

১।

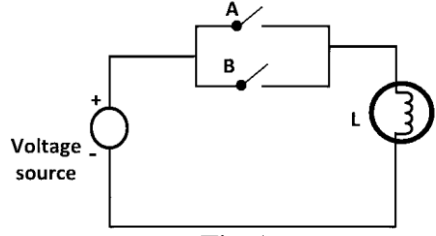


Fig-1

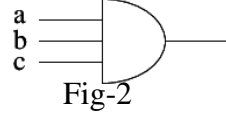


Fig-2

ক. লজিক গেট কী ?

খ. সরল কর: $X + \overline{Y}(Z + \overline{X})$.

গ. Fig-1 এর বর্তনীটি যে গেটকে নির্দেশ করে তার লজিক ফাংশন, সাংকেতিক চিহ্ন ও সত্যক সারণি লিখ।

ঘ. Fig-2 এর আউটপুটের সাথে NOT গেট যুক্ত করলে যে গেট পাওয়া যায় তার সার্বজনীনতার প্রমাণ কর।

২. $F = A + B(A + C)$

ক. মৌলিক গেট কী?

খ. দ্বৈতনীতি বলতে কী বুঝায়? উদাহরণসহ ব্যাখ্যা কর।

গ. উদ্দীপকের ফাংশনটির লজিক সার্কিট আঁক ও সত্যক সারণি বর্ণনা কর।

ঘ. প্রমাণ কর যে, $F + \overline{F} = 1$

২

৩

৩. উদ্দীপকটি পড় এবং নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

INPUT		OUTPUT
A	B	X
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

চিত্র-১

INPUT		OUTPUT
A	B	X
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

চিত্র-২

INPUT		OUTPUT
A	B	X
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

চিত্র-৩

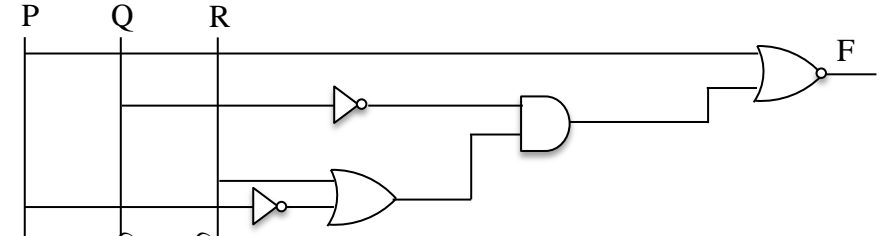
ক. সার্বজনীন গেট কী?

খ. নর গেইটের সকল ইনপুট একই হলে গেইটটি মৌলিক গেইট হিসেবে কাজ করে— বুঝিয়ে লেখ।

গ. চিত্র-১ কোন গেইটের সাথে সাদৃশ্যপূর্ণ? তার বর্ণনা দাও।

ঘ. উদ্দীপকের চিত্র-৩ এর গেইট দিয়ে চিত্র-২ এর গেইটকে বাস্তবায়ন করা সম্ভব কিনা? বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও।

৪।



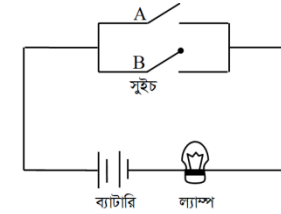
ক. ২ এর পরিপূরক কি ?

খ. “AND গেইটে যেকোনো একটি ইনপুট মিথ্যা হলে আউটপুট মিথ্যা হয়”— ব্যাখ্যা কর।

গ. উদ্দীপকের আউটপুট F এর মান সত্যক সারণীর মাধ্যমে দেখাও।

ঘ. আউটপুট F কে শুধুমাত্র ‘A’ চিহ্নিত গেইট দিয়ে বাস্তবায়ন সম্ভব বিশ্লেষণ কর।

৫।



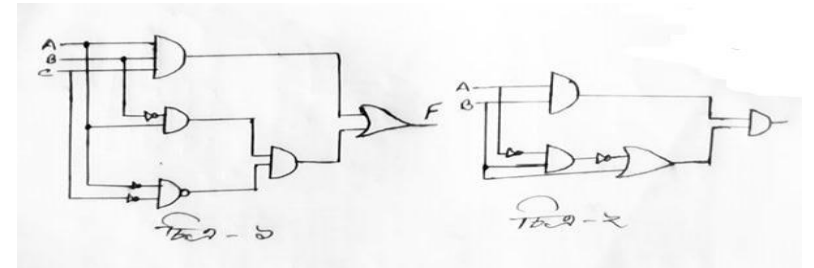
ক. X-NOR গেইটের সত্যক সারণি লিখ।

খ. XOR সকল মৌলিক গেইটের সমন্বয়ে গঠিত- ব্যাখ্যা করো।

গ. উদ্দীপকে উল্লেখিত বর্তনী কোন মৌলিক গেইট নির্দেশ করে? তার লজিক গেইট ও সত্যক সারণি লিখ।

ঘ. উদ্দীপকে উল্লেখিত বর্তনীর লজিক গেইটের সাথে NOT গেট যুক্ত করলে যে গেইট পাওয়া যায়, তার সার্বজনীনতা ব্যাখ্যা করো।

