

EE205

Roll No. :

2015

ELECTRICAL CIRCUIT THEORY

निर्धारित समय : तीन घंटे]

Time allowed : Three Hours]

[अधिकतम अंक : 70

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिये ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any five questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिए ।

Start each question on a fresh page.

(iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. (i) रेखीय एवं अरेखीय प्राचलों को उदाहरण सहित समझाइये ।

Explain Linear and Non-Linear parameters with examples.

(ii) मिलमैन का प्रमेय लिखिये ।

State Millman's theorem.

(iii) चयनशीलता को परिभाषित कीजिये ।

Define selectivity.

(iv) प्रारंभिक मान प्रमेय को समझाइये ।

Explain Initial value theorem.

(v) 'Y' प्राचलों को परिभाषित कीजिये ।

Define 'Y' parameters.

(2×5)

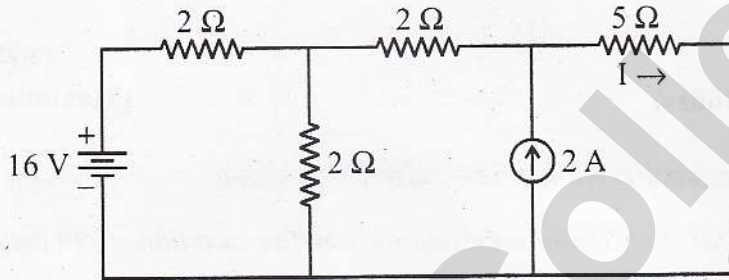
P.T.O.

2. (i) अध्यारोपन प्रमेय का कथन लिखिये तथा इसे सत्यापित कीजिये ।

Write the statement of superposition theorem and verify it.

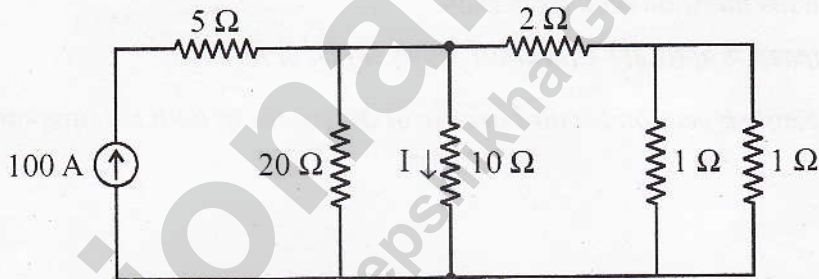
- (ii) चित्र में दिये गये परिपथ में नोड विश्लेषण विधि का प्रयोग करते हुए 5Ω के प्रतिरोध में धारा का मान ज्ञात कीजिये ।

Using Node Analysis method find current through 5Ω resistance given in the circuit. (6+6)



3. (i) नॉर्टन प्रमेय का प्रयोग करते हुए 10Ω के प्रतिरोध में धारा का मान ज्ञात कीजिये ।

Find the current through 10Ω resistance using Norton's theorem.



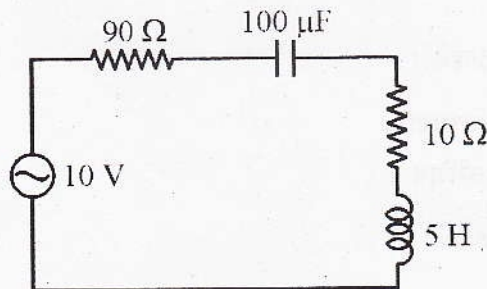
- (ii) किरचॉफ के नियम समझाइये ।

Explain Kirchoff's laws.

(6+6)

4. (i) दिखाये गये परिपथ में अनुनादी स्थिति में Q factor एवं बैंड चौड़ाई ज्ञात कीजिये ।

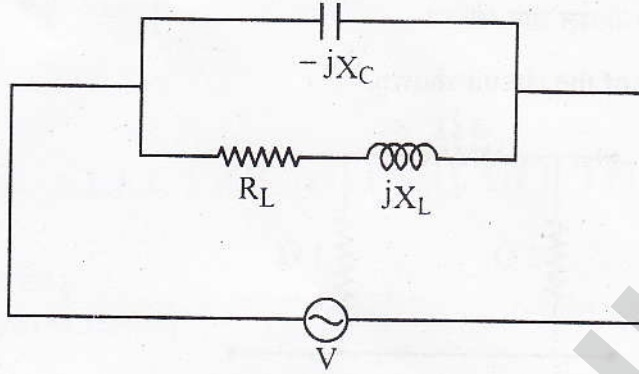
For the circuit shown determine the Q factor and Bandwidth at resonance.



- (ii) टैंक परिपथ की अनुनाद आवृत्ति निकालने का सूत्र स्थापित कीजिये ।

Establish formula of resonant frequency for a tank circuit.

(6+6)



5. (i) निम्न का लाप्लास रूपान्तरण ज्ञात कीजिये :

Find Laplace transformation of the following :

(a) $f(t) = t^2 - 6t + 7$

(b) $f(t) = t \cdot \cos t$

- (ii) निम्न का व्युत्क्रम लाप्लास रूपान्तरण ज्ञात कीजिये :

Determine Inverse Laplace transformation of the following :

(a) $F(s) = \frac{2}{(s+1)(s+5)}$

(b) $F(s) = \frac{s-5}{s(s+2)^2}$

(3×2, 3×2)

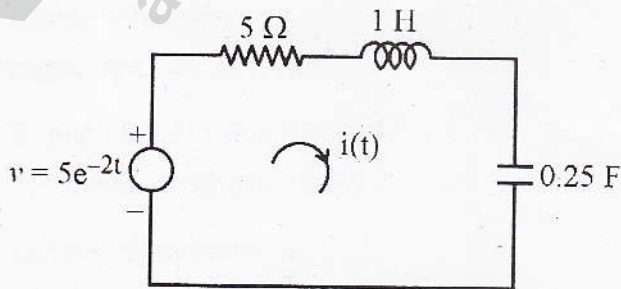
- (i) अन्तिम व आरम्भिक मान प्रमेय समझाइये ।

Explain final & initial value theorem.

- (ii) आरंभिक अवस्थाएँ शून्य मानते हुए परिपथ में धारा $i(t)$ का मान ज्ञात कीजिये ।

Assuming initial condition zero find out current $i(t)$ in the circuit.

(6+6)



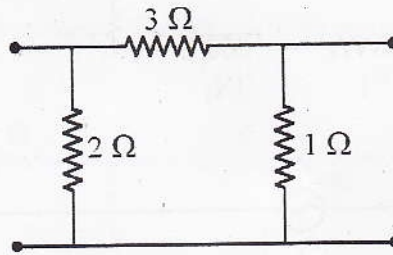
7. (i) द्विपोर्ट जाल में Z प्राचलों को Y प्राचलों में परिवर्तित कीजिये ।

Convert Z parameters of a two port network into Y parameters.

- (ii) दिखाये गये परिपथ में Y-प्राचल ज्ञात कीजिये :

Find Y-parameters of the circuit shown.

(6+6)



8. (i) एक जाल फलन के संमिश्र आवृत्ति पोल-जीरो सिद्धांत को समझाइये ।

Explain the concept of complex frequency poles and zeros of a network function.

- (ii) निम्न जाल फलन का पोल-जीरो आरेख खींचिये तथा धारा $i(t)$ का मान ज्ञात कीजिये ।

Plot pole-zero diagram of the following network function and determine current $i(t)$.

$$I(s) = \frac{20s}{(s+5)(s+2)}$$

(6+6)