ICT PATHSHALA
HSC ICT
LOGIC GATE
LIVE CLASS
DIRECTED BY,
Engr. Kaushik Saha
Teaching Asst. At Islamic University
Location : STUDY ZONE, Gate No : 7, Block K // Contact 01832221610

ডিজিটাল ডিভাইস

বুলিয়ান অ্যালজেবরা:

যে বীজগণিত 0, 1 বা ON, Off বা সত্য মিথ্যা বা High Low দ্বারা গঠিত তাকে বুলিয়ান অ্যালজেবরা বলে। ১৮৪৭ সালে জর্জ বুলি এই বীজগণিত আবিষ্কার করেন তাই তার নামনুসারে বুলিয়ান অ্যালজেবরা বলা হয়।

ডিজিটাল ডিভাইসের সকল গাণিতিক সমস্যা বুলিয়ান অ্যালজেবরার সাহায্য সমাধান করা সম্ভব হয়। ডিজিটাল ডিভাইসে কোনো সার্কিটে বিদ্যুতের উপস্থিতিকে ১ ধরা হয় এবং বিদ্যুতের অনুপস্থিতিকে 0 ধরা হয়।

0 থেকে + 0. ৮ ভোল্ট লেভেল → লজিক 0

+2 থেকে + ৫ ভোল্ট লেভেল → লজিক ১

+ 0. ৮ থেকে +২. 0 ভোল্ট লেভেল → অসংজ্ঞায়িত

সাধারণ অ্যালজেবরা ও বুলিয়ান অ্যালজেবরার পার্থক্য-

সাধারণ অ্যালজেবরা	বুলিয়ান অ্যালজেবরা
0-9 পর্যন্ত 10 টি অংক ব্যবহার করে যে অ্যালজেবরা সকল গাণিতিক কাজ করা যায়, তাকে সাধারণ অ্যালজেবরা বলে	0 ও 1 বাইনারি অংক ব্যবহার করে গাণিত ও যুক্তির মাধ্যমে যে সকল কাজ সম্পন্ন করা হয়, তাকে বুলিয়ান অ্যালজেবরা বলে
সাধারণ অ্যালজেবরায় যোগ, বিয়োগ, গুণ ও ভাগের সাহায্য গাণিতিক কাজ করা যায়	বুলিয়ান অ্যালজেবরায় শুধু যো (+) ও গুন(x) এর মাধ্যমে সকল গাণিতিক কাজ করা হয়।
ভগ্নাংশ ও ঋণাত্মক সংখ্যা ব্যবহার করা যায়	ভগ্নাংশ ও ঋণাত্মক সংখ্যা ব্যবহার করা যায় না।
জ্যামিতিক, ত্রিকোণমিতিক, লগারিদম সূত্র ব্যবহার করা যায়।	জ্যামিতিক, ত্রিকোণমিতিক ও লগারিদম সূত্র ব্যবহার করা যায় না।

বুলিয়ান ধ্রুবক: যে বুলিয়ান রাশির মান সর্বদা একই থাকে তাকে বুলিয়ান ধ্রুবক বলা হয়। বুলিয়ান ধ্রুবকের মান 0 বা 1-এ নির্দিষ্ট থাকে।

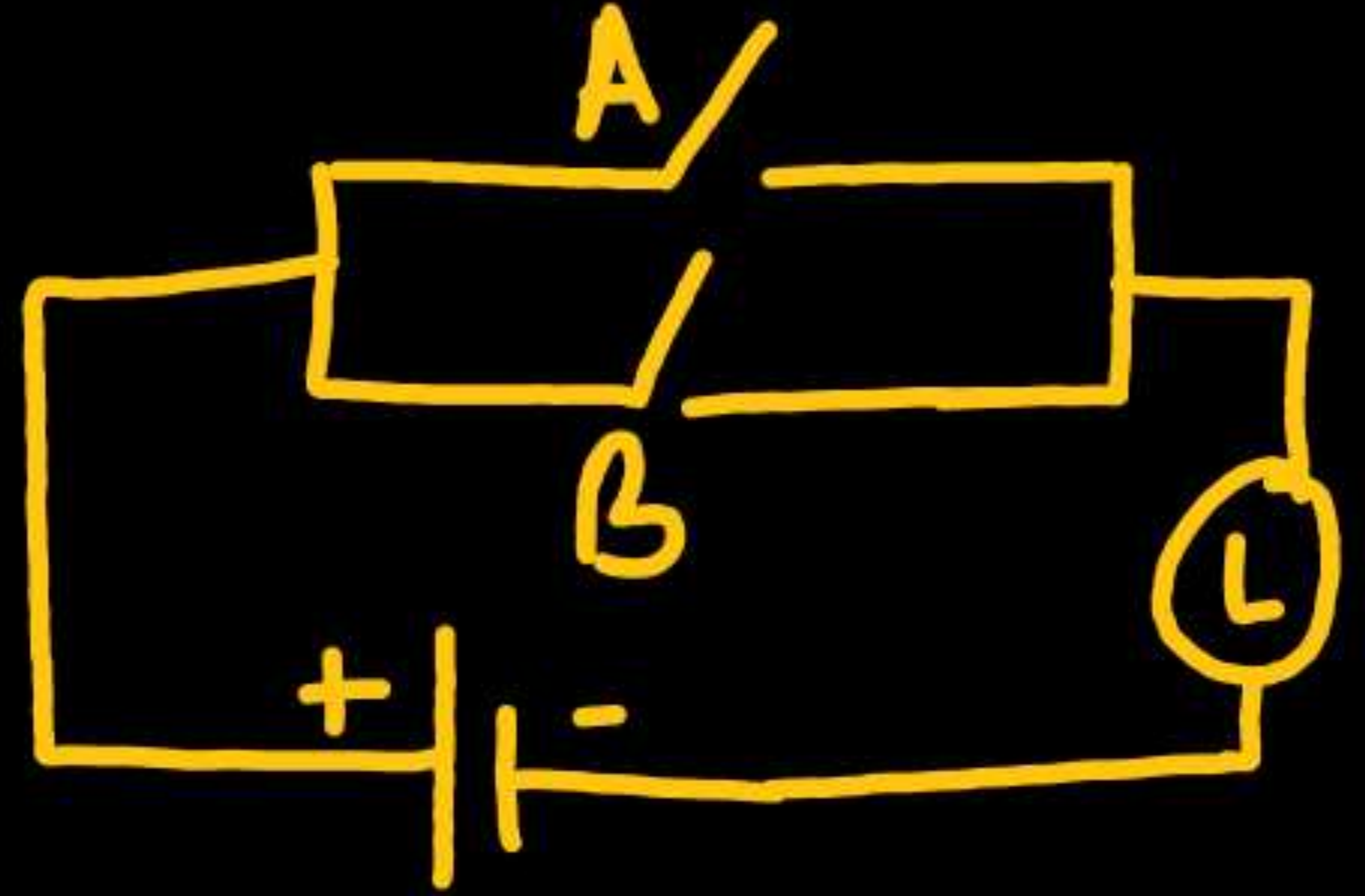
বুলিয়ান চলক: যে সকল-বুলিয়ান রাশির মান পরিবর্তনযোগ্য তাকে বুলিয়ান চলক বলে, বুলিয়ান চলক হিসেবে ইংরেজী বর্ণমালার বর্ণ A-Z পর্যন্ত (ছোট/বড়) ব্যবহার করা হয়।

