

অধ্যায়

০৩

সংখ্যা পদ্ধতি ও
ডিজিটাল ডিভাইস

Number Systems and Digital Devices

এক নজরে অধ্যায় সূচি



অধ্যায়ে প্রতিটি বিষয় যেভাবে উপস্থাপিত হয়েছে

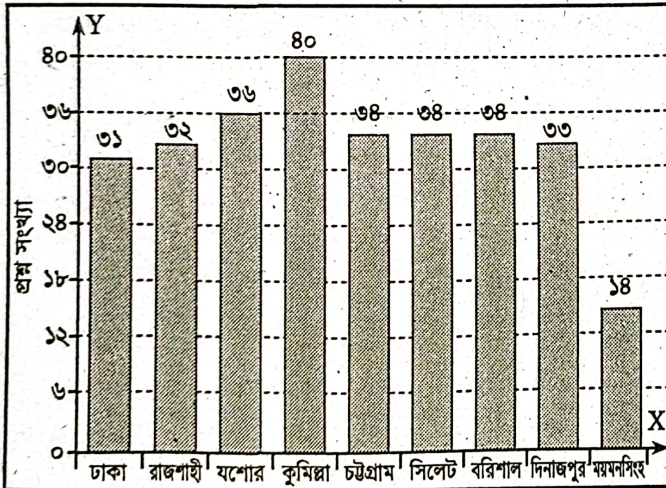
□ বোর্ড অ্যানালাইসিস.....	পৃষ্ঠা ১০১	▶▶ কলেজ পরীক্ষার সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর.....	পৃষ্ঠা ১৯২
▶▶ গ্রাফভিত্তিক অ্যানালাইসিস.....	পৃষ্ঠা ১০১	▶▶ জ্ঞানমূলক প্রশ্ন ও উত্তর.....	পৃষ্ঠা ২০৭
▶▶ শিখনফলভিত্তিক অ্যানালাইসিস.....	পৃষ্ঠা ১০১	▶▶ অনুধাবনমূলক প্রশ্ন ও উত্তর.....	পৃষ্ঠা ২০৯
□ বহুনির্বাচনি অংশ.....	পৃষ্ঠা ১০২	□ এক্সক্লুসিভ সাজেশন.....	পৃষ্ঠা ২১৬
▶▶ RAPID PREPARATION.....	পৃষ্ঠা ১০২	□ অধ্যয়নভিত্তিক এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট.....	পৃষ্ঠা ২১৭
▶▶ বোর্ড ও কলেজ পরীক্ষার বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর.....	পৃষ্ঠা ১০৩	▶▶ এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট : বহুনির্বাচনি.....	পৃষ্ঠা ২১৭
□ সৃজনশীল অংশ.....	পৃষ্ঠা ১০৫	▶▶ এক্সক্লুসিভ মডেল টেস্ট : সৃজনশীল.....	পৃষ্ঠা ২১৮
▶▶ বোর্ড পরীক্ষার সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর.....	পৃষ্ঠা ১০৫		

বোর্ড অ্যানালাইসিস

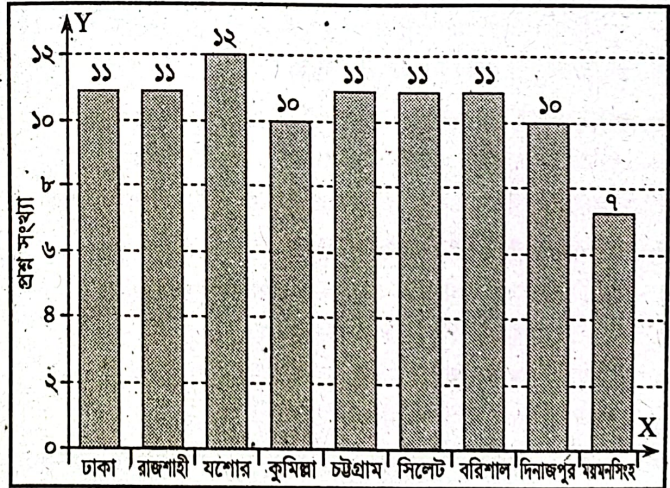


২০২৬ সালের বোর্ড পরীক্ষার জন্য এক নজরে অধ্যায়ের গুরুত্ব

গ্রাফভিত্তিক অ্যানালাইসিস (বহুনির্বাচনি ও সৃজনশীল)



বহুনির্বাচনি প্রশ্ন অ্যানালাইসিস



সৃজনশীল প্রশ্ন অ্যানালাইসিস

শিখনফলভিত্তিক অ্যানালাইসিস (সৃজনশীল)

শিখনফল	গুরুত্ব
শিখনফল ১ : সংখ্যা আবিষ্কারের ইতিহাস বর্ণনা করতে পারব।	৩৫
শিখনফল ২ : সংখ্যা পদ্ধতির ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারব।	৩৫
শিখনফল ৩ : সংখ্যা পদ্ধতির প্রকারভেদ বর্ণনা করতে পারব। [দি. বো. '২৪]	৩৫
শিখনফল ৪ : বিভিন্ন ধরনের সংখ্যা পদ্ধতির আন্তঃসম্পর্ক নির্ণয় করতে পারব। [ঢা. বো., রা. বো., য. বো., কু. বো., চ. বো., সি. বো., ব. বো., দি. বো., ম. বো. '২৫; ঢা. বো., রা. বো., কু. বো., চ. বো., সি. বো., ব. বো., দি. বো. '২৪; সকল বোর্ড '২৩; রা. বো., য. বো., চ. বো., সি. বো. '১৯; রা. বো., কু. বো., চ. বো., ব. বো. '১৮; য. বো., কু. বো. '১৭; য. বো. '১৬]	৩৫
শিখনফল ৫ : বাইনারি যোগ-বিয়োগ সম্পন্ন করতে পারব। [য. বো. '২৪; মা. বো. '১৯]	৩৫
শিখনফল ৬ : চিহ্নযুক্ত সংখ্যার ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারব।	৩৫

শিখনফল	গুরুত্ব
শিখনফল ৭ : ২ এর পরিপূরক নির্ণয় করতে পারব। [জ. বো., রা. বো., কু. বো., চ. বো., সি. বো., ব. বো., দি. বো., ম. বো. '২৫; রা. বো., য. বো., কু. বো., চ. বো., সি. বো., ব. বো. '২৪; জ. বো., রা. বো., য. বো., কু. বো., চ. বো., সি. বো., দি. বো., ম. বো. '২৩; জ. বো., কু. বো., দি. বো. '১৯; জ. বো., য. বো., সি. বো., দি. বো. '১৮; জ. বো., চ. বো. '১৭]	৫০
শিখনফল ৮ : কোডের ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারব।	৩০
শিখনফল ৯ : বিভিন্ন প্রকার কোডের তুলনা করতে পারব। [সি. বো., ব. বো. '১৭]	৫০
শিখনফল ১০ : বুলিয়ান অ্যালজেবরার ধারণা ব্যাখ্যা করতে পারব।	৩০
শিখনফল ১১ : বুলিয়ান উপপাদ্যসমূহ প্রমাণ করতে পারব। [রা. বো., য. বো. '২৪]	৫০
শিখনফল ১২ : লজিক অপারেটর ব্যবহার করে বুলিয়ান অ্যালজেবরার ব্যবহারিক প্রয়োগ করতে পারব। [জ. বো., রা. বো., য. বো., কু. বো., চ. বো., সি. বো., ব. বো., দি. বো., ম. বো. '২৫; জ. বো., রা. বো., য. বো., কু. বো., চ. বো., সি. বো., ব. বো., ম. বো. '২৪; সকল বোর্ড '২৩; জ. বো., রা. বো., কু. বো., সি. বো., ব. বো. '১৯; জ. বো., য. বো., সি. বো., দি. বো. '১৮; রা. বো., কু. বো., চ. বো. '১৮; জ. বো., রা. বো., কু. বো., চ. বো., সি. বো., ব. বো., দি. বো. '১৭; জ. বো., রা. বো., চ. বো., দি. বো. '১৬]	৭০
শিখনফল ১৩ : বুলিয়ান অ্যালজেবরার সাথে সম্পর্কিত ডিজিটাল ডিভাইসসমূহের কর্মপদ্ধতি বিশ্লেষণ করতে পারব। [জ. বো., রা. বো., সি. বো. '২৫; চ. বো., দি. বো., ব. বো. '২৪; য. বো., কু. বো., ব. বো. দি. বো. '২৩; য. বো., চ. বো., দি. বো. '১৯; রা. বো. '১৭; কু. বো., ব. বো. '১৬]	৭০

শিখনফল ৭-১৩



বহুনির্বাচনি অংশ



চূড়ান্ত প্রস্তুতিমূলক প্রশ্ন ও উত্তর

A+ গ্রেড | NCTB প্রদত্ত পূর্ণাঙ্গ সিলেবাস ও চূড়ান্ত মানবন্টনের আলোকে এইচএসসি পরীক্ষায় সেরা প্রস্তুতির নিশ্চয়তায় এর নিশ্চয়তা টপিকের ধারায় তথ্য-ব্যাখ্যাসহ বোর্ড ও শীর্ষস্থানীয় কলেজসমূহের বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর।

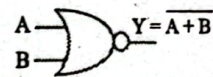
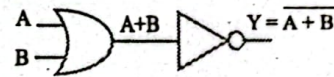
RAPID PREPARATION



