

EF/EL/ER40051

Roll No. : .....

May 2024

## LINEAR INTEGRATED CIRCUITS

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 60

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 60

नोट : (i) प्रश्न-पत्र में तीन सेक्शन ए, बी एवं सी हैं।

Note : There are **THREE** sections in the paper **A, B and C.**

(ii) सेक्शन ए में प्रश्न संख्या 1 के सभी 10 भागों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक भाग एक अंक का है एवं सभी 10 भाग वस्तुनिष्ठ प्रकार के प्रश्नों के हैं।

Answer **all the 10 parts** of the question No. 1 in **Section A**. Each part carries **one mark** and **all 10 parts** have objective type questions.

(iii) सेक्शन बी के 8 प्रश्नों में से किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है एवं इनका 5 लाइन / 50 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any **6 questions** out of the **8 questions** in **Section B**. Each question carries **3 marks** and to be answered within **5 lines / 50 words**.

(iv) सेक्शन सी के 6 प्रश्नों में से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंक का है एवं इनका 15 लाइन / 150 शब्दों में उत्तर दीजिए।

Answer any **4 questions** out of the **6 questions** in **Section C**. Each question carries **8 marks** and to be answered within **15 lines / 150 words**.

(v) प्रत्येक सेक्शन के सभी प्रश्नों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए।

Solve **all the questions** of a section **consecutively together**.

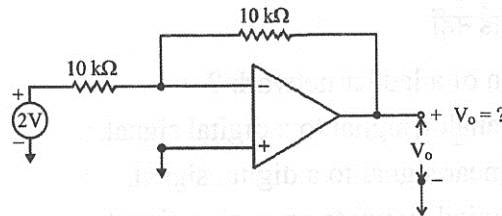
(vi) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है।

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

## सेक्शन - ए

## SECTION - A

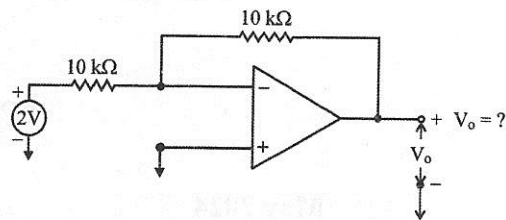
1. (i) दिए गए परिपथ में आउटपुट वोल्टेज है -



- (a) -1 V      (b) +2 V      (c) +1 V      (d) -2 V

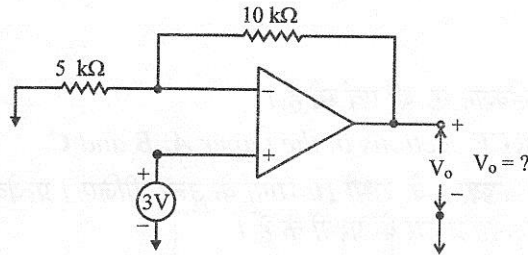


Output voltage in given circuit is –



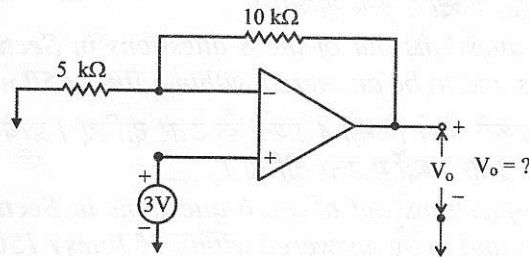
- (a)  $-1\text{ V}$       (b)  $+2\text{ V}$       (c)  $+1\text{ V}$       (d)  $-2\text{ V}$

(ii) दिए गए परिपथ में आउटपुट वोल्टेज है –



- (a)  $+3\text{ V}$       (b)  $+6\text{ V}$       (c)  $-3\text{ V}$       (d)  $+9\text{ V}$

Output voltage in given circuit is –



- (a)  $+3\text{ V}$       (b)  $+6\text{ V}$       (c)  $-3\text{ V}$       (d)  $+9\text{ V}$

(iii) सीढ़ी नेटवर्क का क्या कार्य है ?

- (a) एनालॉग सिग्नल को डिजिटल सिग्नल में बदलना ।  
 (b) रैखिक सिग्नल को डिजिटल सिग्नल में बदलना ।  
 (c) डिजिटल सिग्नल को एनालॉग सिग्नल में बदलना ।  
 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

What is the function of a ladder network ?