A = 0/1

বুলিয়ান স্বতঃসিদ্ধ: বুলিয়ান অ্যালজেবরায় শুধুমাত্র বুলিয়ান যোগ, গুণ ও পূরকের সাহায্য সমস্ত কাজ করা হয়।
যোগ ও গুণের ক্ষেত্রে বুলিয়ান অ্যালজেবরা কতগুলো নিয়ম মেনে চলে, এই নিয়মগুলোকে বুলিয়ান স্বতঃসিদ্ধ বলে।

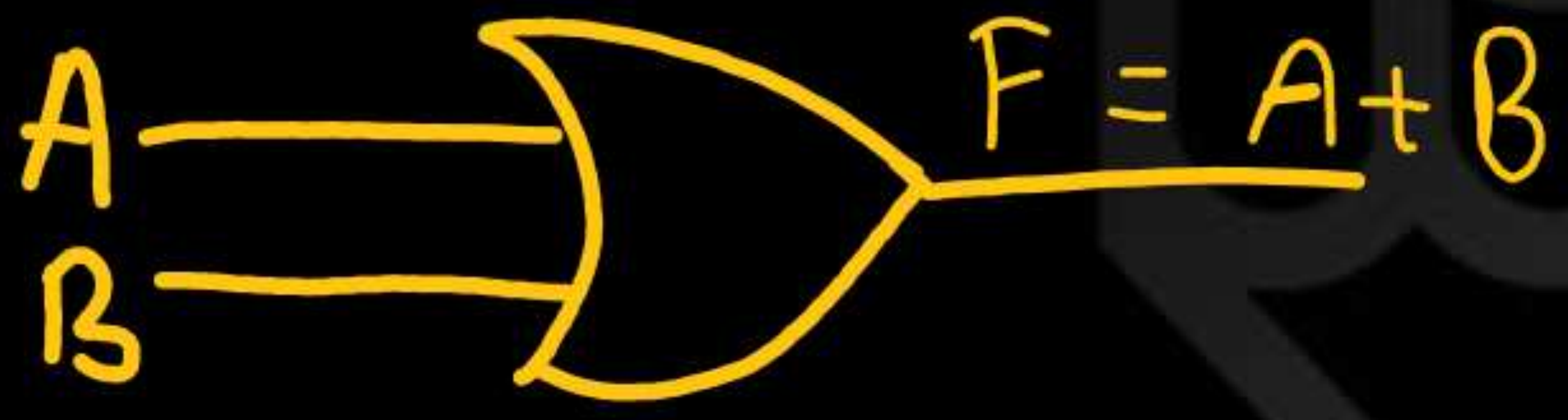
যোগের ক্ষেত্রে— $2^n = 2^2 = 4/2 = 2/2 = 1$

