

২য় অ্যাসাইনমেন্ট

৩য় অধ্যায়, সংখ্যা পদ্ধতি ও ডিজিটাল ডিভাইস

- ১। বুলিয়ান অ্যালজেব্রা কী? (What is Boolean algebra?) [য.-১১]
- ২। বুলিয়ান স্বতঃসিদ্ধসমূহ লিখ। (Write down the Boolean postulates.)  
[সি.-১০; চ.-০৮; য.-০৬, ১০; ব.-০২, ০৪, ০৬; রা.-০০, ০৩; কু.-০৫, ০৭; ঢা.-১২]  
অথবা, বুলিয়ান অ্যালজেব্রার যোগ ও গুণের নিয়মগুলো কী কী? (Write down the rules of Boolean addition and multiplication.)
- ৩। লজিক ০ ও লজিক ১ বলতে কত ভোল্ট বুঝায়? অথবা লজিক ০ ও লজিক ১ এর ভোল্টেজ লেবেল লিখ। (How many volts are represented by logic 0 and logic 1? or Write down the voltage level of logic 0 and logic 1.)
- ৪। n সংখ্যক বুলিয়ান চলকের জন্য ডি-মরগ্যানের সূত্রদ্বয় লিখ। (Write down the De-Morgan's laws for n number of Boolean variables.)
- ৫। এনকোডার কী? একটি অষ্টাল থেকে বাইনারি এনকোডার চিত্রসহ বর্ণনা কর। (What is encoder? Describe an octal to binary encoder with diagram.) অথবা,  
[ব.-০১, ০৬; য.-০৬, ১২; রা.-০১; ঢা.-০৫, ০৭, ১১; সি.-০২, ০৮]  
একটি ৮ থেকে ৩ এনকোডার চিত্রসহ বর্ণনা কর। (Describe a 8/3 encoder with diagram.)
- ৬। ডিকোডার কী? 3 to 8 লাইন ডিকোডার চিত্রসহ বর্ণনা কর। (What is decoder? Describe a 3 to 8 line decoder with diagram.)  
[কু.-০৮; চ.-০৮, ১২; য.-০৬; রা.-০১; ব.-০১, ০৬, ০৮; ঢা.-০৫, ০৭; সি.-০২]  
অথবা, একটি বাইনারি টু অষ্টাল ডিকোডার সত্যক সারণী ও চিত্রসহ বর্ণনা কর। [কু.-১১]
- ৭। অ্যাডার কী? হাফ অ্যাডার সম্পর্কে বর্ণনা দাও। (What is adder? Describe about half adder.)  
[ব.-০৭, ১১; ঢা.-০৬, ০৯, ১১; সি.-০৪, ১০, ১২; রা.-০১, ০৩; কু.-০২, ০৫; রা.-০২, ০৮; য.-০২]
- ৮। কাউন্টারের মডিউলাস বা মোড নাম্বার কী? (What is counter modulus or mode number?)
- ৯। একটি ৩ বিট রিপল কাউন্টারের গঠন চিত্রসহ বর্ণনা কর। (Describe the construction of a 3 bit ripple counter with diagram.) [য.-০৮; ব.-০৬;]
- ১০। রেজিস্টার ও কাউন্টারের ব্যবহার লিখ। (Write the uses of register and counter)  
[সি.-০৭; ঢা.-০৩; য.-০৩; ব.-০২; রা.-০১; চ.-০১]
- ১১। সরল কর এবং লজিক সার্কিটের মাধ্যমে বাস্তবায়ন কর। (Simplify and implement logic circuits.)
- |      |   |                            |   |
|------|---|----------------------------|---|
| (১)  | $(\overline{B}C + \overline{A}D)(\overline{A}B + C\overline{D})$                          | [ঢা.-০২]                   | উঃ ০  |
| (২)  | $X\overline{Y}Z + \overline{X}\overline{Y}Z + XYZ$  |                            | উঃ $\overline{Y}Z + XZ$                           |
| (৩)  | $(Q+R)(\overline{Q}+\overline{R})$  |                            | উঃ $\overline{Q}R + Q\overline{R}$ বা $Q\oplus R$ |
| (৪)  | $ABC + A\overline{B}C + \overline{A}B$  |                            | উঃ $C + \overline{A}$                             |
| (৫)  | $\overline{A}\overline{B}C + \overline{A}B\overline{C} + A\overline{B}\overline{C} + ABC$ | [য.-০৮; রা.-০২]            | উঃ $A\oplus B\oplus C$                            |
| (৬)  | $AB\overline{C} + A\overline{B}C + \overline{A}BC + ABC$                                  | [চ.-১০, ১২; দি.-১১; ব.-১২] | উঃ $AB + BC + AC$                                 |
| (৭)  | $\overline{(A + B + C)} + BC$   |                            | উঃ $C(\overline{A} + \overline{B})$               |
| (৮)  | $\overline{BC} + BC + BC$   |                            | উঃ $B + \overline{C}$                             |
| (৯)  | $\overline{(A + C)}(\overline{B} + D)$  | [ঢা.-০৪]                   | উঃ $\overline{A}C + B\overline{D}$                |
| (১০) | $\overline{X + \overline{Y}(Z + \overline{X})}$   | [য.-০৭; চ.-০৭]             | উঃ $\overline{X}Y$                                |

