

2012

इलेक्ट्रॉनिक्स अभियांत्रिकी

ELECTRONICS ENGINEERING

निर्धारित समय : तीन घण्टे]

[पूर्णांक : 200

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 200

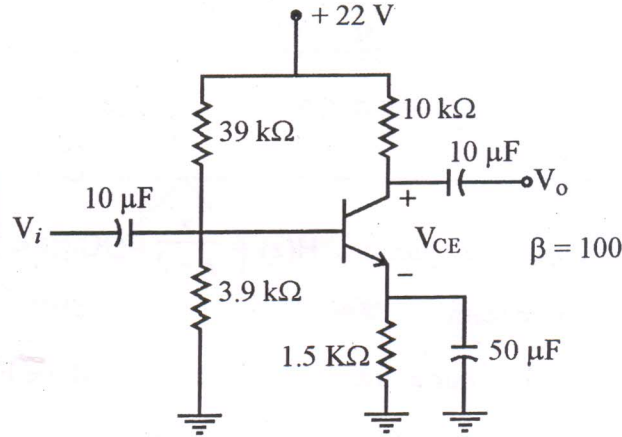
- नोट : (i) इस प्रश्न-पत्र में दो खण्ड 'अ' तथा 'ब' हैं। प्रत्येक खण्ड में चार प्रश्न हैं। किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक खण्ड से कम से कम दो प्रश्न अवश्य होने चाहिये।
- (ii) सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
- (iii) एक प्रश्न के सभी भागों का उत्तर अनिवार्यतः एक साथ दिया जाय।
- (iv) साधारण कैलकुलेटर (नॉन-प्रोग्रामेबल कैलकुलेटर) का प्रयोग किया जा सकता है।

- Notes : (i) This question paper has two sections 'A' and 'B'. Every section has four questions. Attempt any five questions. At least two questions has to be attempted from every section.
- (ii) All questions carry equal marks.
- (iii) The part of same question must be answered together.
- (iv) Simple calculator (Non-programmable calculator) may be used.

खण्ड - 'अ'

SECTION - 'A'

1. (i) एक p-n जंक्शन डायोड पर की गई फॉरवर्ड और रिवर्स शर्त द्वारा स्थापित शर्तों का अपने शब्दों में वर्णन कीजिए और परिणामी धारा कैसे प्रभावित होती है? 20
- (ii) वोल्टेज विभक्त विन्यास के लिए दर्शाए गये चित्र-1 के अनुसार डी.सी. पूर्वाग्रह वोल्टेज V_{CE} तथा धारा I_c निर्धारित कीजिए। 20



चित्र-1

- (i) Describe in your own words the conditions established by forward and reverse bias conditions on a p-n junction diode & how the resulting current is affected ?
- (ii) Determine the d.c. bias voltage V_{CE} and the current I_C for the voltage divider configuration of Figure – 1.

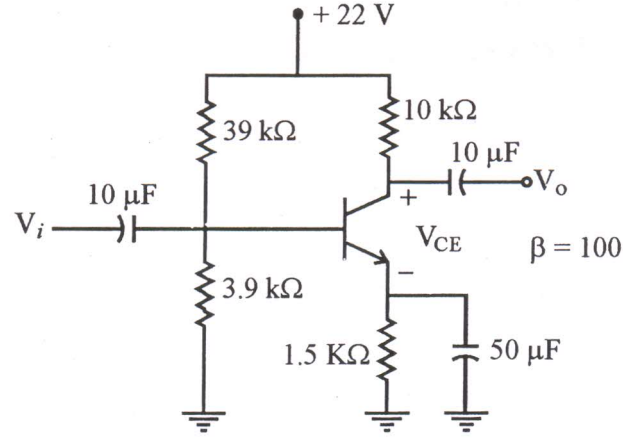


Figure – 1

2. (i) (a) एक प्रणाली का z - ट्रान्सफॉर्म है $H(z) = \frac{z}{z-2}$ ROC $|z| < 2$ प्रणाली का आवेग प्रतिक्रिया ज्ञात कीजिए । 10
- (b) अगर $x(t) \leftrightarrow x(j\omega)$ फूरियर रूपांतरण जोड़ी है, तो सिग्नल $x(5t - 3)$ का फूरियर रूपांतरण ज्ञात कीजिए । 10
- (ii) (a) अगर एक संकेत का लाप्लास रूपांतरण $y(s) = \frac{1}{s(s-1)}$ है, तो अन्तिम मूल्य ज्ञात कीजिए । 10
- (b) यदि एक सतत समय LTI प्रणाली के रूप में निम्नवत वर्णित है, 10

$$\frac{d^2y(t)}{dt^2} + 4 \frac{dy(t)}{dt} + y(t) = 2 \frac{dx(t)}{dt} + 4x(t)$$