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



$\Rightarrow$ OR gate

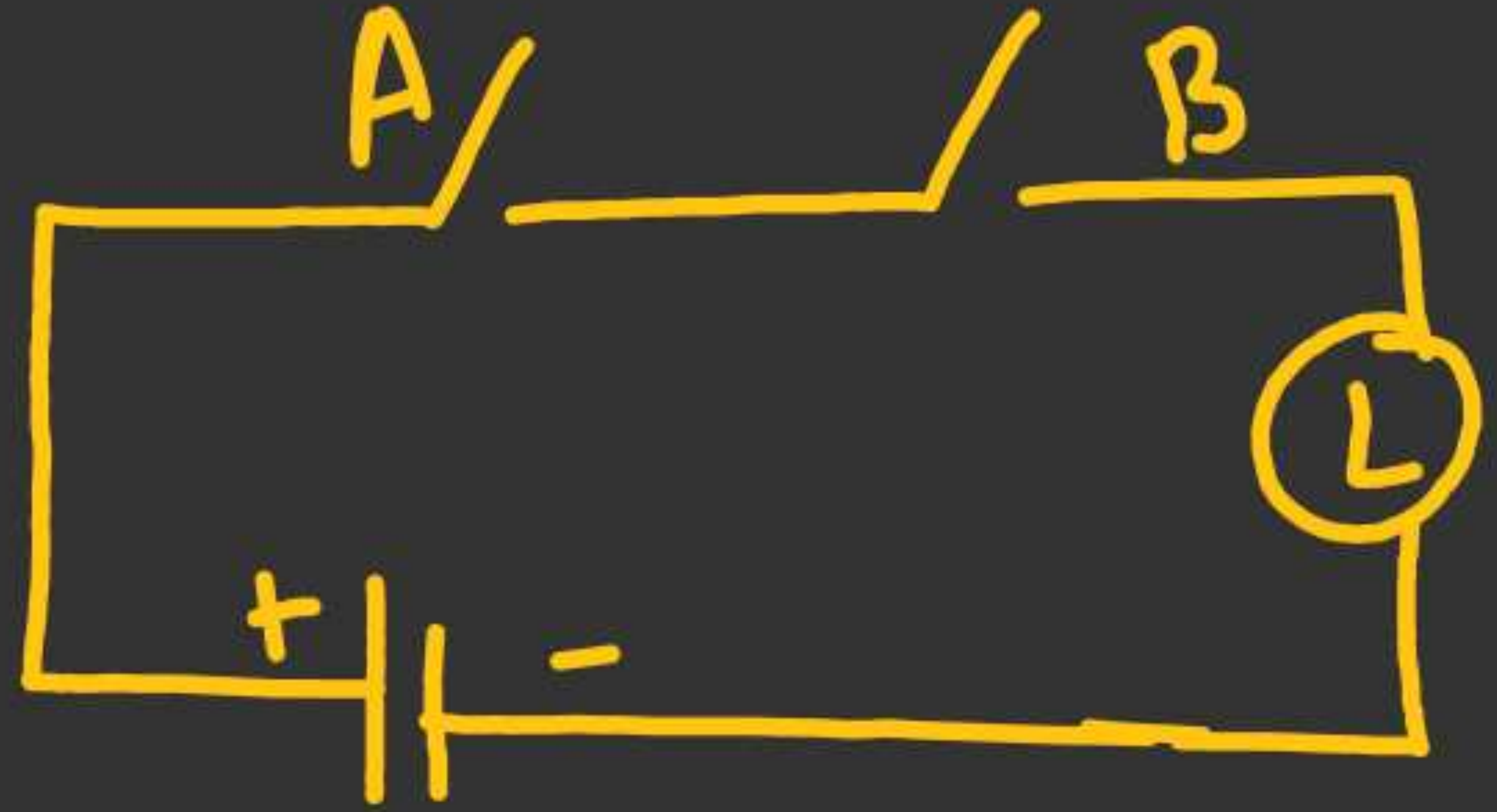
$F = A + B$



PRESENTED BY
ICT PATHSHALA
WITH KAUSHIK SIR

গুণের ক্ষেত্রে-

A	B	
0 ·	0	= 0
0 ·	1	= 0
1 ·	0	= 0
1 ·	1	= 1



⇒ AND gate

$F = A \cdot B$

বুলিয়ান পূরক

$0 \rightleftharpoons 1$

⇒ NOT gate / Inverter

$F = \overline{A} / A'$

Input = Output = 1

PRESENTED BY
ICT PATHSHALA
WITH KAUSHIK SIR

MCQ

বুলিয়ান উপপাদ্য-

$x = 0$

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

দ্বৈত পরিপূরক: (Double Complement) → $\bar{\bar{x}} = x$

অপরিবর্তনীয় উপপাদ্য: (Idempotent) → $x + x = x \quad ; x.x = x$

পরিচিতি উপপাদ্য: (Identify) → $x + 0 = x \quad ; x.1 = x$

কর্তৃত্ব উপপাদ্য: (Domination) → $x + 1 = 1 \quad ; x.0 = 0$

বিনিময় উপপাদ্য: (commutative) → $x + y = y + x \quad ; xy = yx$

অনুষঙ্গ উপপাদ্য: (Associative) → $x + (y + z) = (x + y) + z \quad ; x(yz) = (xy)z$

বিভাজন উপপাদ্য: (Distributive) → $x + yz = (x + y)(x + z) \quad ; x(y + z) = xy + xz$

ডি-মরগান উপপাদ্য : (De-Morgan) → $\overline{x + y} = \bar{x}.\bar{y}$; $\overline{xy} = \bar{x} + \bar{y}$

সহায়ক উপপাদ্য: (Abosorption) → $x + xy = x \ : x(x + y) = x$

$\Rightarrow x(1 + y) = x.1 = x$

PRESENTED BY
ICT PATHSHALA
WITH KAUSHIK SIR

ঘ

$$x + yz = (x+y)(x+z)$$

$$(x+y)(x+z)$$
$$= x \cdot x + x \cdot z + x \cdot y + yz$$
$$= x + xz + xy + yz$$
$$= x(1 + z + y) + yz$$
$$= x \cdot 1 + yz = \boxed{x + yz}$$

ডি-মরগান

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

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

PRESENTED BY
ICT PATHSHALA
WITH KAUSHIK SIR

সত্যক সারণী: একটি ফাংশনের বিভিন্ন প্রকার ইনপুট এর জন্য বিভিন্ন প্রকার আউটপুট কে ছক বা টেবিল আকারে প্রকাশ করাকে সত্যক সারণী বলে।

PRESENTED BY
ICT PATHSHALA
WITH KAUSHIK SIR

(গ) → Truth table → input → 3

$2^n = 2^2 = 4$

ডি-মরগ্যানের উপপাদ্যর প্রমাণ:

i) $\overline{A + B} = \bar{A} . \bar{B}$

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

লজিক গেইট কী? লজিক গেইট এর প্রকারভেদ বিস্তারিত আলোচনা কর।

PRESENTED BY ICT PATHSHALA WITH KAUSHIK SIR

লজিক গেইট :

লজিক গেইট হচ্ছে একধরনের ইলেকট্রনিক সার্কিট যা এক বা একাধিক ইনপুট গ্রহণ করে যুক্তির ভিত্তিতে একটিমাত্র আউটপুট প্রদান করে।

