

EF205/EL205

Roll No. : .....

2016  
**DIGITAL ELECTRONICS**  
**PART-II**

निर्धारित समय : तीन घंटे ]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[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 इलेक्ट्रॉनिक्स के कोई दो लाभ बताइये ।  
State any two advantages of digital electronics.
- (ii) तार्किक कथन से आप क्या समझते हैं ? एक उदाहरण दीजिये ।  
What do you mean by logical statement ? Give one example.
- (iii) ट्राई-स्टेट लॉजिक क्या है ?  
What is tri-state logic ?
- (iv) तीन बूलियन चर राशियों के के-मेप में किसी भी क्वाड से संबंधित सेल्स के मिनटर्म में कितने लिटरल एकसमान होते हैं ? उदाहरण सहित बताइये ।  
How many literals are same in the minterms of cells corresponding to a quad in a 3-variable K-map ? Explain with example.
- (v) Flip-flop में  $Q_n$  और  $Q_{n+1}$  के मध्य अन्तर समझाइये ।  
Explain difference between  $Q_n$  and  $Q_{n+1}$  in a flip-flop. (2×5)
2. (i) डूवेलिटी प्रमेय को उदाहरण सहित समझाइये ।  
Explain Duality theorem with suitable example.
- (ii) सिद्ध कीजिये  
Prove that  
 $A + AB + ABC = A$ .

- (iii) क्या 3-input NAND और OR गेट को 2-input NAND और OR गेट की तरह क्रमशः प्रयोग कर सकते हैं ? यदि हाँ, तो कैसे ?  
Is it possible to use a 3-input NAND and OR gate as 2-input NAND and OR gate respectively ? If yes, how ? (4+4+4)
3. (i) एक तीन इनपुट Ex-OR गेट की सत्यता तालिका (Truth table) लिखिये । इसे दो इनपुट Ex-OR गेट्स की मदद से बनाइये ।  
Write truth table of a 3-input Ex-OR gate. Realize it using 2-input Ex-OR gates.  
(ii) CMOS inverter का परिपथ आरेख बनाकर इसकी कार्यप्रणाली समझाइये ।  
Draw circuit diagram of CMOS inverter and explain its working. (4, 4+4)
4. (i) मानक SOP में परिवर्तित कीजिये ।  
Convert into standard SOP expression  
 $AB + BC + CA$   
(ii) K-map की सहायता से सरल कर NAND-NAND से परिपथ को प्रदर्शित कीजिये ।  
Simplify using K-map and realize by NAND-NAND gates.  
 $f = \sum m_i (0, 1, 3, 4, 5, 6, 13) + d(11, 12, 14, 15)$  (4+8)
5. (i) 4-bit बाइनरी समान्तर एडर का लॉजिक चित्र बनाकर इसकी कार्यप्रणाली समझाइये । आउटपुट प्राप्त होने में कुल डिले की गणना कीजिये, यदि एक गेट का डिले n-sec हो ।  
Draw logic circuit of a 4-bit binary parallel adder and explain its working.  
Calculate total delay if delay through a gate is n-second.  
(ii) एक 8 : 1 मल्टीप्लेक्सर की सत्य तालिका, बूलियन समीकरण और तार्किक परिपथ बनाइये ।  
Draw logic circuit of a 8 : 1 multiplexer along with its truth table and Boolean equation. (2+2+2, 2+2+2)
6. (i) फ्लिप-फ्लॉप के असिंक्रोनस आगत को परिभाषित कीजिये । इनके प्रकार और कार्य समझाइये ।  
Define asynchronous inputs of a flip-flop. What are their types and functions ?  
(ii) Clocked RS (क्लाकड आर.एस.) फ्लिप-फ्लॉप में संदेहास्पद अवस्था को मय कारण समझाइये ।  
What do you mean by ambiguous state in a Clocked R-S flip-flop ? Explain with reasons. (8+4)
7. (i) Mod-9 (मॉड 9) गणक का तार्किक परिपथ बनाकर इसकी कार्यप्रणाली समझाइये ।  
Draw logic diagram of Mod-9 counter and explain its working.  
(ii) 7447 BCD-(बी.सी.डी.) to-7 segment (सेगमेंट) डिकोडर/ड्राइवर की सहायता से एक 7-segment (सेगमेंट) डिस्पले को ड्राइव (सेटअप) करने का लॉजिक परिपथ बनाइये ।  
Draw a logical diagram showing set-up of a single 7-segment display using 7447 BCD-to-7 segment decoder/driver. (6+6)
8. किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये :  
Write short notes on any two of following :  
(i) प्रोग्रामेबल लॉजिक अरे  
Programmable logic array  
(ii) इन्टीग्रेटेड लॉजिक परिवार और उनके अभिलक्षण  
Integrated logic families and their characterization  
(iii) डिजिटल संकेत का प्रदर्शन  
Representation of a digital signal (6×2)