বহুনির্বাচনি অংশের জন্য গুরুত্বপূর্ণ তথ্যাবলি

- ব্রাজিলের পিরাহা আদিবাসীরা এক এবং দুই এর বেশি গুণতে পারে না।
- সুমেরিয়ান-ব্যবলিয়ান সংখ্যা ষাট ভিত্তিক ছিল।
- মায়ান সংখ্যা পদ্ধতি ছিল কুড়ি ভিত্তিক।
- প্রথমে ভারতীয়রা শূন্যকে সংখ্যা হিসেবে ধরে গণিতে ব্যবহার করে।
- ত্রিভুজীয় শাসকেরা শূন্যকে শয়তানের রূপ বিবেচনা করতো।
- সংখ্যাকে প্রকাশ করার জন্য বিভিন্ন প্রতীক বা চিহ্ন ব্যবহার করা হয়।
- দশমিক সংখ্যার দশটি চিহ্ন ব্যবহৃত হয়।
- বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতিতে 0 এবং 1 চিহ্ন ব্যবহৃত হয়।
- দশমিক সংখ্যা পদ্ধতির ভিত্তি বা বেজ 10।
- বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতির ভিত্তি বা বেজ 2।
- অষ্টাল সংখ্যার ভিত্তি বা বেজ 8।
- অষ্টালের প্রতিটি সংখ্যাকে তিন বিট বাইনারি সংখ্যা হিসেবে প্রকাশ করা যায়।
- হেক্সাডেসিমেল সংখ্যার ভিত্তি 16।
- EBCDIC আট বিটের কোডিং।
- BCD কোডের সাপে মিল রেখে EBCDIC কোড তৈরি করা হয়।
- EBCDIC কোডে সব মিলিয়ে 256টি ভিন্ন ভিন্ন চিহ্ন প্রকাশ করা হয়।
- আইবিএম কোম্পানি EBCDIC কোড তৈরি করেছিল।
- ASCII 7 বিটের আলফানিউমেরিক কোড।
- ASCII কোডের প্রথম 32টি কোড যান্ত্রিক নিয়ন্ত্রণের জন্য ব্যবহার করা হয়।
- ASCII কোডে 128টি চিহ্ন প্রকাশ করা যায়।
- ইউনিকোড কনসার্টিয়াম নামে একটি সংগঠন ইউনিকোড রক্ষণাবেক্ষণ করে।

- 1991 সালে ইউনিকোডের প্রথম সংস্করণ 1.0.0 প্রকাশিত হয়।
- ইউনিকোডের প্রথম সংস্করণ 1.0.0 এ 24টি ভাষা ছিল।
- ইউনিকোডে প্রতিটি ভাষার জন্য 65536 টি স্থান সংরক্ষণ করা।
- ডিজিটাল ইলেকট্রনিক্সের পুরো জগৎ বুলিয়ান এলজেবরাকে ভিত্তি করে গড়ে উঠেছে।



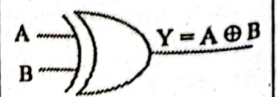
NOR গেইটের প্রতীক

A	B	A+B	Y = A+B
0	0	0	1
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	1	0

▶ সত্যক সারণি

- $x(x+y) = x$ হলো সহায়ক উপপাদ্য।

Exclusive-OR গেইটকে সংক্ষেপে XOR গেইট বলা হয়। এছাড়াও গেইট হলো একধরনের লজিক গেইট যেখানে ইনপুট দুটি ভিন্ন হলে আউটপুট 1 হয়, তা না হলে আউটপুট 0 হয়।



XOR গেইটের প্রতীক

- XOR গেটে ইনপুট দুটি ভিন্ন হলে আউটপুট 1 হয়।
- NAND এবং NOR গেটকে সর্বজনীন গেট বলা হয়।
- ডিকোডার সার্কিট এনকোডারের বিপরীত কাজ করে।
- দুটি বিট যোগ করার সার্কিট ফুল এডার।

বোর্ড ও কলেজ পরীক্ষার বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

পাঠ/টপিকের দ্বারা উপস্থাপিত

সংখ্যা পদ্ধতি আবিষ্কারের ইতিহাস

১. মিনিট এবং ঘণ্টার হিসাব, কোণের পরিমাণ ইত্যাদি কোন সংখ্যা পদ্ধতির উদাহরণ? [বি. বো. '২৫]

ক) মায়ান	খ) চীন
গ) ভারতীয়	ঘ) সুমেরিয়ান-ব্যবলিয়ান
২. সুমেরিয়ান-ব্যবলিয়ান সংখ্যা পদ্ধতি ছিল— [বি. বো. '২৫]

ক) ১০ ভিত্তিক	খ) ১৬ ভিত্তিক
গ) ২০ ভিত্তিক	ঘ) ৬০ ভিত্তিক
৩. কোন সভ্যতার সংখ্যা পদ্ধতি ষাটভিত্তিক ছিল? [বি. বো. '২৫]

ক) সুমেরিয়ান-ব্যবলিয়ান	খ) মিশরীয়
গ) মায়ান	ঘ) চীন
৪. কোন শাসকেরা শূন্যকে শয়তানের রূপ বিবেচনা করতো? [বি. বো. '২৫]

ক) মুসলিম	খ) গ্রিক
গ) খ্রিস্টীয়	ঘ) মিশরীয়
৫. কোনটি জটিল ও অবৈজ্ঞানিক সংখ্যা যা এখনও ব্যবহার করা হয়? [বি. বো. '২৩]

ক) মিশরীয়	খ) ব্যবলিয়ান
গ) মায়ান	ঘ) রোমান
৬. কুড়িভিত্তিক সংখ্যা পদ্ধতির প্রচলন কোন সভ্যতায় শুরু হয়? [বি. বো. '২৩]

ক) মায়ান	খ) ভারতীয়
গ) রোমান	ঘ) ব্যবলিয়ান
৭. শূন্য এর প্রবর্তা কারা? [সরকারি সিটি কলেজ, চট্টগ্রাম]

ক) আরবীয়রা	খ) মিসরীয়রা
গ) ভারতীয়রা	ঘ) ইউরোপীয়রা

▶ **ভাষ্য-ব্যাখ্যা** প্রাচীন ভারতীয় গণিতবিদ পিৎগাল কর্তৃক শূন্য (০) আবিষ্কারের মাধ্যমে খ্রিস্টপূর্ব ৩য় শতাব্দীতে প্রথম বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতির ধারণা হয়।
৮. ১০ ভিত্তিক সংখ্যা পদ্ধতি হলো— [বি. বো. '২৪]
 - i. ভারতীয় সংখ্যা পদ্ধতি
 - ii. মায়ান সংখ্যা পদ্ধতি
 - iii. চীন সংখ্যা পদ্ধতি

নিচের কোনটি সঠিক?

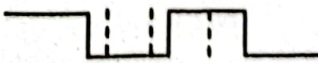
ক) i ও ii	খ) i ও iii
গ) ii ও iii	ঘ) i, ii ও iii

▶ **ভাষ্য-ব্যাখ্যা** মায়ান সংখ্যা পদ্ধতি ছিল কুড়ি ভিত্তিক এবং চীন ও ভারতীয় সংখ্যা পদ্ধতি ছিল দশ ভিত্তিক।
৯. আদিমকালে মানুষ সংখ্যার হিসাব রাখতো— [মতিঝিল মডেল স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
 - i. গাছের ডাল বা হাড়ে দাগ কেটে
 - ii. কড়ি সংগ্রহ করে
 - iii. নুড়ি পাথর সংগ্রহ করে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii	খ) ii ও iii
গ) i ও iii	ঘ) i, ii ও iii

সংখ্যা পদ্ধতি

১০. 

সিগন্যালটি সমকক্ষ বাইনারি মান কোনটি? [বি. বো. '২৫]

ক) 1000110	খ) 1100011
গ) 1110001	ঘ) 1010111

১১. 5, 8, B দ্বারা পরবর্তী মান কোনটি? [বি. বো. '২৫]

ক) C	খ) D
গ) E	ঘ) F

▶ **ভাষ্য-ব্যাখ্যা** 5, 8, B দ্বারা দশমিক বেইজে লিখলে পাই, 5, 8, 11। দেখা যাচ্ছে প্রতিক্ষেত্রে 3 করে বৃদ্ধি পাচ্ছে। সুতরাং, ধারার পরবর্তী মান হবে : 14।
আমরা জানি, দশমিক সংখ্যা 14 এর হেক্সাডেসিমেল মান হলো E
অর্থাৎ, হেক্সাডেসিমেল ধারাটি হবে 5, 8, B, E
১২. কোন সংখ্যা পদ্ধতিতে স্থানীয় মান নাই? [বি. বো. '২৫]

ক) রোমান	খ) বাইনারি
গ) ডেসিমেল	ঘ) অষ্টাল
১৩. (FF)₁₆ এর পূর্বের সংখ্যা কোনটি? [বি. বো. '২৪]

ক) EE	খ) EF
গ) FE	ঘ) FO
১৪. 5, D, 15, —, ধারার পরবর্তী সংখ্যা কোনটি? [বি. বো. '২৪]

ক) 20	খ) 29
গ) 1C	ঘ) 1D
১৫. (x)₅ হলে x = 14 এর পরবর্তী মান কোনটি? [বি. বো. '২৪]

ক) 15	খ) 18
গ) 20	ঘ) 22

▶ **ভাষ্য-ব্যাখ্যা** $(14)_5 = (?)_{10}$
 $(14)_5 = 1 \times 5^1 + 4 \times 5^0 = 1 \times 5 + 4 \times 1 = 5 + 4 = 9$
 $\therefore (14)_5 = (9)_{10}$
 (9)₁₀ এর পরবর্তী সংখ্যা (10)₁₀
 এখন, $(10)_{10} = (?)_5$

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 10} \\ \underline{5 } \\ 0 - 2 \end{array} \begin{array}{l} \uparrow \text{(LSD)} \\ \uparrow \text{(MSD)} \end{array}$$
 $\therefore (10)_{10} = (20)_5$
 অর্থাৎ (14)₅ এর পরবর্তী মান (20)₅
১৬. (5A)₁₆ এর পরের সংখ্যাটি কত? [বি. বো. '২৩]

ক) (6A) ₁₆	খ) (5B) ₁₆
গ) (91) ₁₆	ঘ) (90) ₁₆
১৭. নন-পজিশনাল সংখ্যা কোনটি? [বি. বো. '২৩]

ক) 5	খ) 1011
গ) A	ঘ) V
১৮. কোন সংখ্যা পদ্ধতিতে সর্বমোট যতগুলো অঙ্ক ব্যবহার করা হয় তাকে ক্ষী বলে? [বি. বো. '২৩]