PRESENTED BY
ICT PATHSHALA
WITH KAUSHIK SIR

MCQ

Class start at 7:40

লজিক গেইট

- মৌলিক লজিক গেইট (স্বতন্ত্র) → ৩টি
  - (AND, OR, NOT)
- যৌগিক লজিক গেইট
  - সার্বজনীন গেইট → ২টি
    - (NAND, NOR)
      - NAND → AND+NOT
      - NOR → OR+NOT
    - মৌলিক গেইটসহ সকল গেইট বাস্তবায়ন করা যায়
  - বিশেষ গেইট
    - (X-OR, X-NOR)

মৌলিক লজিক গেইট :

যেসকল গেইট দ্বারা বুলিয়ান অ্যালজেবরার মৌলিক অপারেশন গুলো বাস্তবায়ন করা যায় তাদেরকে মৌলিক লজিক গেইট বলে।

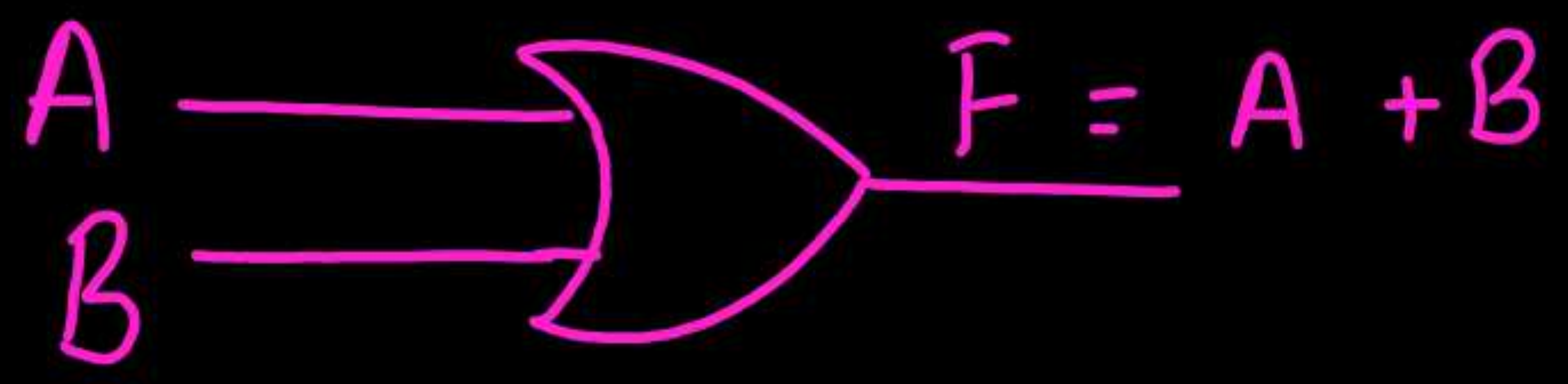
ডিজিটাল ইলেকট্রনিক্স মৌলিক লজিক গেইট ৩টি যথা-

1. অর (OR) গেইট
2. AND গেইট
3. NOT গেইট

1. অর (OR) গেইট: P

বুলিয়ান বা যৌক্তিক যোগের কাজ বাস্তবায়নের জন্য যে ইলেকট্রনিক সার্কিট ব্যবহার করা হয় তাকে অর গেইট বলে।

উদাহরণ- আইসি ৭৪৩২

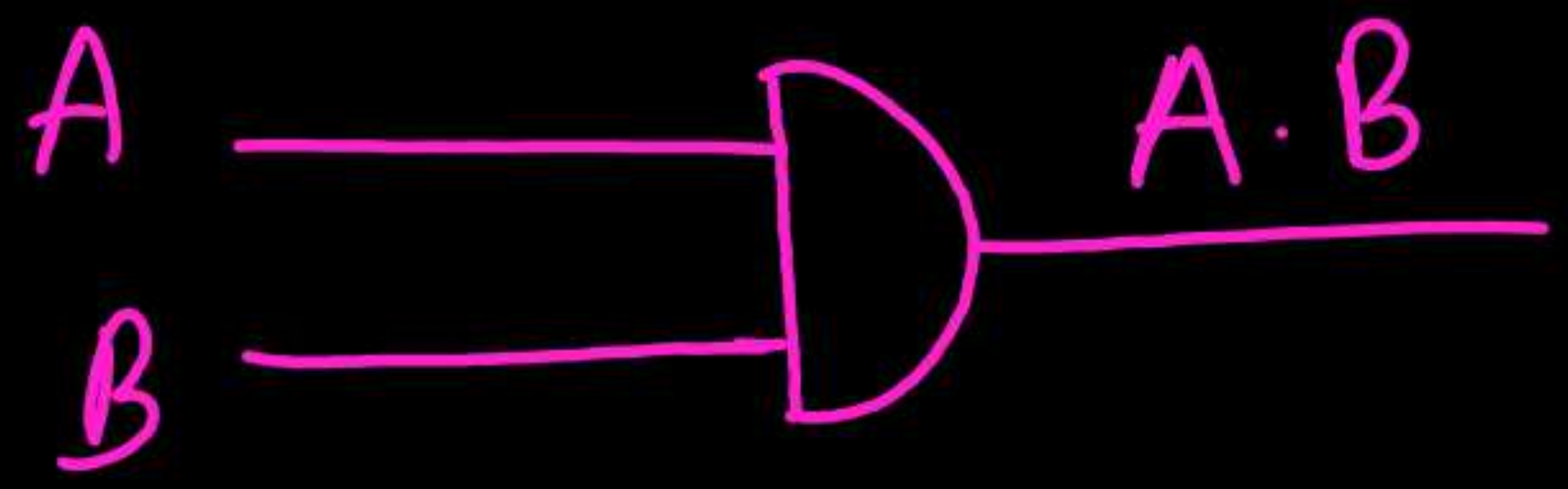


Truth Table:

