

EF205/EL205

Roll No. : .....

2015  
**DIGITAL ELECTRONICS**

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) डिजिटल परिपथ में बूलीय बीजगणित की भूमिका को समझाइये ।  
Explain the role of Boolean algebra in digital circuits.
- (ii) TTL से ECL तर्क की स्पीड ज्यादा तेज क्यों होती है ? समझाइये ।  
Why ECL logic is faster than TTL ? Explain.
- (iii) SOP व POS अभिव्यक्ति को समझाइये ।  
Explain the terms SOP and POS.
- (iv) दो अर्ध योजकों का उपयोग करते हुए एक क्रमबद्ध द्विआधारी योजक को बनाइये और इसकी कार्यविधि को संक्षिप्त में समझाइये ।  
Draw a serial binary adder using two half adders and explain its working in brief.
- (v) JK फ्लिप फ्लॉप में race around स्थिति क्या है ? इसको कैसे खत्म किया जाता है ?  
What is a race around condition in JK flip flop ? How it is avoided ?

(2×5)

P.T.O.



EF205/EL205

(2)

2. (i) डि-मोर्गन प्रमेय को बताइये और इसको सिद्ध कीजिये ।  
State and prove the DeMorgan's theorem.

- (ii) SOP समीकरण  $F = A\bar{B}C + \bar{A}BC$  को इसके POS रूप में बदलिये ।

Convert the SOP equation  $F = A\bar{B}C + \bar{A}BC$  into its POS form. (6×2)

3. (i) चार इनपुट ECL OR/NOR द्वार को आरेखित कीजिये और इसको संक्षिप्त में समझाइये ।  
Draw a four input ECL OR/NOR gate and describe its working in brief.

- (ii) फलन  $F = A \cdot B + \bar{C} + D \cdot E$  को (a) केवल NAND द्वारों और (b) केवल NOR द्वारों से बनाइये ।  
Implement the function using (a) NAND gates and (b) NOR gates only.

$$F = A \cdot B + \bar{C} + D \cdot E \quad (6 \times 2)$$

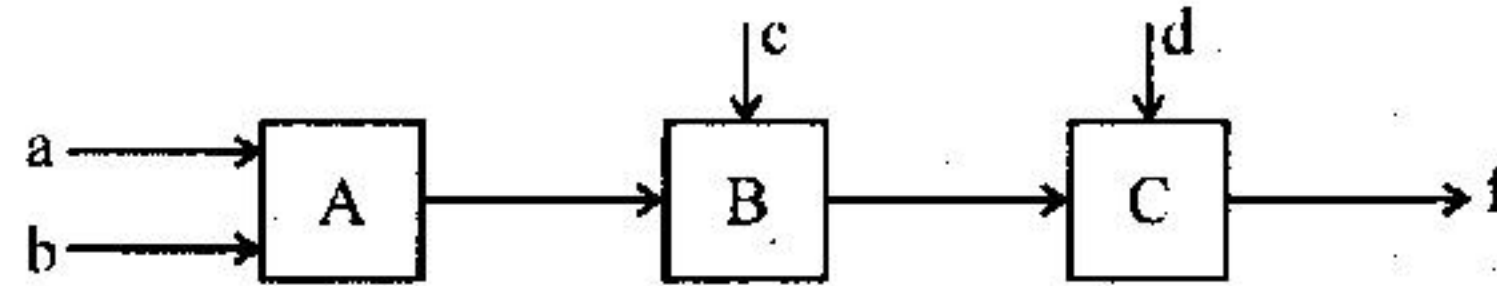
4. (i) एक पूर्ण योजक को केवल NOR द्वारों से बनाइये ।  
Realize a full adder using only NOR gates.

- (ii) एक BCD से डेसिमल डिकोडर (विकूटन) को बनाइये । इसे समझाइये ।  
Realize a BCD to decimal decoder. Explain it. (6×2)

5. (i) केवल 1 से 2 डिमल्टीप्लेक्सर काम में लेते हुए 1 से 16 डिमल्टीप्लेक्सर को बनाइये ।  
Using a 1 to 2 demultiplexers only realize  $1 \times 16$  demultiplexer.

- (ii) दिये गये फलन  $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = \Sigma m(4, 6, 7, 15) + \Sigma d(2, 3, 5)$  को निम्नांकित स्वरूप में बनाइये अर्थात् सम्बन्धित  $x_i$ 's और a, b, c को मालूम कीजिये तथा A, B, C और D फलनों को ज्ञात कीजिये ।

Given the function  $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = \Sigma m(4, 6, 7, 15) + \Sigma d(2, 3, 5)$ . Realize f in the form shown. i.e. find correspondence  $x_i$ 's and a, b, c and determine the functions A, B, C and D. (6×2)



6. (i) एक मोड 5 तुल्यकालिक गणक को आरेखित कीजिए और इसको संक्षिप्त में समझाइये ।  
Draw a synchronous type mode 5 counter and describe it in brief.

- (ii) एक 8 bit रिंग गणक को इसके समय चित्रों के साथ समझाइये ।  
Explain the working of a 8 bit ring counter with its timing diagram. (6×2)



EF205/EL205

(3)

7. (i) विस्थापन पंजिका के द्वारा द्विआधारी भाजक को समझाइये ।  
Using shift register explain a binary division.
- (ii) एक सार्वभौमिक विस्थापित पंजिका को आरेखित कीजिये और समझाइये ।  
Draw a universal shift register. Explain it.

(6×2)

8. निम्न में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये :

Write short notes on any two of the following :

- (i) डिजिटल संकेत और इनका प्रतिनिधित्व  
Digital signal and its representation
- (ii) डिजिटल आई.सी. का वर्गीकरण  
Classification of digital ICs.
- (iii) प्रोग्रामेबल ऐरे लोजिक (तर्क)  
PAL (Programmable Array Logic)

(6×2)



<https://sites.google.com/site/bknpoly>