

**FOURTH SEMESTER  
ELECTRICAL AND ELECTRONICS  
ENGINEERING  
SCHEME JULY 2009**

**DIGITAL TECHNIQUES AND APPLICATIONS**

**Time : Three Hours**

**Maximum Marks : 100**

**Note :** (i) Attempt total six questions. Question No. 1 (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any five.

कुल छः प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को हल कीजिए। **rgpvonline.com**

(ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.

किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. Choose the correct answer. 2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

i) Which number system has a base of 16-

- (a) Decimal (b) Octal  
(c) Hexadecimal (d) None of the above

www.rgpvonline.com

www.rgpvonline.com

निम्नलिखित में से कौनसी नम्बर प्रणाली का आधार 16 होता है-

- (अ) डेसीमल (ब) ऑक्टल  
(स) हेक्साडेसीमल (द) उपरोक्त में से कोई नहीं

ii) How many bits are required to store one BCD digit?

एक बायनरी कोडेड डेसीमल (BCD) डिजिट को स्टोर करने के लिये कितने बिट्स की आवश्यकता है

- (a) 1 (b) 2  
(c) 3 (d) 4

iii) A D-flip-flop is said to be transparent when-

- (a) The output is low  
(b) The output is high **rgpvonline.com**  
(c) The output follow clock  
(d) The output follow input

एक डी-फ्लिप फ्लॉप को पारदर्शी कब कहा जाता है- जब

- (अ) निर्गत निम्न हो  
(ब) जब निर्गत उच्च हो  
(स) निर्गत क्लॉक को फोलो करें  
(द) निर्गत, निविष्ट को फोलो करें

www.rgpvonline.com

www.rgpvonline.com

iv) Temperature variation is a/an-

- (a) Digital quantity
- (b) Analog quantity
- (c) Either digital or analog quantity
- (d) None of the above

‘तापमान परिवर्तन’ एक ————— हैं

- (अ) डिजीटल राशि
- (ब) एनॉलॉग राशि
- (स) या तो डिजीटल या एनॉलॉग राशि
- (द) उक्त में से कोई नहीं

v) If  $J = K$  ( $J$  and  $K$  are shorted) in a JK flip-flop, what circuit is made-

- (a) SR flip-flop
- (b) Shorted JK flip-flop
- (c) T flip-flop
- (d) K flip-flop

rgpvonline.com

यदि  $J = K$  ( $J$  और  $K$  को लघुपथित किया जाता है) एक JK फ्लिप-फ्लॉप में तब कौनसा परिपथ बनता है-

- (अ) SR फ्लिप-फ्लॉप
- (ब) शार्टेड JK फ्लिप-फ्लॉप
- (स) T फ्लिप-फ्लॉप
- (द) K फ्लिप-फ्लॉप

www.rgpvonline.com

www.rgpvonline.com

2. a) How NOR gate can be used as a universal gate? Explain with diagram. 6

NOR गेट का उपयोग सार्वजनिक गेट की तरह किस प्रकार से किया जाता है? चित्र सहित समझाइये।

b) Describe with the help of diagram TTL logic family. 6  
चित्र की सहायता से TTL लॉजिक फैमिली का वर्णन कीजिए।

c) Draw truth table and write logic expression for half and full subtractor. Also draw their logic diagram. 6

अर्द्ध एवं पूर्ण सबट्रैक्टर के लिये ट्रूथ टेबल बनाइये तथा तार्किक व्यंजक लिखिए। साथ ही इनका लॉजिक आरेख खींचिए।

rgpvonline.com

3. a) Draw symbol, truth table and write Boolean expression for the following gates (for two inputs) 6

निम्नलिखित लॉजिक गेट्स के लिये संकेत ट्रूथ टेबल बनाइये एवं बूलियन व्यंजक लिखिए। (दो इनपुट हेतु)

- i) AND gate
- ii) X-OR gate

www.rgpvonline.com

www.rgpvonline.com

- b) What is full adder? Design a full adder circuit using minimum number of NAND gates. 12

फुल एडर क्या हैं? कम से कम NAND गेट्स का उपयोग करके फुल एडर परिपथ का डिज़ाइन कीजिए।

4. a) Explain 1:8 demultiplexer with diagram. 9  
1:8 डिमल्टीप्लेक्सर को चित्र सहित समझाइये।

- b) Explain the master slave JK flip-flop with their timing diagram and truth table. 9  
JK मास्टर स्लैव फ्लिप-फ्लॉप को उसके टाइमिंग डायग्राम एवं ट्रूथ टेबल की सहायता से समझाइये।

rgpvonline.com

5. a) Name the various methods of A-D conversion. Explain any one with diagram. 9

एनालॉग से डिजिटल परिवर्तन की विभिन्न विधियों के नाम लिखिए। किसी एक विधि को सचित्र समझाइये।

- b) Minimize the following function using Karnaugh map. 9

$$f(A, B, C, D) = \Sigma (1, 3, 6, 7, 9, 13, 14, 15)$$

कारनॉथ मैप का प्रयोग करते हुये निम्नलिखित फंक्शन को मिनीमाइज कीजिए-

$$f(A, B, C, D) = \Sigma (1, 3, 6, 7, 9, 13, 14, 15)$$

www.rgpvonline.com

www.rgpvonline.com

6. a) Convert the following 'Octal' numbers into decimal numbers. 6

निम्नलिखित 'ऑक्टल' अंको को डेसीमल अंको में बदलिये।

i)  $65_8$

ii)  $76_8$

iii)  $431_8$

- b) Convert the following decimal numbers into equivalent binary number 6

दिये गये दशमलव संख्या को इक्विवलेंट बाइनरी संख्या में बदलिए।

i) 55

ii) 115

iii) 275

rgpvonline.com

- c) Explain priority encoder with diagram. 6  
प्रायोरिटी एनकोडर को चित्र सहित समझाइये।

7. a) Explain shift register with diagram and write its applications. 9

शिफ्ट रजिस्टर को चित्र बनाकर समझाइये तथा इसके उपयोग लिखिए।

www.rgpvonline.com

www.rgpvonline.com

(7)

- b) Explain the working of Decade counter with the help of neat diagram. 9

स्वच्छ चित्र की सहायता से डिकेड काउंटर की कार्यविधि समझाइये।

8. Write short notes on any three: 3×6=18

- a) Demorgan's theorem
- b) FPGA
- c) Decoder
- d) BCD
- e) Primary and secondary memories

संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए: (किसी तीन पर)

अ) डिमार्गन प्रमेय

ब) एफ.पी.जी.ए.

rgpvonline.com

स) डेकोडर

द) BCD

इ) प्राथमिक एवं द्वितीयक मेमोरीज



www.rgpvonline.com

www.rgpvonline.com