2. AND গেইট:

বুলিয়ান বা যৌক্তিক গুণের কাজ বাস্তবায়নের জন্য যে ইলেকট্রনিক সার্কিট ব্যবহার করা হয় তাকে অ্যান্ড গেইট বলে।

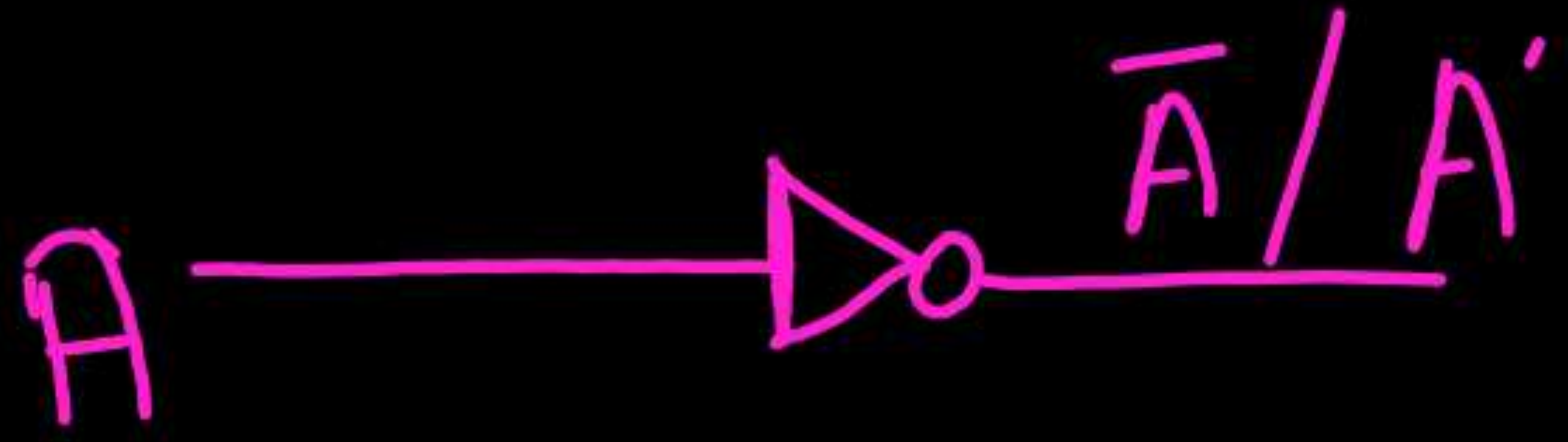
উদাহরণ- আইসি ৭৪০৮



3. NOT গেইট:

ডিজিটাল ইলেকটনিক্স পূরকের কাজ করার জন্য যে ইলেকট্রনিক সার্কিট ব্যবহার করা হয় তাকে NOT গেইট বলে।

উদাহরণ- আইসি ৭৪০৪



বাফার গেইট:

বাফার গেইট ইনপুট সিগনাল কোনো প্রকার পরিবর্তন ছাড়াই আউটপুটে যায়। ইহা NOT গেইটের বিপরীত। এই গেইটের উদ্দেশ্য হলো ইনপুট সিগনালকে শক্তিশালী করে পুণঃবিকশিত করা

$0 \longrightarrow 0$

$1 \longrightarrow 1$

যৌগিক লজিক গেইট:

দুই বা ততোধিক মৌলিক গেইটের সাহায্য যে গেইট তৈরি করা হয় তাকে যৌগিক লজিক গেইট বলে।

সর্বজনীন গেইট:

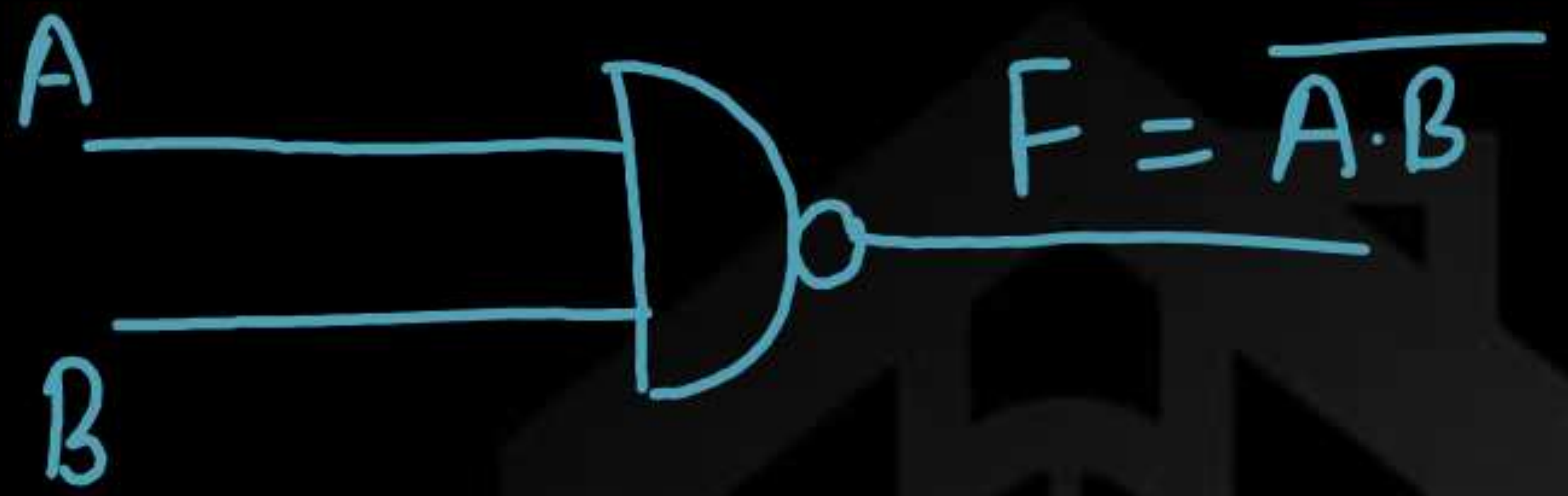
যে গেইটের সাহায্য মৌলিক গেইটসহ যেকোনা গেইট এবং যেকোনো সার্কিট বাস্তবায়ন করা যায় তাকে সার্বজনীন গেইট বলে। সার্বজনীন গেইট ২টি যথা-

