल पर केंद्रित हैं जिनकी त्रिज्या $\sqrt{10}$ के बराबर है।

Prepp
Your Personal Exams Guide

Q 7 Write answers of the following questions.
निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए।

7(a) Give the significance of layered architecture. List the layers of OSI model and describe its functions. **(10)**
स्तरित वास्तुकला का महत्व बताइए। OSI मॉडल की परतों को सूचीबद्ध करें और इसके कार्यों का वर्णन करें।

7(b) X is a binary memory less source with p(x=0)=0.3. This source is transmitted over the binary symmetric channel with cross over probability p=0.1 **(15)**

(i) Assume that source is directly connected to the channel i.e. no coding is employed. What is error probability at the destination?
(ii) If coding is allowed what is minimum possible error probability in reconstruction of the source.
(iii) For what values of p is reliable transmission is possible with coding?

एक्स एक द्विआधारी मेमोरी रहित स्रोत है जिसमें पी (एक्स = 0) = 0.3 है। यह स्रोत द्विआधारी सममित चैनल पर क्रॉस ओवर प्रायिकता पी = 0.1 के साथ प्रेषित किया जाता है।
i) मान लें कि स्रोत सीधे चैनल से जुड़ा हुआ है यानी कोई कोडिंग नियोजित नहीं है। गंतव्य पर त्रुटि प्रायिकता क्या है?
ii) यदि कोडिंग की अनुमति दी जाती है तो स्रोत के पुनर्निर्माण में न्यूनतम संभव त्रुटि संभावना क्या है।
iii) के किन मानों के लिए कोडिंग के साथ विश्वसनीय संचरण संभव है?

7(c) A sheet of Bakelite is of thickness 5 mm. this sheet is tested at a frequency of 50 Hz between electrodes, having diameters of 12 cm. this testing involves a Schering bridge has an air capacitor C2 of 106 pF, a non-reactive resistance of R4 of $\left(\frac{1000}{\pi}\right)$ Ω which is connected a parallel capacitor C4. The arrangement also has available resistance R3. Balance is obtained with C4 =0.55 μFand R3 =270 Ω. Determine **(15)**

(i) Capacitance of sheet
(ii) Power factor
(iii) Relative permittivity of sheet

बेकेलाइट की एक शीट की मोटाई 5 मिमी है। इस शीट का परीक्षण इलेक्ट्रोड के बीच 50 हर्ट्ज की आवृत्ति पर किया जाता है, जिसका व्यास 12 सेमी होता है। इस परीक्षण में एक शेरिंग ब्रिज में 106 pF का एक एयर कैपेसिटर C2 होता है, जो (1000/π) Ω के R4 का एक गैर-प्रतिक्रियाशील प्रतिरोध होता है जो समानांतर कैपेसिटर C4 से जुड़ा होता है। व्यवस्था में प्रतिरोध R3 भी उपलब्ध है। शेष राशि C4 = 0.55 μF और R3 = 270 Ω के साथ प्राप्त की जाती है।
निर्धारित करना है:
i) शीट की धारिता
ii) शक्ति कारक
iii) शीट की सापेक्ष पारगम्यता

Q 8 Write answers of the following questions. **(10)**
निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए।

8(a) A digital communication system uses four symbols $\{S_0, S_1, S_2, S_3\}$ with their following probabilities of occurrence

S_0	S_1	S_2	S_3
0.55	0.20	0.10	0.10

(i) Compute Huffman code for these symbols by moving the combined symbols as low as possible.
(ii) Calculate Average code word length.

एक डिजिटल संचार प्रणाली घटना की निम्नलिखित संभावनाओं के साथ चार प्रतीकों {S0, S1, S2, S3} का उपयोग करती है

S0	S1	S2	S3
0.55	0.20	0.10	0.10

(i) संयुक्त प्रतीकों को यथासंभव कम करके इन प्रतीकों के लिए हफमैन कोड की गणना करें।
(ii) औसत कोड शब्द लंबाई की गणना करें।

8(b) Show that in a cable using two inters heaths the maximum stress in the (homogenous) dielectric is reduced to $\frac{3}{(1+\alpha+\alpha^2)}$ of maximum stress without intersheaths where $\alpha = \frac{r_1}{r} = \frac{r_2}{r_1} = \frac{R}{r_2}$ (R and r are the internal sheath radius and core radius and r_1 and r_2 are the internal radius of inters heaths 1 and 2 respectively). **(15)**

दिखाएँ कि दो इंटरहीथ्स का उपयोग करके एक केबल में (समरूप) ढांकता हुआ (समरूप) में अधिकतम तनाव $\frac{3}{(1+\alpha+\alpha^2)}$ तक कम हो जाता है । इंटरहीथ्स के बिना अधिकतम तनाव जहां $\alpha = \frac{r_1}{r} = \frac{r_2}{r_1} = \frac{R}{r_2}$ (R और r आंतरिक म्यान त्रिज्या और कोर त्रिज्या हैं और r1 और r2 क्रमशः इंटरहीथ्स 1 और 2 की आंतरिक त्रिज्या हैं)।

8(c) A salient pole generator without dampers is rated as 20 MVA, 13.8 kV and has a direct axis sub transient reactance of 0.25 pu. The negative and zero sequence reactances are respectively 0.35 and 0.10 pu. The neutral of generator is solidly grounded. Determine the sub-transient current in the generator and the line-to-line voltage for sub-transient conditions, when a single line to ground fault occurs at the generator terminal with the generator operating unloaded at rated voltage. Neglect resistance. (Assume Base voltage: 13.8 kV and Base Power :20 MVA). **(15)**
डैम्पर्स के बिना एक मुख्य पोल जनरेटर को 20 एमवीए, 13.8 केवी के रूप में रेट किया गया है और इसकी प्रत्यक्ष अक्ष उप क्षणिक प्रतिक्रिया 0.25 pu है। ऋणात्मक और शून्य अनुक्रम प्रतिक्रियाएँ क्रमशः 0.35 और 0.10 pu हैं। जनरेटर का न्यूट्रल ठोस रूप से ग्राउंडेड होता है। जनरेटर में उप-क्षणिक धारा और उप-क्षणिक स्थितियों के लिए लाइन-टू-लाइन वोल्टेज का निर्धारण करें, जब जनरेटर टर्मिनल पर ग्राउंड फॉल्ट के लिए एक लाइन होती है और जनरेटर रेटेड वोल्टेज पर अनलोड किया जाता है। प्रतिरोध की उपेक्षा करें. (मान लीजिए बेस वोल्टेज: 13.8 केवी और बेस पावर: 20 एमवीए)।