ক) কোড	খ) বেস
গ) বিট	ঘ) সাইন বিট
১৯. সংখ্যা পদ্ধতিকে প্রধানত কয় ভাগে ভাগ করা যায়? [বি. বো. '১৬; ইন্সটিটিউট অফ ইঞ্জিনিয়ারিং অ্যান্ড টেকনোলজি, কুমিল্লা]

ক) ২	খ) ৩
গ) ৮	ঘ) ১০

▶ **ভাষ্য-ব্যাখ্যা** সংখ্যা পদ্ধতিকে দুই ভাগে ভাগ করা যায়। যথা— (১) পজিশনাল সংখ্যা পদ্ধতি (২) নন-পজিশনাল সংখ্যা পদ্ধতি।
২০. ডিজির উপর নির্ভর করে সংখ্যা পদ্ধতি কত প্রকার? [বি. বো. '১৭; জালালাবাদ কার্টনমেট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]

ক) ২	খ) ৩
গ) ৪	ঘ) ৫

▶ **ভাষ্য-ব্যাখ্যা** ডিজির উপর নির্ভর করে সংখ্যা পদ্ধতি চার প্রকার। যথা— দশমিক সংখ্যা পদ্ধতি, বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতি, অক্টাল সংখ্যা পদ্ধতি, হেক্সাডেসিমেল সংখ্যা পদ্ধতি।

পাঠ-১-১ সামগ্রিক

∴ (AA)₁₆ = (10101010)₂

(AA)₁₆ = (?)₈

(AA)₁₆ = $\overset{A}{10} \overset{A}{10} \overset{A}{10} \overset{A}{10} = 010 \overset{10}{2} \overset{10}{5} \overset{10}{2} = (252)₈$

∴ (AA)₁₆ = (252)₈

অর্থাৎ সঠিক উত্তর (i) (ii) ও (iii)

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৬৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

আইসিটি শিক্ষক ক্লাসে দুইটি সংখ্যা লিখলেন যা নিম্নরূপ :

(1101.01)₂ এবং (111.11)₂

[সি. নো. '২৫]

৬৮. সংখ্যা দুইটির মধ্যে পার্থক্য হলো—

i. (5.5)₁₀

ii. (5.4)₈

iii. (15.4)₁₆

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii

খ) i ও iii

গ) ii ও iii

ঘ) i, ii ও iii

▶ **তথ্য-ব্যাখ্যা** (1101.01)₂ = (13.25)₁₀

(111.11)₂ = (7.75)₁₀

∴ 13.25 - 7.75 = (5.5)₁₀

(5.5)₁₀ = (?)₈

পূর্ণসংখ্যার ক্ষেত্রে

$8 \overline{) 5}$

0 - 5

∴ (5)₁₀ = (5)₈

∴ (5.5)₁₀ = (5.4)₈

(5.5)₁₀ = (?)₁₆

পূর্ণসংখ্যার ক্ষেত্রে

$16 \overline{) 5}$

0 - 5

∴ (5)₁₀ = (5)₁₆

∴ (5.5)₁₀ = (5.8)₁₆

অর্থাৎ, সঠিক উত্তর (i), (ii)

ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে

$\begin{array}{r} .5 \\ \times 8 \\ \hline .00 \end{array}$

∴ (.5)₁₀ = (.4)₈

ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে

$\begin{array}{r} .5 \\ \times 16 \\ \hline .00 \end{array}$

∴ (.5)₁₀ = (.8)₁₆

৬৯. (BC)₁₆ এর সমকক্ষ মান হবে—

i. (10111100)₂

ii. (274)₈

iii. (188)₁₀

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii

খ) ii ও iii

গ) i ও iii

ঘ) i, ii ও iii

▶ **তথ্য-ব্যাখ্যা** (BC)₁₆ = (?)₂

(BC)₁₆ = $\overset{B}{1011} \overset{C}{1100} = (10111100)₂$

∴ (BC)₁₆ = (10111100)₂

(BC)₁₆ = (?)₈

(BC)₁₆ = $\overset{B}{1011} \overset{C}{1100} = 010 \overset{111}{7} \overset{100}{4} = (274)₈$

∴ (BC)₁₆ = (274)₈

(BC)₁₆ = (?)₁₀

(BC)₁₆ = $B \times 16^1 + C \times 16^0$

= $11 \times 16 + 12 \times 1$

= $176 + 12 = 188$

∴ (BC)₁₆ = (188)₁₀

৭০. (10101)₂ এর সমতুল্য মান—

i. (21)₁₀

ii. (25)₈

iii. (15)₁₆

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii

খ) ii ও iii

গ) i ও iii

ঘ) i, ii ও iii

[সি. নো. '২৫]

▶ **তথ্য-ব্যাখ্যা** (10101)₂ = (?)₁₀

(10101)₂ = $1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0$
= $16 + 0 + 4 + 0 + 1 = (21)₁₀$

(10101)₂ = (?)₈

(10101)₂ = $010 \overset{101}{5} = (25)₈$

∴ (10101)₂ = (25)₈

(10101)₂ = (?)₁₆

(10101)₂ = $0001 \overset{0101}{5} = (15)₁₆$

∴ (10101)₂ = (15)₁₆

৭১. (E)₁₆ + (11)₂ + (7)₈ এর মান হতে পারে—

[সি. নো. '২৫]

i. (18)₁₆

ii. (11001)₂

iii. (30)₈

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii

খ) i ও iii

গ) ii ও iii

ঘ) i, ii ও iii

▶ **তথ্য-ব্যাখ্যা** (E)₁₆ = (14)₁₀

(11)₂ = (3)₁₀

(7)₈ = (7)₁₀

= (24)₁₀

(24)₁₀ = (?)₁₆

$16 \overline{) 24}$

16 | 1 - 8 (LSD)

0 - 1 (MSD)

∴ (24)₁₀ = (18)₁₆

(24)₁₀ = (?)₂

$2 \overline{) 24}$

2 | 12 - 0 (LSB)

2 | 6 - 0

2 | 3 - 0

2 | 1 - 1 (MSB)

0 - 1

∴ (24)₁₀ = (11000)₂

(24)₁₀ = (?)₈

$8 \overline{) 24}$

8 | 3 - 0 (LSD)

0 - 3 (MSD)

∴ (24)₁₀ = (30)₈

অর্থাৎ সঠিক উত্তর (i) ও (iii)

৭২. (01011111)₂ এর সমকক্ষ মান—

[সি. নো. '২৫]

i. (5F)₁₆

ii. (137)₈

iii. (95)₁₀

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii

খ) i ও iii

গ) ii ও iii

ঘ) i, ii ও iii

▶ **তথ্য-ব্যাখ্যা** (01011111)₂ = (?)₁₆

(01011111)₂ = $0101 \overset{1111}{F} = 5F$

∴ (01011111)₂ = (5F)₁₆

(01011111)₂ = (?)₈

(01011111)₂ = $001 \overset{011}{3} \overset{111}{7} = 137$

∴ (01011111)₂ = (137)₈

(01011111)₂ = (?)₁₀

(01011111)₂ = $0 \times 2^7 + 1 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3$
+ $1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0$

= $0 + 64 + 0 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 95$

∴ (01011111)₂ = (95)₁₀

অর্থাৎ, সঠিক উত্তর (i), (ii) ও (iii)

আইসিটি সাহায্য

৭০. $(101110)_2$ এর সমকক মান-

[সি. বো. '১৮]

- i. $(56)_{10}$
- ii. $(46)_{10}$
- iii. $(25)_{10}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii
- খ) ii ও iii
- গ) i ও iii
- ঘ) i, ii ও iii

▶ **তথ্য-স্বাখ্যা** $(101110)_2 = (?)_{10}$

$$(101110)_2 = 101\ 110 = 56$$

$$\therefore (101110)_2 = (56)_{10}$$

$$(101110)_2 = (7)_{10}$$

$$(101110)_2 = 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0$$

$$= 32 + 0 + 8 + 4 + 2 + 0 = 46$$

$$\therefore (101110)_2 = (46)_{10}$$

$$(101110)_2 = (7)_{16}$$

$$(101110)_2 = 0010\ 1110 = 2E$$

$$\therefore (101110)_2 = (2E)_{16}$$

অর্থাৎ, সঠিক উত্তর (i) ও (ii)।

■ নিচের উদ্দীপক হতে ৭৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
রাজিবের একাদশ শ্রেণির রোল (77)_{১০}।

৭৪. উদ্দীপকের রোলের সমকক মান-

[সি. বো. '১৮]

- i. $(63)_{10}$
- ii. $(111111)_2$
- iii. $(3F)_{16}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii
- খ) ii ও iii
- গ) i ও iii
- ঘ) i, ii ও iii

৭৫. $(110110)_2$ এর সমকক মান-

[সি. বো. '১৮]

- i. $(66)_{10}$
- ii. $(54)_{10}$
- iii. $(36)_{16}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii
- খ) ii ও iii
- গ) i ও iii
- ঘ) i, ii ও iii

▶ **তথ্য-স্বাখ্যা** $(110110)_2 = (?)_{10}$

$$(110110)_2 = 110\ 110 = 66$$

$$\therefore (110110)_2 = (66)_{10}$$

$$(110110)_2 = (7)_{16}$$

$$(110110)_2 = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0$$

$$= 32 + 16 + 0 + 4 + 2 + 0 = 54$$

$$\therefore (110110)_2 = (54)_{10}$$

$$(110110)_2 = (7)_{16}$$

$$(110110)_2 = 0011\ 0110 = 36$$

$$\therefore (110110)_2 = (36)_{16}$$

অর্থাৎ, সঠিক উত্তর (i), (ii) ও (iii)।

৭৬. $(1001110)_2$ এর সমকক মান-

[সি. বো. '১৮]

- i. $(78)_{10}$
- ii. $(114)_{10}$
- iii. $(4E)_{16}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii
- খ) ii ও iii
- গ) i ও iii
- ঘ) i, ii ও iii

৭৭. $(41)_{10}$ এর সমকক মান হলো-

[সি. বো. '১৮]

- i. $(100001)_2$
- ii. $(20)_{16}$
- iii. $(33)_{16}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii
- খ) ii ও iii
- গ) i ও iii
- ঘ) i, ii ও iii

৭৮. $(AB)_{16}$ এর সমকক মান-

[সি. বো. '১৮]

- i. $(10101011)_2$
- ii. $(253)_{10}$
- iii. $(73)_{10}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii
- খ) i ও iii
- গ) ii ও iii
- ঘ) i, ii ও iii

■ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৭৯ ও ৮০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
দুটি সংখ্যার পার্থক্য $(52)_{10}$ । তাদের মধ্যে বড় সংখ্যাটি $(5D)_{16}$ ।

৭৯. উদ্দীপকের অপর সংখ্যাটি কত?