तो इनपुट $x(t) = e^{-2t}u(t)$ के लिए उपरोक्त प्रणाली की प्रतिक्रिया ज्ञात कीजिए । (शून्य प्रारंभिक स्थितियाँ मानकर)

- (i) (a) The z transform of a system is $H(z) = \frac{z}{z-2}$ ROC $|z| < 2$, find the impulse response of the system.
- (b) If $x(t) \leftrightarrow x(j\omega)$ be Fourier transform pair, then find the Fourier transform of the signal $x(5t - 3)$.

(ii) (a) If the Laplace transform of a signal is $y(s) = \frac{1}{s(s-1)}$ then find the final value.

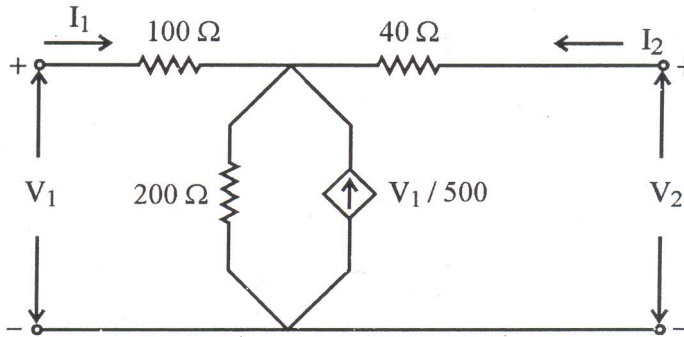
(b) A continuous time LTI system is described as

$$\frac{d^2y(t)}{dt^2} + 4 \frac{dy(t)}{dt} + y(t) = 2 \frac{dx(t)}{dt} + 4x(t)$$

Assuming zero initial conditions, find the response $y(t)$ of the above system for the input $x(t) = e^{-2t}u(t)$

3. (i) संजाल के y परामीटर निर्धारित कीजिए (चित्र-2) और इसके समकक्ष सर्किट बनाइये :

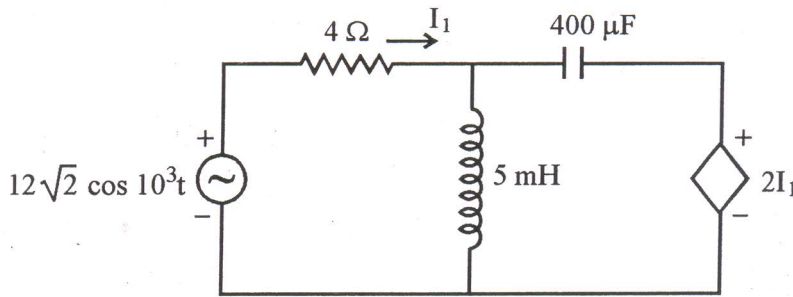
20



चित्र-2

(ii) समय डोमेन सर्किट को आवृत्ति डोमेन में परावर्तित करो (चित्र-3) और धारा I_1 को हल कीजिए । (जाल विश्लेषण विधि द्वारा)

20



चित्र-3

(i) Determine the y parameters of the network of Figure - 2 and then draw its equivalent circuit.

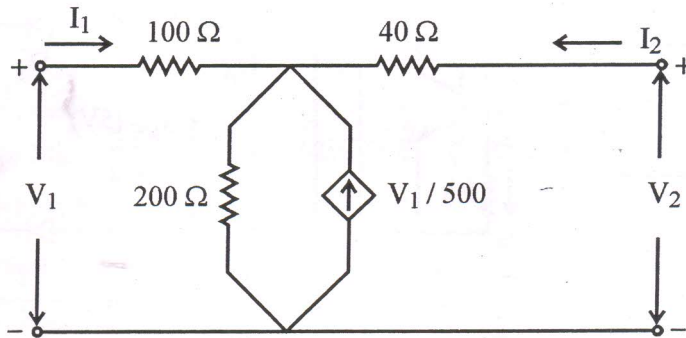


Figure - 2