$$(11) \overline{a(b+c(\overline{d+e}))}$$

$$(12) \overline{c+b(a+bc)}$$

$$(13) \overline{RST(R+S+T)}$$

$$(14) (M+N)(\overline{M}+P)(\overline{N}+P)$$

$$(15) \overline{AC(ABD)} + \overline{ABC\overline{D}} + \overline{ABC}$$

$$(16) (\overline{A}+B)(A+B+D)\overline{D}$$

$$(17) \overline{\overline{A}BCD}$$

$$(18) \overline{ABC}+ABC+\overline{AC}$$

[চ.-০৮]

[কু.-১২]

$$\text{উঃ } \overline{a+b}$$

$$\text{উঃ } \overline{abc}$$

$$\text{উঃ } \overline{RST}$$

$$\text{উঃ } P(M+N) \text{ বা } MP + NP$$

$$\text{উঃ } \overline{BC} + \overline{AD}(B+C)$$

$$\text{উঃ } B\overline{D}$$

$$\text{উঃ } (\overline{A} + \overline{B})C + \overline{D}$$

$$\text{উঃ } \overline{C}(A+B)$$

২০। যদি  $F = \overline{X}Y + XY\overline{Z}$  হয় তাহলে প্রমাণ কর যে,

$$(1) F \cdot \overline{F} = 0 \quad (2) F + \overline{F} = 1$$

[রা.-৯৯, ০৬]

২১। ডি-মরগ্যানের উপপাদ্যের সাহায্যে প্রমাণ কর যে,

$$(1) \overline{(A+B)(\overline{A}+\overline{B})} = 0$$

$$(2) A + \overline{AB} + \overline{A\overline{B}} = 1$$

[সি.-১০; চ.-০২]

[চ.-০২; ঢা.-০৩; য.-০৩; কু.-০২]

২২। প্রমাণ কর (Prove that) -

$$(1) (A+B)(A+C) = A + BC$$

$$(2) A + \overline{AB} = A + B$$

$$(3) A + \overline{A} = 1$$

$$(4) \overline{A \oplus B} = AB + \overline{A}\overline{B}$$

$$(5) AB + \overline{AC} + BC = AB + \overline{AC}$$

$$(6) \overline{ABC} + \overline{A}BC + A\overline{BC} + ABC = AB + BC + AC$$

$$(7) (X+Y)(\overline{X}+Z)(Y+Z) = (X+Y)(\overline{X}+Z)$$

$$(8) \overline{ABC} + \overline{A}BC + A\overline{BC} + \overline{AC} = C$$

$$(9) \overline{(A+B+\overline{C})\overline{BC}} = \overline{A}BC$$

$$(10) (x+\overline{y})(\overline{x}+y) = xy + \overline{x}\overline{y}$$

[ব.-০৬]

[ব.-১১]

[চ.-০৯; ঢা.-০৮; ব.-০৬; রা.-০২, ০৮; দি.-১২]

[ব.-১১; দি.-১২]

[ঢা.-০৬, ১১; য.-১২]

[চ.-০৭]

[ঢা.-০৩]

[ঢা.-১১; ব.-০৯; রা.-০১]

[ঢা.-০৬]

২৩। নিচের ফাংশনটির লজিক চিত্র বাস্তবায়ন কর। (Implement the logic diagrams for the following functions.)

$$(1) F = \overline{A}B + BC + \overline{B}\overline{C}$$

$$(2) F = M + N + \overline{P}Q$$

[ঢা.-১১; কু.-০৬]

২৪। শুধুমাত্র ন্যান্ড গেইট দিয়ে নিচের

লজিক ফাংশনগুলোর লজিক চিত্র

বাস্তবায়ন কর। (Implement the logic

diagrams for the following logic

functions using NAND gates only.)

$$(1) F(P,Q,R) = \overline{P} + QR$$

$$(2) F = \overline{AB} + A\overline{B}$$

$$(3) F = AB + \overline{A}\overline{B}$$

$$(4) X = ABC + \overline{AC} + \overline{D}$$