- (a) Changing an analog signal to a digital signal.  
 (b) Changing a linear signal to a digital signal.  
 (c) Changing a digital signal to an analog signal.  
 (d) None of the above

(iv) IC-741 में इनपुट पिन हैं -

- (a) 1, 5 (b) 4, 7 (c) 2, 3 (d) 6, 8

In IC-741 input PINs are -

- (a) 1, 5 (b) 4, 7 (c) 2, 3 (d) 6, 8

(v) एक आदर्श Op-Amp की आउटपुट वोल्टेज ज्ञात करें, यदि  $V_1$  और  $V_2$  दो इनपुट वोल्टेज हैं :

(a)  $V_o = V_1 - V_2$  (b)  $V_o = A(V_1 - V_2)$

(c)  $V_o = A(V_1 + V_2)$  (d)  $V_o = V_1 * V_2$

Calculate the output voltage for an ideal Op-Amp, if  $V_1$  and  $V_2$  are two input voltage :

(a)  $V_o = V_1 - V_2$  (b)  $V_o = A(V_1 - V_2)$

(c)  $V_o = A(V_1 + V_2)$  (d)  $V_o = V_1 * V_2$

(vi) IC-555 में \_\_\_\_\_ Reset पिन है ।

- (a) 4 (b) 1 (c) 5 (d) 2

In IC-555 Reset PIN is \_\_\_\_\_.

- (a) 4 (b) 1 (c) 5 (d) 2

(vii) आरादंती तरंग जनरेटर एप्लीकेशन है

- (a) IC555 (b) IC79XX (c) IC78XX (d) IC723

Saw tooth wave generator is application of

- (a) IC555 (b) IC79XX (c) IC78XX (d) IC723

(viii) आदर्श Op-Amp में लाभ होता है

- (a) 0 (b) 100 (c)  $\infty$  (d) 10

In ideal Op-Amp gain is

- (a) 0 (b) 100 (c)  $\infty$  (d) 10

(ix) कौन सी तीन पिन वोल्टेज रेगुलेटर IC है ?

- (a) 78XX (b) 741 (c) 723 (d) 555

Which one is three terminal voltage regulator IC ?

- (a) 78XX (b) 741 (c) 723 (d) 555

(x) कौन सी एडजस्टेबल वोल्टेज रेगुलेटर IC है ?

- (a) 78XX (b) 79XX (c) 723 (d) 555

Which one is adjustable voltage regulator IC ?

- (a) 78XX (b) 79XX (c) 723 (d) 555

(1×10)

### सेक्शन - बी

### SECTION - B

2. IC निर्माण प्रक्रिया में उपयोग किए जाने वाले सभी चरणों को लिखिए ।

Write all the steps used during IC fabrication process.

(3)

P.T.O.

3. IC-723 वोल्टेज रेगुलेशन कैसे प्रदान करती है ? समझाइए ।  
How IC-723 provides voltage regulation ? Explain (3)
4. Op-Amp की सहायता से बने विभव अनुयायी का परिपथ चित्र बनाइये ।  
Draw circuit diagram of voltage follower using Op-Amp. (3)
5. स्ल्यू दर को परिभाषित कीजिए ।  
Define Slew Rate. (3)
6. Op-Amp की सहायता से बने इन्वर्टिंग प्रवर्धक को संक्षिप्त में समझाइए ।  
Explain inverting amplifier using Op-Amp in brief. (3)
7. इनपुट, आउटपुट तरंगों के साथ IC-555 की सहायता से बने मोनोस्टेबल मल्टीवाइब्रेटर परिपथ को बनाइए ।  
Draw Monostable multivibrator circuit using IC-555 with input, output waveforms. (3)
8. Op-Amp की सहायता से योजक परिपथ को बनाइए एवं संक्षिप्त में समझाइए ।  
Draw and explain adder circuit using Op-Amp in brief. (3)
9. PLL के नामांकित खण्ड आरेख को बनाइए ।  
Draw labelled block diagram of PLL. (3)

### सेक्शन – सी

#### SECTION – C

10. PLL की सहायता से AM डिटेक्शन की एप्लीकेशन को समझाइए ।  
Explain PLL application for AM detection. (8)
11. Op-Amp की सहायता से कम्पेरेटर परिपथ को समझाइए ।  
Explain comparator circuit using Op-Amp. (8)
12. IC-555 की सहायता से बने AMV (अस्टेबल मल्टीवाइब्रेटर) परिपथ को समझाइए ।  
Explain AMV (Astable multivibrator) circuit using IC-555. (8)
13. श्रेणी वोल्टेज रेगुलेटर परिपथ को समझाइए ।  
Explain series voltage regulator circuit. (8)
14. R-2R लेडर (सीढ़ी) प्रकार के डिजिटल टू एनालॉग कन्वर्टर को समझाइए ।  
Explain R-2R ladder type digital to analog converter. (8)
15. Op-Amp की सहायता से बने प्रति लघुगणकीय प्रवर्धक को समझाइए ।  
Explain anti-logarithmic amplifier using Op-Amp. (8)