1. NAND গেইট
2. NOR গেইট

PRESENTED BY
ICT PATHSHALA
WITH KAUSHIK SIR

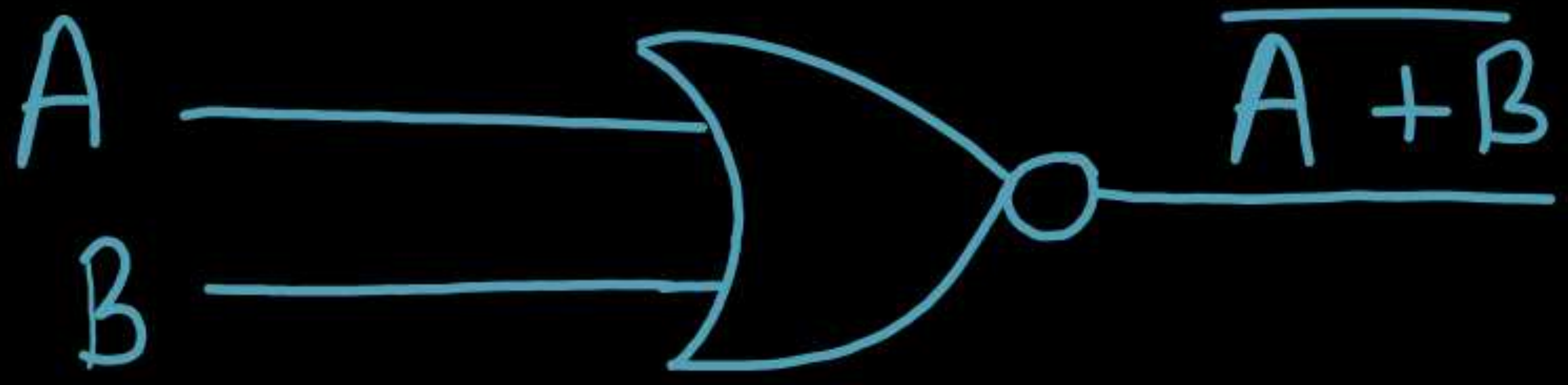
1. NAND গেইট: NAND = AND+NOT → $F = \overline{A \cdot B}$