- ক) $(101100)_2$
- খ) $(110010)_2$
- গ) $(101001)_2$
- ঘ) $(100101)_2$

▶ **তথ্য-স্বাখ্যা** এখানে, দুটি সংখ্যার পার্থক্য = $(52)_{10}$

$$\text{বড় সংখ্যাটি} = (5D)_{16} = (7)_{10}$$

$$5D = 5 \times 16^1 + 13 \times 16^0$$

$$= 80 + 13 = (93)_{10}$$

$$\therefore \text{ছোট সংখ্যাটি} = (93 - 52)_{10} = (41)_{10} = (7)_{16}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 41} \\ \underline{20} - 1 \\ 2 \overline{) 10} - 0 \\ 2 \overline{) 5} - 0 \\ 2 \overline{) 2} - 1 \\ 2 \overline{) 1} - 0 \\ \hline 0 - 1 \end{array} \begin{array}{l} \uparrow \text{(LSB)} \\ \\ \\ \\ \\ \downarrow \text{(MSB)} \end{array}$$

$$\therefore (41)_{10} = (101001)_2$$

৮০. সংখ্যা দুটির যোগফল হতে পারে-

- i. $(10000110)_2$
- ii. $(134)_{10}$
- iii. $(206)_{16}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii
- খ) ii ও iii
- গ) i ও iii
- ঘ) i, ii ও iii

▶ **তথ্য-স্বাখ্যা** সংখ্যা দুটির যোগফল = $(93)_{10} + (41)_{10} = (134)_{10} = (7)_{16}$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 134} \\ \underline{67} - 0 \\ 2 \overline{) 33} - 1 \\ 2 \overline{) 16} - 1 \\ 2 \overline{) 8} - 0 \\ 2 \overline{) 4} - 0 \\ 2 \overline{) 2} - 0 \\ 2 \overline{) 1} - 0 \\ \hline 0 - 1 \end{array} \begin{array}{l} \uparrow \text{(LSB)} \\ \\ \\ \\ \\ \\ \downarrow \text{(MSB)} \end{array}$$

$$(134)_{10} = (10000110)_2$$

$$(134)_{10} = (7)_{16}$$

$$\begin{array}{r} 16 \overline{) 134} \\ \underline{86} - 6 \\ 16 \overline{) 86} - 6 \\ \hline 0 - 8 \end{array} \begin{array}{l} \uparrow \text{(LSD)} \\ \\ \downarrow \text{(MSD)} \end{array}$$

$$\therefore (134)_{10} = (86)_{16}$$

■ উদ্দীপকটি পড়ে ৮১ ও ৮২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

শিক্ষক করিমকে জিজ্ঞেস করলেন, তোমার ক্লাস রোল কত? করিম উত্তর দিল 3D.

৮১. উদ্দীপকের সংখ্যাটির সমকক দশমিক সংখ্যা কত?

- ক) 61
- খ) 81
- গ) 71
- ঘ) 91

▶ **তথ্য-স্বাখ্যা** $(3D)_{16} = (7)_{10}$

$$(3D)_{16} = 3 \times 16^1 + D \times 16^0$$

$$= 48 + 13 \times 1 = 48 + 13 = 61$$

$$\therefore (3D)_{16} = (61)_{10}$$

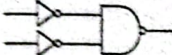
০৫২০১১১১ ও ৫-০১১১

১৬৯. যদি তিন ইনপুট OR গেটের আউটপুট ০ (শূন্য) করা প্রয়োজন হয় তাহলে কোনটি প্রয়োগ করতে হবে? [সি. বো. '১৬]
- ক) সকল ইনপুট ০ (শূন্য) করতে হবে
 খ) সকল ইনপুট ১ করতে হবে
 গ) যেকোনো একটি ইনপুট ০ (শূন্য) করতে হবে
 ঘ) যেকোনো একটি ইনপুট ১ করতে হবে

১৭০. কোন লজিক গেটের ইনপুট ও আউটপুট দুইই সমান থাকে? [সি. বো. '১৬]
- ক) AND
 খ) NOT
 গ) OR
 ঘ) NAND

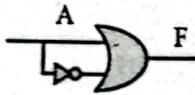
▶▶ তথ্য-ব্যাখ্যা: বুলিয়ান অ্যালজেব্রার পুরকের কাজ সম্পাদনের জন্য যে লজিক গেট ব্যবহার করা হয় তাকে NOT গেট বলা হয়। আউটপুট ইনপুটের বিপরীত বিচার, এ গেটকে ইনভার্টার বলা হয়।

১৭১. নিচের কোন লজিক গেটের আউটপুট ইনপুটের বিপরীত? [সি. বো. '১৬]
- ক) AND
 খ) NOT
 গ) OR
 ঘ) X-OR



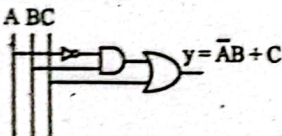
১৭২. গেটটি নিচের কোন গেটটিকে নির্দেশ করে? [গাইবান্ধা সরকারি মহিলা কলেজ]
- ক) OR
 খ) NOT
 গ) AND
 ঘ) NAND

▶▶ তথ্য-ব্যাখ্যা: $F = \overline{A \cdot B} = \overline{A} + \overline{B} = A + B$
 যা OR গেটকে নির্দেশ করে।



১৭৩. $Y = \overline{A} \cdot B + C$ বুলিয়ান সনাক্তকরণ বাস্তবায়ন করতে মোট কয়টি মৌলিক গেট প্রয়োজন? [সি. বো. '১৯]
- ক) ২
 খ) ৪
 গ) ৩
 ঘ) ৫

▶▶ তথ্য-ব্যাখ্যা: $y = \overline{A}B + C$

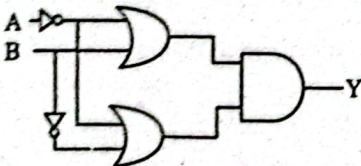


অর্থাৎ $y = \overline{A}B + C$ বুলিয়ান সনাক্তকরণ বাস্তবায়ন করতে ৩টি মৌলিক গেট প্রয়োজন।

১৭৪. F-এর মান কত? [সি. বো. '১৯]
- ক) ১
 খ) A
 গ) ০
 ঘ) A-bar

▶▶ তথ্য-ব্যাখ্যা: $F = A + \overline{A} = 1$

- নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ১৭৫ ও ১৭৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৭৫. Y এর সরলীকৃত মান হলো—

- ক) A
 খ) B
 গ) A-bar
 ঘ) B-bar

▶▶ তথ্য-ব্যাখ্যা: $Y = (\overline{A} + B)(\overline{B} + \overline{A})$
 $= \overline{A}\overline{B} + \overline{A}A + B\overline{B} + BA$
 $= \overline{A}\overline{B} + \overline{A} + \overline{B}$ [∵ $\overline{A}A = \overline{A} \cdot 0$ ও $B\overline{B} = 0$]
 $= \overline{A}(\overline{B} + 1) + \overline{B} = \overline{A} + \overline{B} = \overline{A}(1 + B) = \overline{A}$

১৭৬. উদ্দীপকে বর্তমান অ্যাক্ট গেটের পরিবর্তে অর গেট বসালে Y এর মান কত হবে?
- ক) A
 খ) ০
 গ) B
 ঘ) ১

▶▶ তথ্য-ব্যাখ্যা: উদ্দীপকে AND গেটের পরিবর্তে OR গেট বসালে Y এর মান হবে—

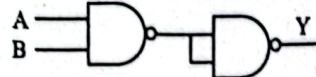
$$Y = (\overline{A} + B) + (\overline{B} + \overline{A})$$

$$= \overline{A} + B + \overline{B} + \overline{A}$$

$$= \overline{A} + \overline{A} + 1$$
 [∵ $B + \overline{B} = 1$]

$$= \overline{A} + 1 = 1$$

- নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ১৭৭ ও ১৭৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৭৭. উদ্দীপকের আউটপুট কত?
- ক) $\overline{A} + \overline{B}$
 খ) $\overline{A} + B$
 গ) $\overline{A} + \overline{B}$
 ঘ) $\overline{A} + B$

১৭৮. চিত্রে Y এর মান ০ পেতে হলে A ও B এর মান হবে—
- ক) A=0, B=0
 খ) A=0, B=1
 গ) A=1, B=0
 ঘ) A=1, B=1

▶▶ তথ্য-ব্যাখ্যা: * A=0, B=0 হলে,
 $Y = AB = 0 \cdot 0 = 0$

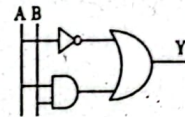
A=1, B=1 হলে, $Y = AB = 1 \cdot 1 = 1$

A=0, B=1 হলে, $Y = AB = 0 \cdot 1 = 0$

A=1, B=0 হলে, $Y = AB = 1 \cdot 0 = 0$

অর্থাৎ, সঠিক উত্তর ক, গ, ঘ।

- নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং ১৭৯ ও ১৮০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১৭৯. Y এর মান কোনটি?
- ক) A + B
 খ) A + B-bar
 গ) A-bar + B
 ঘ) A-bar + B-bar

▶▶ তথ্য-ব্যাখ্যা: $Y = \overline{A} + AB$
 $= \overline{A}(1 + B) + AB = \overline{A} + \overline{A}B + AB$
 $= \overline{A} + B(\overline{A} + A) = \overline{A} + B \cdot 1 = \overline{A} + B$

১৮০. উদ্দীপকে $Y = 0$ যখন—
- ক) A=0, B=0
 খ) A=0, B=1
 গ) A=1, B=0
 ঘ) A=1, B=1

▶▶ তথ্য-ব্যাখ্যা: A=0, B=0 হলে, $Y = \overline{A} + B = 1 + 0 = 1 + 0 = 1$

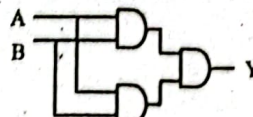
A=0, B=1 হলে, $Y = \overline{A} + B = 1 + 1 = 1 + 1 = 1$

A=1, B=0 হলে, $Y = \overline{A} + B = 0 + 0 = 0 + 0 = 0$

A=1, B=1 হলে, $Y = \overline{A} + B = 0 + 1 = 0 + 1 = 1$

অর্থাৎ A=1, B=0 হলে, $y = 0$ হবে।

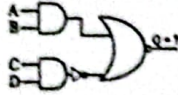
- উদ্দীপকটি পড়ে ১৮১ ও ১৮২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



[সি. বো. '১৯; জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]

১১৮. নিচের চিত্র অনুসারে Q এর লজিক সমীকরণ কোনটি?

