

JANUARY- 2023

B.Tech.III SEMESTER

Digital Electronics (ESC-302/ESCH-302)

समय : 3 घंटे

अधिकतम अंक : 75

निर्देश:

1. भाग - क के सभी प्रश्नों (प्रत्येक 1.5 अंक) का उत्तर संक्षेप में देना अनिवार्य है।
2. भाग - ख से किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर विस्तार से दीजिए।
3. एक प्रश्न के विभिन्न उप-भागों को एक दूसरे के निकट उत्तर देने का प्रयास कीजिए।

भाग - क

- Q1 (a) वोलेटाइल (volatile) और नॉन वोलेटाइल (non volatile) मेमोरी को परिभाषित कीजिए। (1.5)
- (b) रूपांतरित कीजिए $(109.125)_{10} = ()_2$ (1.5)
- (c) डिकोडर (Decoder)की परिभाषा दीजिए। (1.5)
- (d) मॉड्यूलस काउंटर (Modulus Counter) से क्या तात्पर्य है? (1.5)
- (e) लॉजिक गेट्स के उपयोग के सम्बंध में सी एम ओ एस लॉजिक कुल (CMOS logic families) के क्या लाभ हैं? (1.5)
- (f) 4 : 1 मल्टीप्लेक्सर का तर्क आरेख (logic diagram) बनाइए। (1.5)
- (g) ए डी सी (ADC) की महत्वपूर्ण विशिष्टताओं की सूची लिखिए। (1.5)
- (h) J-K फ्लिप-फ्लॉप का तर्क आरेख (logic diagram) बनाइए। (1.5)
- (i) यदि एक 8 - बिट DAC में 0 से 5.12 V तक की सम्पूर्ण वोल्टेज रेंज है तो प्रति बिट आउटपुट परिवर्तन क्या होगा। (1.5)
- (j) अनुक्रमिक स्मृति (sequential memory) से क्या तात्पर्य है ?

भाग - ख

- Q2 (a) के-मैप (K-map) का उपयोग करके निम्नलिखित फलन (function) को $F(A,B,C,D) = \sum m(0,1,2,3,5,7,8,9,11,14)$ सरल करें। (10)
- (b) केवल NAND गेट्स (NAND-Gates) का उपयोग करके अर्ध - योजक (half-adder) और पूर्ण-योजक (full-adder) डिजाइन करें। (5)
- Q3 (a) RS फ्लिप-फ्लॉप (RS flip-flop) को D फ्लिप-फ्लॉप (D flip-flop) में रूपांतरित कीजिए। (5)
- (b) उपयुक्त चित्र की सहायता से ऊर्मि गणक (Ripple counter) की कार्यप्रणाली समझाविए। (10)
- Q4 (a) डेमोर्गन प्रमेय (Demorgan's theorem) का प्रयोग करके बूलियन व्यंजक (Boolean expression) $Y(A,B) = (A+B)(A+B)$ को सरल कीजिए। (3)
- (b) केवल सार्वत्रिक गेट (universal gates) का उपयोग करके बूलियन व्यंजक का कार्यान्वयन कीजिए $Y = ((A+B) C)$ (3)
- (c) निम्न बूलियन व्यंजक को मानक SOP में बदलें $Y(A, B, C) = AB + AC + BC$ (3)

- (d) XXXXXXXXXX सी एम ओ एस (CMOS) और टी टी एल (TTL) युक्तियों (Devices) को जोड़ने की विधि समझाइए। (3)
- (e) रूपांतरित कीजिए $(762.231)_8 = ()_{10}$ (3)
- Q5 (a) प्रोग्रामेबल लॉजिक ऐरे (PLA) को समझाइए और PLD के लाभ सूचीबद्ध कीजिए। (5)
- (b) डायनेमिक रैम सेल की कार्यप्रणाली को संक्षेप में समझाइए। MROM, PROM, EPROM, EEPROM को भी समझाइए (10)
- Q6 (a) 8:1 MUX का उपयोग करके निम्नलिखित फलन को कार्यान्वित करें। (10)
 $F(A, B, C, D) = \sum m(0, 1, 3, 4, 7, 8, 9, 11, 14, 15)$
- (b) 4-बिट SISO शिफ्ट रजिस्टर की कार्यप्रणाली समझाइए। (5)
- Q7 3-बिट फ्लैश एडीसी (3-bit flash ADC) या समानांतर तुलनित्र एडीसी (parallel comparator ADC) को उपयुक्त आरेख और सत्य तालिका के साथ समझाइए। इसके लाभ और हानियों को सूचीबद्ध कीजिए। (15)
