

**B.Sc. Semester III (GENERAL) Examination 2020**

**Subject: Electronics**

**Paper: CP III (Digital System Design)**

(Answer any **EIGHT** questions. All questions are of equal marks: **Total Marks: 40**)

**Time: 2 Hours**

**5×8=40**

1. Convert the *decimal number* 169 into *binary number*. Convert the *decimal numbers* 13 and 7 into *binary format* and then apply *binary subtraction* to find their *difference*.

169 দশমিক সংখ্যাটিকে বাইনারি সংখ্যায় রূপান্তর করো । দশমিক সংখ্যা 13 এবং 7 কে বাইনারি ফর্ম্যাটে রূপান্তর কর এবং তারপরে তারতম্য জানতে বাইনারি বিয়োগফল প্রয়োগ করো ।

2. Show that the NAND gate can be used to design NOT, AND, and OR gates. Write the truth table for an EX-OR gate.

দেখাও যে NAND gateটি NOT, AND, এবং OR gate গুলি ডিজাইন করতে ব্যবহার করা যেতে পারে। EX-OR গেটের জন্য truth table টি লেখ ।

3. Discuss about the *distributive theorem* of Boolean algebra. Write the statements of *De Morgan's theorem* considering two variables and verify them using *truth table*.

Boolean বীজগণিতের *distributive theorem* সম্পর্কে আলোচনা করো । দুটি variable বিবেচনা করে ডি মরগানের উপপাদ্যের বিবৃতি লেখ এবং *truth table* ব্যবহার করে সেগুলি যাচাই করো ।

4. Construct the *Karnaugh map* and simplify the *Boolean function*,  $F$  given in terms of sum of min-terms as  $F(A, B, C, D) = \sum m(0, 2, 4, 8, 10, 11, 14, 15)$ .

Sum of min-terms আকারে একটি *Boolean function*,  $F$  কে নিম্নলিখিতভাবে লেখা যায় –

$$F(A, B, C, D) = \sum m(0, 2, 4, 8, 10, 11, 14, 15)$$

$F$  এর জন্য *Karnaugh map* গঠন করে সংক্ষিপ্ত আকারে প্রকাশ করো ।

5. With necessary truth table, logic circuit and Karnaugh map, explain the operation of a *single bit full adder*.

প্রয়োজনীয় truth table, logic circuit এবং Karnaugh map সহ *single bit full adder*- এর ক্রিয়াকলাপটি ব্যাখ্যা করো ।

6. Define a *sequential system*. How does it differ from a *combinational system*? Give suitable examples.

*Sequential system* এর সংজ্ঞা লেখ । এটি একটি *combinational system* থেকে কীভাবে আলাদা? উপযুক্ত উদাহরণ দাও ।

**B.Sc. Semester III (GENERAL) Examination 2020**

**Subject: Electronics**

**Paper: CP III (Digital System Design)**

7. Use necessary logic circuit diagrams and truth table to describe the operation of a *2-to-1 Multiplexer*.  
প্রয়োজনীয় লজিক সার্কিট ডায়াগ্রাম এবং ট্রুথ টেবিল ব্যবহার করে একটি 2-to-1 মাল্টিপ্লেক্সারের ক্রিয়াকলাপ বর্ণনা করো ।
8. Draw the logic circuit of an *S-R flip flop* with *Preset* and *Clear*. Explain the operation of such a flip flop and write the *characteristic table* for it.  
প্রিসেট এবং ক্লিয়ার সহ একটি এস-আর ফ্লিপ ফ্লপের লজিক সার্কিট অঙ্কন কর। এই ধরনের একটি ফ্লিপ ফ্লপের ক্রিয়াকলাপ *characteristic table* সহ ব্যাখ্যা কর ।
9. What is a *register*? What are its different types? How can a *shift register* can be designed using *S-R flip flop*?  
রেজিস্টার কি? এর বিভিন্ন প্রকার গুলি লেখ। কীভাবে এস-আর ফ্লিপ ফ্লপ ব্যবহার করে শিফট রেজিস্টার ডিজাইন করা যায়?
10. Write a brief note on *ring counter*.  
রিং কাউন্টারের উপর একটি সংক্ষিপ্ত নোট লেখ ।

-----X-----