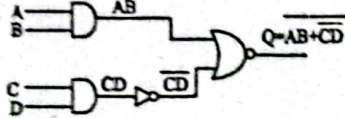
[সরকারি মন্ত্রণালয় থেকে সংগৃহীত]



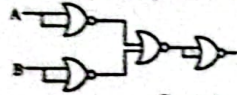
Ⓐ $AB + CD$ ⓓ $AB + \overline{CD}$

Ⓑ $AB \cdot CD$ Ⓔ $\overline{AB} \cdot \overline{CD}$

▶ তথ্য-স্বাধীন



১১৯. নিচের উদ্ভিদকটি কোন গেটের সমতুল্য? [সরকারি মন্ত্রণালয় থেকে সংগৃহীত]



Ⓐ NAND ⓓ AND
Ⓑ NOR Ⓔ OR

▶ তথ্য-স্বাধীন $\overline{A+B} = \overline{A} \cdot \overline{B} = \overline{AB}$

যা NAND গেটের সমতুল্য।

২০০. $F = \overline{RS} + R\overline{S}$ সমীকরণটির কোন গেট নির্দেশ করে? [ক. বো. '১১]

Ⓐ NOR ⓓ NAND
Ⓑ X-OR Ⓔ X-NOR

■ সত্যক সারণীটি দেখ এবং ২০১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

ইনপুট		আউটপুট
A	B	X
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

২০১. উদ্ভিদকে কোন গেটের আউটপুট দেওয়া হয়েছে? [ক. বো. '১৬]

Ⓐ OR ⓓ AND
Ⓑ NOT Ⓔ X-OR

২০২. X-NOR গেটকে NOT গেটের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত করলে—

[কোনী সরকারি কলেজ]

Ⓐ NAND ⓓ NOR
Ⓑ XOR Ⓔ XNOR

▶ তথ্য-স্বাধীন X-NOR গেটকে NOT গেটের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত করলে পাওয়া হবে—

$$\begin{aligned} X &= \overline{AB + \overline{AB}} \\ &= \overline{AB} \cdot \overline{\overline{AB}} \\ &= (\overline{A+B})(A+B) \\ &= \overline{AA} + \overline{AB} + \overline{AB} + \overline{BB} \\ &= 0 + \overline{AB} + \overline{AB} + 0 = \overline{AB} + \overline{AB} \\ &= A\overline{B}B, \text{ যা XOR গেট নির্দেশ করে।} \end{aligned}$$

২০৩. $a=1, b=0$ এর জন্য $a \oplus b = ?$

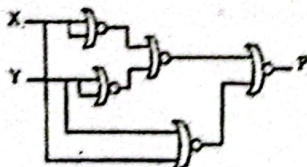
[ক. বো. '১৭]

Ⓐ 0 ⓓ 1
Ⓑ 0, 1 Ⓔ 1, 0

▶ তথ্য-স্বাধীন $a=1, b=0$ হলে,

$$\begin{aligned} a \oplus b &= ab + \overline{ab} \\ &= 1 \cdot 0 + 1 \cdot 0 = 0 + 1 = 1 \end{aligned}$$

■ নিচের চিত্র হতে ২০৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



২০৪. P এর সরলীকৃত মানের সমতুল্য গেট কোনটি?

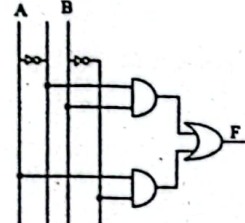
[ক. বো. '২৪]

Ⓐ NAND ⓓ NOR
Ⓑ XOR Ⓔ XNOR

▶ তথ্য-স্বাধীন $r = \overline{\overline{X+Y} + \overline{X+Y}}$

$$\begin{aligned} &= \overline{\overline{X+Y} \cdot \overline{X+Y}} \\ &= \overline{(\overline{X+Y})(\overline{X+Y})} \\ &= \overline{\overline{X} \cdot \overline{Y} \cdot \overline{X} \cdot \overline{Y}} \\ &= 0 + \overline{X} \cdot \overline{Y} + \overline{X} \cdot Y + X \cdot \overline{Y} + Y \\ &= X \oplus Y; \text{ যা XOR গেট এর সমতুল্য।} \end{aligned}$$

২০৫.

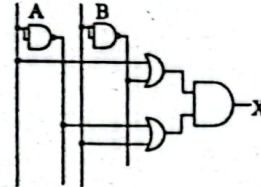


F এর মান নিচের কোনটি?

[কি. বো. '১৭]

Ⓐ $\overline{AB} + AB$ ⓓ $A \oplus B$
Ⓑ $A \oplus B$ Ⓔ $AB + \overline{AB}$

২০৬.



চিত্রের লজিক সার্কিটটির আউটপুট X এর মান হবে —

[কি. বো. '১৭]

Ⓐ $A \oplus B$ ⓓ $A \oplus B$
Ⓑ $\overline{A \oplus B}$ Ⓔ $A \oplus B$

২০৭. সার্বজনীন গেট হলো—

[কি. বো. '২৪]

i. NAND
ii. XOR
iii. NOR

নিচের কোনটি সঠিক?

Ⓐ i ও ii ⓓ i ও iii
Ⓑ ii ও iii Ⓔ i, ii ও iii

▶ তথ্য-স্বাধীন NAND, NOR হলো সার্বজনীন গেট। XOR হলো বিশেষ গেট।

২০৮. যে কোনো জটিল ইলেকট্রনিক সার্কিট তৈরি করা যায়— [কি. বো. '২৪]

i. মৌলিক গেট দিয়ে
ii. বিশেষ গেট দিয়ে
iii. সার্বজনীন গেট দিয়ে

নিচের কোনটি সঠিক?

Ⓐ i ও ii ⓓ i ও iii
Ⓑ ii ও iii Ⓔ i, ii ও iii

২০৯. সার্বজনীন গেট তৈরিতে ব্যবহৃত হয়—

[কি. বো. '২৩]

i.
ii.
iii.

নিচের কোনটি সঠিক?

Ⓐ i ও ii ⓓ ii ও iii
Ⓑ i ও iii Ⓔ i, ii ও iii

▶ তথ্য-স্বাধীন AND এবং NOT gate এর সমন্বয়ে, সার্বজনীন গেট NAND () গঠিত হয় এবং OR এবং NOT gate এর সমন্বয়ে, সার্বজনীন গেট NOR () গঠিত হয়।

২১০. $(a + \bar{b}) + (\bar{a} + b)$ এই সমীকরণটি সরল করতে হলে যে সূত্র ব্যবহার করতে হবে— [সি. নং. '২৩]

- i. $A \oplus B$
- ii. $\bar{A}B + A\bar{B}$

iii. $A \oplus B$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii
- খ) i ও iii
- গ) ii ও iii
- ঘ) i, ii ও iii

▶▶ তথ্য-ব্যাখ্যা $(a + \bar{b}) + (\bar{a} + b)$

$$= \overline{a + \bar{b}} + \overline{\bar{a} + b}$$

$$= \bar{a} \cdot b + a \cdot \bar{b} = \bar{a}b + a\bar{b} = a \oplus b$$

অর্থাৎ $(a + \bar{b}) + (\bar{a} + b)$ এই সমীকরণটি সরল করতে হলে $a \oplus b$

এবং $\bar{a}b + a\bar{b}$ সূত্র ব্যবহার করতে হবে।

২১১. NOR এর আউটপুট ০ (শূন্য) হবে যখন— [সি. নং. '১৯]

- i. সবগুলো ইনপুটে ১
- ii. সবগুলো ইনপুটে ০
- iii. যে কোনো একটি ইনপুটে ১

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii
- খ) i ও iii
- গ) ii ও iii
- ঘ) i, ii ও iii

২১২. উভয় ইনপুট ১ হলে আউটপুট ০ হয় কোন গেইটে? [বি. নং. '১৯]

- i. NAND
- ii. NOR
- iii. XNOR

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii
- খ) i ও iii
- গ) ii ও iii
- ঘ) i, ii ও iii

▶▶ তথ্য-ব্যাখ্যা উভয় ইনপুট ১ হলে আউটপুট ০ হয় NAND ও NOR গেইটে। XNOR গেইটে উভয় ইনপুট ১ হলে আউটপুট ১ হবে।

২১৩. কোন গেইটের সকল ইনপুট ০ হলে আউটপুট ১ হবে? [সকল বোর্ড ২০১৮]

- i. NAND
- ii. NOR
- iii. X-NOR

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii
- খ) i ও iii
- গ) ii ও iii
- ঘ) i, ii ও iii