৬।



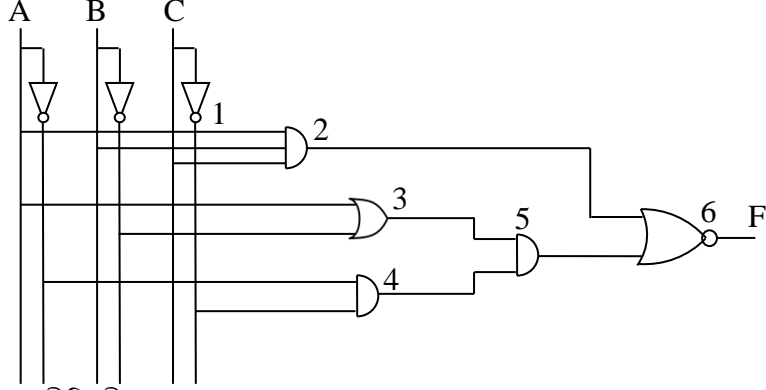
ক। অ্যাডার কী?

খ. $F = A + BC$ লজিক ফাংশনটি NAND gate দিয়ে বাস্তবায়ন কর।

গ. চিত্র-১ এর সরলিকৃত আউটপুট নির্ণয় কর।

ঘ. চিত্র-২ এর সরলিকৃত আউটপুট যে গেইটকে নির্দেশ করে তা দিয়ে চিত্র-১ এর সরলিকৃত আউটপুট বাস্তবায়ন যোগ্য কিনা তা বিশ্লেষণ কর।

৭।



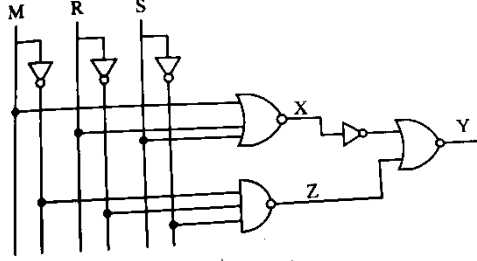
ক. দ্বৈত নীতি কী ?

খ. $1+1+1=1$ ব্যাখ্যা কর।

গ. উদ্দীপকের সার্কিটটির আলোকে সত্যক সারণী তৈরি কর।

ঘ. উদ্দীপকে ব্যবহৃত 6 নং গেইট দ্বারা 1, 2 ও 3 নং গেইট বাস্তবায়ন করা সম্ভব কিনা ? বিশ্লেষণ কর।

৮।



দৃশ্যকল্প:-১

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

দৃশ্যকল্প:-২

ক. বুলিয়ান স্বতঃসিদ্ধ কী ?

খ. Output, Input এর যৌক্তিক বিপরীত- ব্যাখ্যা কর।

গ. দৃশ্যকল্প-১ এ আউটপুট Y থেকে প্রাপ্ত সমীকরণকে বুলিয়ান অ্যালজেবরার সাহায্যে সরল কর।

ঘ. দৃশ্যকল্প- ২ এর সমীকরণে A, B এর পরিবর্তে A, B ও C ব্যবহার করা হলে প্রাপ্ত সমীকরণটিকে সত্যক সারণীর সাহায্যে প্রমাণ কর।

$$৯। F = (\overline{AB} \oplus \overline{A} + \overline{B}) \oplus (\overline{AB} \oplus \overline{AB})$$

Input			Output
P	Q	R	X
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

ক. সত্যক সারণী কাকে বলে ?

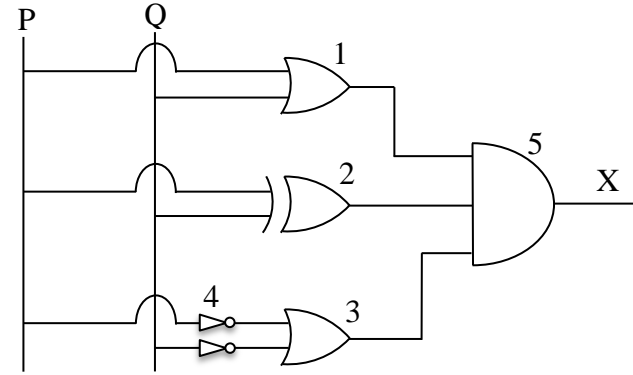
খ. বুলিয়ান অ্যালজেবরার সাহায্যে প্রমাণ কর যে,

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

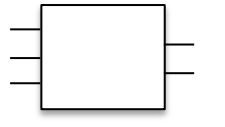
গ. F ফাংশনটির লজিক সার্কিট অঙ্কন কর।

ঘ. উদ্দীপকে উল্লেখিত সত্যক সারণীটির প্রতিনিধিত্বকারী গেইট এর সাথে NOR গেইটের তুলনা কর।

১০।



চিত্র- ১



চিত্র-২

ক. রেজিস্টার কী ?

খ. $F = \overline{ABC} + \overline{AB}\overline{C} + \overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}\overline{B}C$ সরল কর।

গ. চিত্র-১ এ X এর সরলীকৃত মানকে NAND gate দিয়ে বাস্তবায়ন কর।

ঘ. চিত্র-১ এর 2 ও 5 নং গেইট এর সমন্বিত সার্কিট দ্বারা চিত্র-২ বাস্তবায়ন সম্ভব কি ? বিশ্লেষণ পূর্বক মতামত দাও।