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



2. NOR গেইট: NOR = OR + NOT

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

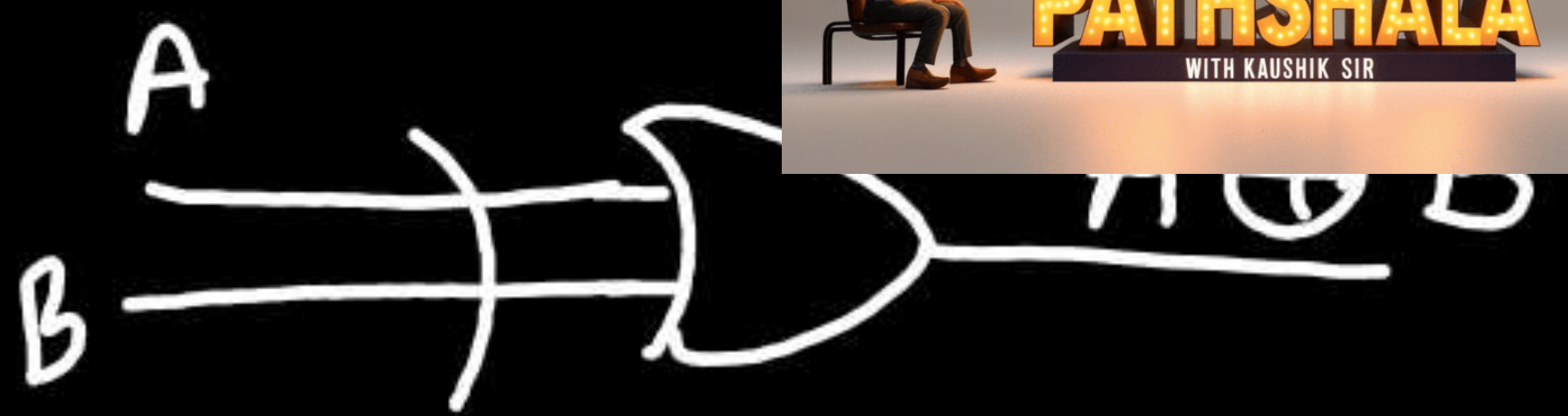


PRESENTED BY
ICT PATHSHALA
WITH KAUSHIK SIR

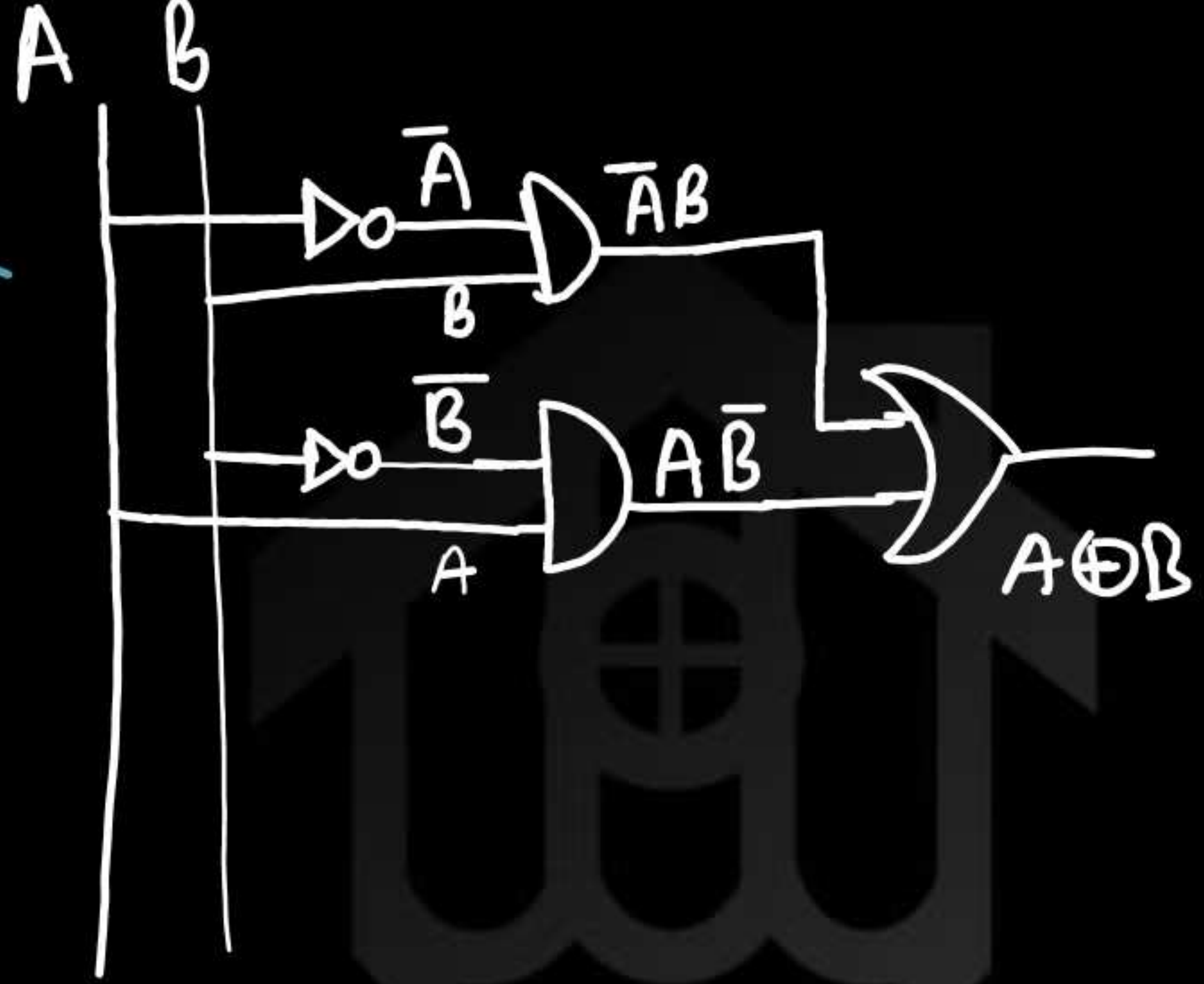
বিশেষ গেইট

1. X-OR গেইট :

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



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



বিজোড় সংখ্যক 1 থাকলে output 1
অন্যথায় " 0

PRESENTED BY
ICT PATHSHALA
WITH KAUSHIK SIR

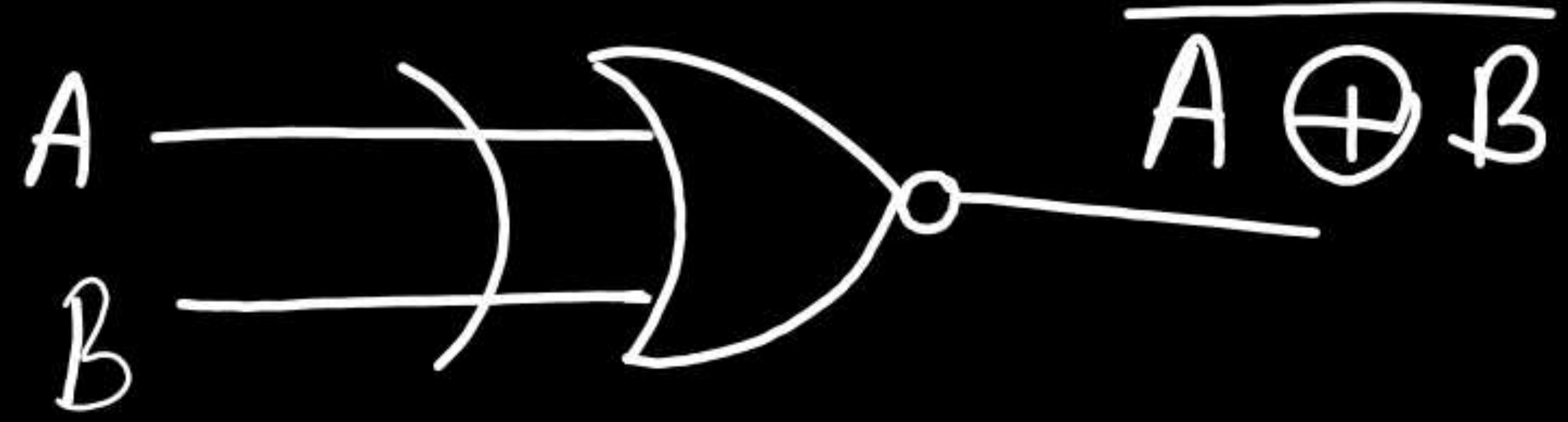
$$F = A \oplus B \oplus C$$

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

PRESENTED BY
ICT PATHSHALA
WITH KAUSHIK SIR

2. X-NOR গেইট : $F = \overline{A \oplus B} = AB + \bar{A}\bar{B}$