▶▶ তথ্য-ব্যাখ্যা NAND গেইটের ক্ষেত্রে—

$$\overline{AB} = 0.0$$

$$= \bar{0} = 1$$

NOR গেইটের ক্ষেত্রে—

$$\overline{A + B} = 0 + 0 = \bar{0} = 1$$

X-NOR গেইটের ক্ষেত্রে—

$$AB + \bar{A}\bar{B} = 0.0 + 0.0 = 0 + 1 = 1$$

২১৪. NOR এর আউটপুট ০ (শূন্য) হবে যখন— [সি. নং. '১৭]

- i. যেকোনো একটি আউটপুট ০ (শূন্য)
- ii. সবগুলো ইনপুট ১
- iii. যেকোনো একটি ইনপুট ১

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii
- খ) i ও iii
- গ) ii ও iii
- ঘ) i, ii ও iii

২১৫. X-OR গেইট তৈরিতে ব্যবহৃত হয়—

- i. OR Gate
- ii. AND Gate
- iii. NOT Gate

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii
- খ) i ও iii
- গ) ii ও iii
- ঘ) i, ii ও iii

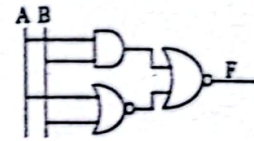
২১৬. এর-নর গেইটের আউটপুটের সমীকরণ—

- i. $A \oplus B$
- ii. $\bar{A}B + A\bar{B}$
- iii. $AB + \bar{A}\bar{B}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii
- খ) i ও iii
- গ) ii ও iii
- ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দেশ্যকটি দেখ এবং ২১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



[সি. নং. '২৪]

২১৭. উদ্দেশ্যকের F থেকে প্রাপ্ত লজিক গেইট ব্যবহৃত হতে পারে—

- i. কাউন্টার তৈরির ক্ষেত্রে
- ii. দুটি বিটের অবস্থা তুলনা করার জন্য
- iii. হাফ অ্যাডার তৈরির ক্ষেত্রে

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii
- খ) i ও iii
- গ) ii ও iii
- ঘ) i, ii ও iii

▶▶ তথ্য-ব্যাখ্যা $F = AB + (\bar{A} + \bar{B})$

$$= \bar{A}\bar{B} \cdot (A + B)$$

$$= (\bar{A} + \bar{B})(A + B)$$

$$= A\bar{A} + \bar{A}B + A\bar{B} + B\bar{B}$$

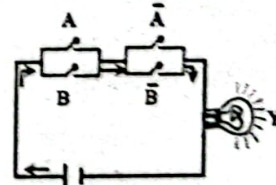
$$= 0 + \bar{A}B + A\bar{B} + 0$$

$$= \bar{A}B + A\bar{B}$$

$$= A \oplus B; \text{ যা XOR গেইট নির্দেশ করে।}$$

XOR গেইট দুটি বিটের অবস্থা তুলনা করার জন্য এবং হাফ অ্যাডার তৈরির ক্ষেত্রে ব্যবহৃত হতে পারে।

নিচের উদ্দেশ্যকটি পড় এবং ২১৮ ও ২১৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



[সি. নং. '১৯]

২১৮. উদ্দেশ্যকের Y এর সমীকরণ কোনটি?

- ক) $\bar{A}\bar{B} + AB$
- খ) $\bar{A}B + A\bar{B}$
- গ) $A \cdot B$
- ঘ) $A + B$

▶▶ তথ্য-ব্যাখ্যা $y = (A + B)(\bar{A} + \bar{B})$

$$= A\bar{A} + A\bar{B} + \bar{A}B + B\bar{B}$$

$$= \bar{A}B + \bar{A}B [A\bar{A} = 0]$$

$$= \bar{A}B + \bar{A}B$$

২১৯. উদ্দীপকে Y এর মান 0, যখন—

- i. A=1, B=0
- ii. A=0, B=1
- iii. A=1, B=1

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii
- Ⓑ ii ও iii
- Ⓒ i ও iii
- Ⓓ i, ii ও iii

▶ **তথ্য-ব্যাখ্যা** A=1, B=0 হলে, $Y = \bar{A}B + A\bar{B}$

$$= \bar{1} \cdot 0 + 1 \cdot \bar{0} = 0 \cdot 0 + 1 \cdot 1 = 0 + 1 = 1$$

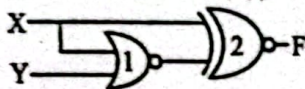
A=0, B=1 হলে, $Y = \bar{A}B + A\bar{B}$

$$= \bar{0} \cdot 1 + 0 \cdot \bar{1} = 1 \cdot 1 + 0 \cdot 0 = 1 + 0 = 1$$

A=1, B=1 হলে, $Y = \bar{A}B + A\bar{B}$

$$= \bar{1} \cdot 1 + 1 \cdot \bar{1} = 0 \cdot 1 + 1 \cdot 0 = 0 + 0 = 0$$

নিচের সিরিটি লক্ষ কর এবং ২২০ ও ২২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



[রা. বো. '২৫]

২২০. F এর মান কোনটি?

- Ⓐ XY
- Ⓑ $\bar{X}Y$
- Ⓒ $\bar{X}\bar{Y}$
- Ⓓ XY

▶ **তথ্য-ব্যাখ্যা** এখানে, $F = \overline{X \oplus X + Y}$

$$\begin{aligned} &= \overline{X \oplus \bar{X} \cdot Y} \\ &= \overline{\bar{X} \cdot \bar{X} \cdot Y + X \cdot X \cdot Y} \\ &= \overline{\bar{X}(\bar{X} + Y) + 0} [\because \bar{A}\bar{A} = 0] \\ &= \overline{\bar{X}(X + Y)} \\ &= \overline{\bar{X}X + \bar{X}Y} = \overline{\bar{X}Y} \quad [\because \bar{A}A = 0] \end{aligned}$$

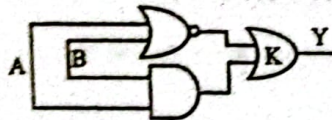
২২১. চিত্রে '2' নং গেইটের পরিবর্তে কোন গেইট স্থাপন করলে $F = 0$ হবে?

- Ⓐ OR
- Ⓑ AND
- Ⓒ NOR
- Ⓓ NAND

▶ **তথ্য-ব্যাখ্যা** চিত্রের 2 নং গেইটের পরিবর্তে AND গেইট

ব্যবহার করলে, $F = \overline{X \cdot X + Y} = \overline{X \cdot X \cdot Y} = 0 \cdot \bar{Y} = 0$

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ২২২ ও ২২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



[ব. বো. '২৫]

২২২. উদ্দীপকে 'Y' এর সরলীকৃত মান কোনটি?

- Ⓐ $A \oplus B$
- Ⓑ $\overline{A \oplus B}$
- Ⓒ $A + B$
- Ⓓ $\bar{A}B$

▶ **তথ্য-ব্যাখ্যা** $Y = \overline{A + B} + AB = \bar{A}\bar{B} + AB = A \oplus B$

২২৩. উদ্দীপকে 'Y' এর মান '1' পেতে K এর স্থানে কোন গেইট হবে?

- Ⓐ NOR
- Ⓑ NAND
- Ⓒ X-OR
- Ⓓ X-NOR

▶ **তথ্য-ব্যাখ্যা** উদ্দীপকে K এর স্থানে যদি NAND গেইট বসালে

$$\text{হবে— } Y = \overline{(A+B) \cdot AB} = \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot AB = \bar{0} = 1$$

∴ উদ্দীপকে Y এর মান 1 পেতে হলে K এর স্থানে NAND গেইট বসাতে হবে।

নিচের সারণিটি দেখ এবং ২২৪ ও ২২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

Input			Output
x	y	z	
0	0	0	0
0	0	1	A
0	1	0	1
0	1	1	B
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	C

[চ. বো. '২৫]

২২৪. A, B, C এর মান কোনটি?

- Ⓐ 1, 1, 0
- Ⓑ 0, 0, 1
- Ⓒ 0, 1, 0
- Ⓓ 1, 0, 1

২২৫. উদ্দীপকে উল্লিখিত চিত্রটি বাস্তবায়নের জন্য গেট হলো—

- i. NOR
- ii. NAND
- iii. AND

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii
- Ⓑ ii ও iii
- Ⓒ i ও iii
- Ⓓ i, ii ও iii

▶ **তথ্য-ব্যাখ্যা** উদ্দীপকের সত্যক সারণিটি হলো XOR গেইটের। শুধুমাত্র NOR অথবা NAND গেইট দিয়ে XOR গেইট বাস্তবায়ন সম্ভব। তবে শুধু AND গেইট দিয়ে XOR গেইট বাস্তবায়ন সম্ভব নয়।

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ২২৬ ও ২২৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

Input		Output
A	B	X
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

[সি. বো. '২৫]

২২৬. সত্যক সারণিটি কোন গেইটকে নির্দেশ করে?

- Ⓐ OR
- Ⓑ NOR
- Ⓒ X-OR
- Ⓓ X-NOR

২২৭. উদ্দীপকে উল্লিখিত সত্যক সারণি থেকে প্রাপ্ত সমীকরণ হলো—

- i. $X = \bar{A}B + A\bar{B}$
- ii. $X = AB + \bar{A}\bar{B}$
- iii. $X = \bar{A}B + A\bar{B}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii
- Ⓑ i ও iii
- Ⓒ ii ও iii
- Ⓓ i, ii ও iii

▶ **তথ্য-ব্যাখ্যা** উদ্দীপকে উল্লিখিত সত্যক সারণি থেকে প্রাপ্ত সমীকরণটি হলো—

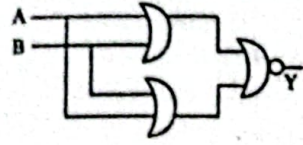
$$\begin{aligned} X &= \bar{A}B + AB \\ &= \overline{\bar{A}B} + \overline{AB} \\ &= \overline{(\bar{A} + B)} + \overline{(A + \bar{B})} \\ &= (A + B) + (\bar{A} + \bar{B}) \\ &= \bar{A}A + \bar{A}B + A\bar{B} + B\bar{B} \\ &= 0 + \bar{A}B + A\bar{B} + 0 \\ &= \bar{A}B + A\bar{B} \end{aligned}$$

অর্থাৎ সঠিক উত্তর (ii) ও (iii)।

২০৭. উদ্দীপকের ইনপুট 0 এর পরিবর্তে 1 হলে বর্তনীটির আউটপুট কত হবে?

- Ⓐ $A \oplus B$ ⓑ $A \otimes B$
 Ⓒ $\overline{A} \overline{B} + AB$ ⓓ $\overline{AB} + AB$

নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং ২০৮ ও ২০৯ নম্বর প্রশ্নের উত্তর দাও :

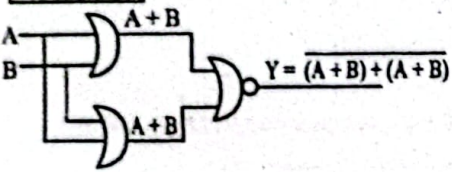


[স. নং. '২০]

২০৮. 'Y' এর মান কোনটি?

- Ⓐ $A + B$ ⓑ \overline{AB}
 Ⓒ $\overline{A + B}$ ⓓ $\overline{A \otimes B}$

▶ তথ্য-ব্যাখ্যা



$$Y = \overline{(A+B)} + \overline{(A+B)} = \overline{A+B}$$

২০৯. উদ্দীপকের বর্তনীটির আউটপুট Y=1 গেলে A ও B এর ইনপুট কত দিতে হবে?

- Ⓐ $A=0 \text{ ও } B=0$ ⓑ $A=0 \text{ ও } B=1$
 Ⓒ $A=1 \text{ ও } B=0$ ⓓ $A=1 \text{ ও } B=1$

▶ তথ্য-ব্যাখ্যা $A=0, B=0$ হলে-

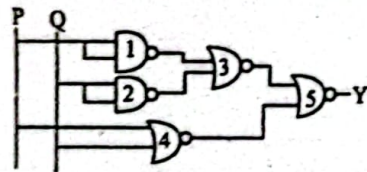
$$Y = \overline{A+B} = \overline{0+0} = \overline{0} = 1$$

$$A=0, B=1 \text{ হলে- } Y = \overline{A+B} = \overline{0+1} = \overline{1} = 0$$

$$A=1, B=0 \text{ হলে, } Y = \overline{A+B} = \overline{1+0} = \overline{1} = 0$$

$$A=1, B=1 \text{ হলে- } Y = \overline{A+B} = \overline{1+1} = \overline{1} = 0$$

নিচের উদ্দীপকটি দেখ এবং ২৪০ ও ২৪১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



[স. নং. '২০]

২৪০. উদ্দীপকের Y এর মান হতে পারে-

- i. $P \otimes Q$
 ii. $\overline{PQ} + PQ$
 iii. $\overline{P \otimes Q}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii ⓑ ii ও iii
 Ⓒ i ও iii ⓓ i, ii ও iii

▶ তথ্য-ব্যাখ্যা $Y = \overline{(P+Q)} + \overline{(P+Q)}$

$$= \overline{(P+Q)} \cdot \overline{(P+Q)} [:: \overline{A+B} = \overline{A} \cdot \overline{B}]$$

$$= \overline{(P+Q)} \cdot \overline{(P+Q)} [\overline{A} = A]$$

$$= P \cdot \overline{P} + P \cdot \overline{Q} + \overline{P} \cdot Q + Q \cdot \overline{Q}$$

$$= 0 + P\overline{Q} + \overline{P}Q + 0 [:: A \cdot \overline{A} = 0]$$

$$= \overline{P}Q + P\overline{Q}$$

$$\therefore Y = P \otimes Q$$

অর্থাৎ সঠিক উত্তর (i) ও (ii)

২৪১. উদ্দীপকে বর্তনীটির আউটপুট $Y=0$ হবে, যখন-

- Ⓐ 1 ও 2নং gate এর পরিবর্তে NOR gate
 Ⓑ 3নং gate এর পরিবর্তে NAND gate
 Ⓒ 4নং gate এর পরিবর্তে AND gate
 Ⓓ 5নং gate এর পরিবর্তে NAND gate ব্যবহার করা হবে

▶ তথ্য-ব্যাখ্যা 3 নং gate এর পরিবর্তে NAND gate বসিয়ে পাই,

$$Y = \overline{\overline{P} \cdot \overline{Q}} + \overline{(P+Q)}$$

$$= \overline{(\overline{P} \cdot \overline{Q})} \cdot \overline{(P+Q)} [:: \overline{A+B} = \overline{A} \cdot \overline{B}]$$

$$= \overline{(\overline{P} \cdot \overline{Q})} \cdot \overline{(P+Q)} [:: \overline{\overline{A}} = A]$$

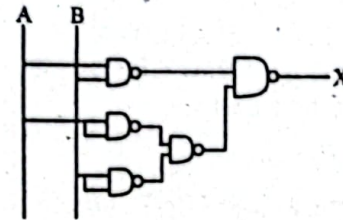
$$= \overline{P} \cdot P \cdot \overline{Q} + \overline{P} \cdot \overline{Q} \cdot Q$$

$$= 0 \cdot \overline{Q} + \overline{P} \cdot 0 [:: A \cdot \overline{A} = 0]$$

$$= 0 + 0 [:: A \cdot 0 = 0]$$

$$= 0$$

নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ কর এবং ২৪২ ও ২৪৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



[স. নং. '২০]

২৪২. উদ্দীপকের লজিক সার্কিটের আউটপুট সমীকরণ কোন গেইটের সমতুল্য?

- Ⓐ NAND ⓑ NOR
 Ⓒ X-OR ⓓ X-NOR

▶ তথ্য-ব্যাখ্যা $X = \overline{\overline{AB} \cdot \overline{AB}}$

$$= \overline{\overline{AB} + \overline{AB}} = \overline{AB} + \overline{\overline{AB}} = \overline{A} \oplus \overline{B}$$

২৪৩. উদ্দীপকে সার্কিটের ইনপুট A, B ও C হলে কখন $X=1$ হবে?

- Ⓐ $A=0, B=0, C=0$ ⓑ $A=0, B=0, C=1$
 Ⓒ $A=0, B=1, C=0$ ⓓ $A=1, B=0, C=0$

▶ তথ্য-ব্যাখ্যা উদ্দীপকের সার্কিটের ইনপুট A, B ও C হলে,

$$\text{আউটপুট হবে } X = \overline{ABC} + \overline{ABC} + \overline{ABC} + \overline{ABC}$$

$$A=0, B=0, C=0 \text{ হলে-}$$

$$X = \overline{ABC} + \overline{ABC} + \overline{ABC} + \overline{ABC}$$

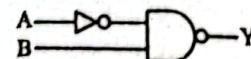
$$= \overline{0 \cdot 0 \cdot 0} + \overline{0 \cdot 0 \cdot 0} + \overline{0 \cdot 0 \cdot 0} + \overline{0 \cdot 0 \cdot 0}$$

$$= 1 \cdot 1 \cdot 1 + 1 \cdot 0 \cdot 0 + 0 \cdot 1 \cdot 0 + 0 \cdot 0 \cdot 1$$

$$= 1 + 0 + 0 + 0 = 1$$

$$\therefore A=0, B=0, C=0 \text{ হলে } X=1 \text{ হবে।}$$

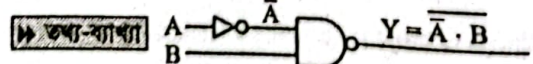
নিচের লজিক চিত্রটি দেখ এবং ২৪৪ ও ২৪৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



[স. নং. '২০]

২৪৪. Y এর মান কোনটি?

- Ⓐ $\overline{A} + B$ ⓑ $A \overline{B}$
 Ⓒ $A + \overline{B}$ ⓓ $\overline{A} \overline{B}$



$$Y = \overline{\overline{A} \cdot \overline{B}} = \overline{\overline{A} + \overline{B}} = A + B$$

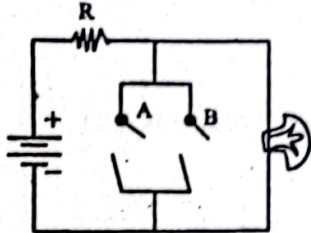
২৪৫. A ও B এর মান কত হলে Y = 1 হবে?

- i. A = 0, B = 0
- ii. A = 1, B = 0
- iii. A = 0, B = 1

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii
- খ) ii ও iii
- গ) i ও iii
- ঘ) i, ii ও iii

নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং ২৪৬ ও ২৪৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



বি. নং. '২৩'

২৪৬. উপরিউক্ত যুক্তি বর্তনীটি কোন গেইট নির্দেশ করে?

- ক) AND
- খ) NOR
- গ) OR
- ঘ) NAND

২৪৭. NAND এর ক্ষেত্রে কখন আলো জ্বলবে?

- i. A = 0, B = 0
- ii. A = 1, B = 0
- iii. A = 1, B = 1

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii
- খ) ii ও iii
- গ) i ও iii
- ঘ) i, ii ও iii

▶ তথ্য-ব্যাখ্যা A = 0, B = 0 হলে,

$$X = \overline{A \cdot B} = \overline{0 \cdot 0} = \overline{0} = 1$$

$$A = 1, B = 0 \text{ হলে, } X = \overline{A \cdot B} = \overline{1 \cdot 0} = \overline{0} = 1$$

$$A = 1, B = 1 \text{ হলে, } X = \overline{A \cdot B} = \overline{1 \cdot 1} = \overline{1} = 0$$

নিচের উদ্দীপকটি লক্ষ্য কর এবং ২৪৮ ও ২৪৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

A	B	Y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

বি. নং. '২৩'

২৪৮. উদ্দীপকের সত্যক সারণি যে গেইট নির্দেশ করে তা হলো—

- ক) NOR
- খ) XOR
- গ) NAND
- ঘ) XNOR

২৪৯. উদ্দীপকে Y এর মান 0, 1, 1, 0 হলে যে গেইট নির্দেশ করবে তা হল—

- ক)
- খ)
- গ)
- ঘ)

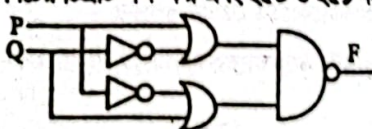
▶ তথ্য-ব্যাখ্যা উদ্দীপকে Y এর মান 0, 1, 1, 0 হলে,

সত্যক সারণি—

A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

যা একটি X-OR গেইট।

নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং ২৫০ ও ২৫১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



বি. নং. '২৩'

২৫০. F এর সরলীকৃত মান কোনটি?

- ক) P ⊕ Q
- খ) P ⊕ Q̄
- গ) P + Q
- ঘ) P̄ + Q̄

২৫১. F এর সরলীকৃত মানকে যেটি করটি বৈলিক গেইট যারা বাস্তবায়ন করবে?

- ক) ২
- খ) ৪
- গ) ৩
- ঘ) ৫

উদ্দীপকের আলোকে ২৫২ ও ২৫৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



বি. নং. '২৩'

২৫২. X এর মান হবে—

- ক) $\overline{A+B+C}$
- খ) A + B + C
- গ) A + BC
- ঘ) AB + C

▶ তথ্য-ব্যাখ্যা $X = \overline{ABC} = \overline{A+B+C}$

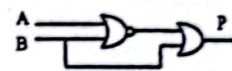
২৫৩. A = 0, B = 1, C = 1 হলে আউটপুট কত?

- ক) 0
- খ) 2
- গ) 1
- ঘ) 3

▶ তথ্য-ব্যাখ্যা A = 0, B = 1, C = 1 হলে—

$$X = \overline{ABC} = \overline{0 \cdot 1 \cdot 1} = \overline{0} = 1$$

নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং ২৫৪ ও ২৫৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



বি. নং. '২৩'

২৫৪. P এর মান কোনটি?

- ক) A + B
- খ) A + B̄
- গ) A + B
- ঘ) Ā + B

▶ তথ্য-ব্যাখ্যা $P = A + B + B = \overline{A}B + B = \overline{A} + B$

উদ্দীপকের P = 0 যখন—

- ক) A = 0, B = 0
- খ) A = 1, B = 0
- গ) A = 0, B = 1
- ঘ) A = 1, B = 1

▶ তথ্য-ব্যাখ্যা A = 0, B = 0 হলে,

$$P = \overline{0} + 0 = 1 + 0 = 1$$

$$A = 0, B = 1 \text{ হলে, } P = \overline{0} + 1 = 1 + 1 = 1$$

$$A = 1, B = 0 \text{ হলে, } P = 1 + 0 = 0 + 0 = 0$$

$$A = 1, B = 1 \text{ হলে, } P = 1 + 1 = 0 + 1 = 1$$

উদ্দীপকটি পড়ে ২৫৬ ও ২৫৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

A	B	X
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

বি. নং. '২৩'

২৫৬. সত্যক সারণির লজিক গেইট কোনটি?

- ক) AND
- খ) NOR
- গ) OR
- ঘ) NAND

২৫৭. X কলামে '0' স্থলে '1' এবং '1' এর স্থলে '0' বসালে প্রাপ্ত গেইট হবে—

- ক)
- খ)
- গ)
- ঘ)

▶ তথ্য-ব্যাখ্যা X কলামে '0' স্থলে '1' এবং '1' স্থলে '0' বসালে প্রাপ্ত

A	B	X
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

যা OR গেইট নির্দেশ করে।



২৮৮. উদ্দীপকের ব্লকচিত্রের সার্কিট বাস্তবায়নে যে গেইটের প্রয়োজন—

- i. AND
- ii. X-OR
- iii. OR

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii
- খ) i ও iii
- গ) ii ও iii
- ঘ) i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি অনুসারে ২৮৯ ও ২৯০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

A ও B দুটি বর্তনীর প্রথমটি দুটি সংখ্যা কম্পিউটারে বোধগম্যভাবে উপস্থাপন করে এবং অপরটি সংখ্যা দুটির গুণফল বের করতে সহায়তা করে। [ব. বো. '১৭]

২৮৯. A বর্তনীটি হলো—

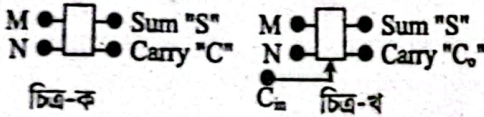
- ক) অ্যাডার
- খ) এককোডার
- গ) রেজিস্টার
- ঘ) কাউন্টার

▶▶ **তথ্য-ব্যাখ্যা** অ্যাডার হচ্ছে এমন একটি সমবায় সার্কিট, যা বাইনারি সংখ্যার যোগের কাজ করে।

২৯০. A বর্তনীটি কোথায় যুক্ত থাকে?

- ক) ফনিটরে
- খ) স্পীকারে
- গ) সী বোর্ডে
- ঘ) স্পীকারে

নিচের উদ্দীপকটি পড় ২৯১ ও ২৯২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



চিত্র-ক

চিত্র-খ

[সি. বো. '১৬]

২৯১. 'ক' চিত্রের আউটপুটে যোগফল S এর সমীকরণ হবে—

- ক) $S = M + N$
- খ) $S = M \oplus N$
- গ) $S = M \ominus N$
- ঘ) $S = \overline{M + N}$

২৯২. 'খ' চিত্রের আউটপুট ক্যারি $C_n = 0$ শেতে হলে ইনপুট M, N ও C_n এর মান হতে হবে—

- i. $M=0, N=1, C_n=1$
- ii. $M=0, N=1, C_n=0$
- iii. $M=1, N=0, C_n=0$

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii
- খ) i ও iii
- গ) ii ও iii
- ঘ) i, ii ও iii

রেজিস্টার ও কাউন্টার

২৯৩. বাইনারি ভেটা একদিকে বা উভয়দিকে স্থানান্তর করতে পারে কোন রেজিস্টার? [সি. বো. '২৫; ডিক্রুইনিয়া নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

- ক) প্যারালাল
- খ) শিফট
- গ) বাকর
- ঘ) অ্যাকুমুলেটর

২৯৪. নিচের কোন বর্তনী গণনার কাজ করে? [সি. বো. '২৫]

- ক) এককোডার
- খ) ডিকোডার
- গ) কাউন্টার
- ঘ) রেজিস্টার

২৯৫. 0 থেকে 31 গণনা করার জন্য রিপল কাউন্টারে কয়টি ফ্লিপফ্লপ ব্যবহার করতে হবে? [সি. বো. '২৪]

- ক) 4
- খ) 5
- গ) 16
- ঘ) 32

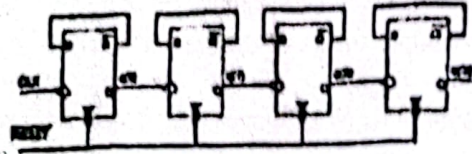
২৯৬. $(-293)_{10}$ সংখ্যাটি রেজিস্টারে স্টোর করতে কমপক্ষে কত বিটের প্রয়োজন? [সি. বো. '২৩]

- ক) 8
- খ) 16
- গ) 32
- ঘ) 64

২৯৭. গতি বেশি কিন্তু ধারণক্ষমতা কম; এ রকম মেমোরি হলো— [সি. বো. '২৩]

- ক) ক্যাপ সেভেল-১
- খ) ডায়াল মেমোরি
- গ) রেজিস্টার
- ঘ) রাম

২৯৮. নিম্নে বর্ণিত চিত্র দ্বারা প্রকাশিত হয়— [সিউ গভঃ ডিগ্রী কলেজ, রাজশাহী]



- ক) 4-bit Shift Register Counter
- খ) 4-bit Parallel Register
- গ) 4-bit Ripple Counter
- ঘ) 4-bit Synchronous Counter

২৯৯. ইনপুটকৃত পালসের সংখ্যা গণনা করতে পারে কোনটি?

[শহীদ বীর উত্তম সে. আনোয়ার গার্লস কলেজ, ঢাকা]

- ক) কাউন্টার
- খ) অ্যাডার
- গ) ফ্লিপ-ফ্লপ
- ঘ) রেজিস্টার

৩০০. nটি ফ্লিপফ্লপ দ্বারা গঠিত একটি কাউন্টারের মডিউলাস কী?

[ঢাকা কলেজ]

- ক) $2^n - 1$
- খ) $2^n + 1$
- গ) 2^n
- ঘ) n

৩০১. প্রত্যেক ফ্লিপ-ফ্লপ থাকে—

[জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]

- ক) 0 অথবা 1
- খ) 1 বাইট
- গ) 0 এবং 1
- ঘ) 1

৩০২. রেজিস্টার কি দিয়ে তৈরি করা হয়? [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

- ক) ফ্লিপ ফ্লপ
- খ) কাউন্টার
- গ) লজিক গেইট
- ঘ) মেমোরি

▶▶ **তথ্য-ব্যাখ্যা** রেজিস্টার হলো মাইক্রো প্রসেসরের অভ্যন্তরে অবস্থিত উচ্চগতিসম্পন্ন মেমোরি। অনেকগুলো ফ্লিপ ফ্লপের সমন্বয়ে তৈরি রেজিস্টারে দ্রুত তথ্য রিড ও রাইট করা সম্ভব।

৩০৩. রেজিস্টার ব্যবহার করা হয়—

[সি. বো. '২৪]

- i. 0 ও 1 স্টোর করতে
- ii. 0 ও 1 যোগ করতে
- iii. Data shift করতে

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii
- খ) ii ও iii
- গ) i ও iii
- ঘ) i, ii ও iii

৩০৪. তথ্য ও উপাত্ত সরবরাহের সাথে জড়িত—

[সি. বো. '২৪]

- i. অ্যাডার
- ii. ফ্লিপফ্লপ
- iii. রেজিস্টার

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii
- খ) ii ও iii
- গ) i ও iii
- ঘ) i, ii ও iii

৩০৫. উপাত্ত ও তথ্য সরবরাহের সাথে জড়িত—

[সি. বো. '১৭]

- i. ফ্লিপ-ফ্লপ
- ii. অ্যাডার
- iii. রেজিস্টার

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক) i ও ii
- খ) ii ও iii
- গ) i ও iii
- ঘ) i, ii ও iii