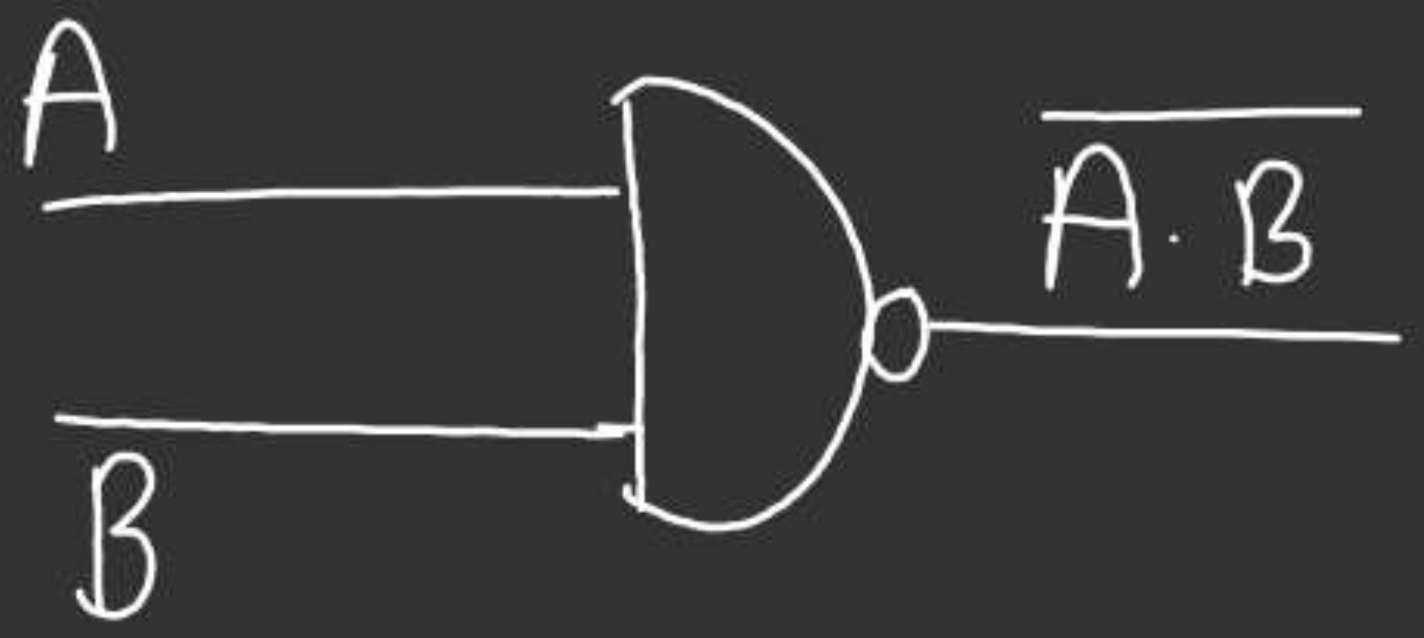
বিজোড় সংখ্যক 1 থাকলে output 0 হবে
অন্যথায় " 1



$$F = \overline{A \oplus B \oplus C} = \bar{A}\bar{B}\bar{C} + \bar{A}BC + A\bar{B}C + AB\bar{C}$$

NAND

$$F = \overline{A \cdot B}$$



সর্বনিম্ন চলক ২টা

↓

মাঝে চিহ্ন (·)

↓

(গুণ আছে

$$\overline{\overline{A}} = A$$

$$A \cdot A = A$$

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

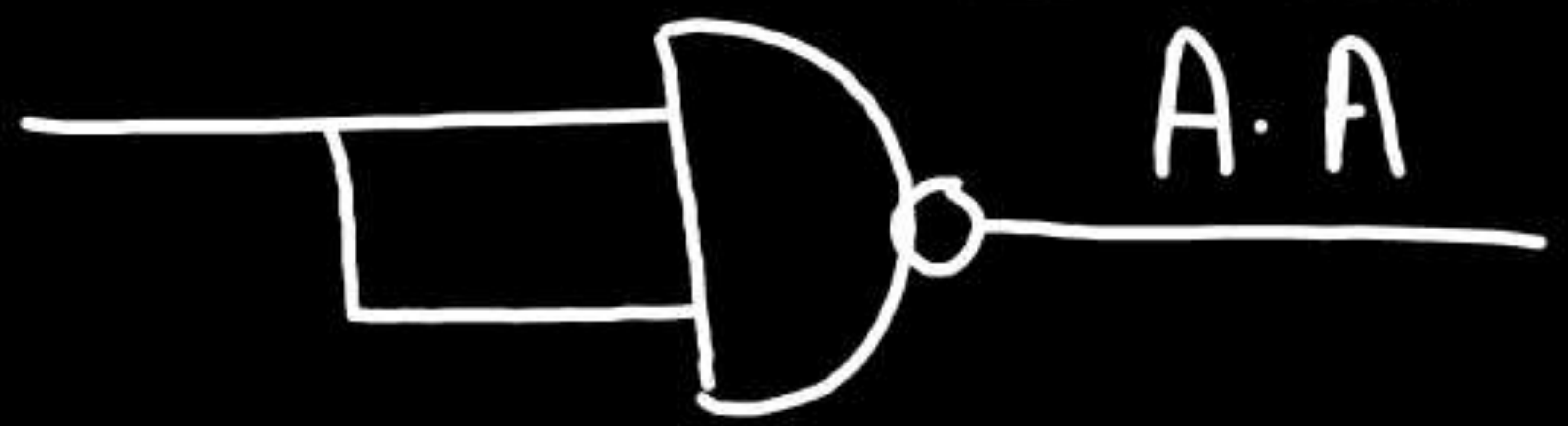
PRESENTED BY ICT PATHSHALA WITH KAUSHIK SIR

NAND গেইট দ্বারা মৌলিক গেইটসমূহ বাস্তবায়ন কর

NOT + AND

i) NOT বাস্তবায়ন

$$F = \overline{A} = \overline{A \cdot A}$$



1) $A \cdot A = A$

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

$\overline{\overline{A}} = A$

PRESENTED BY
ICT PATHSHALA
WITH KAUSHIK SIR

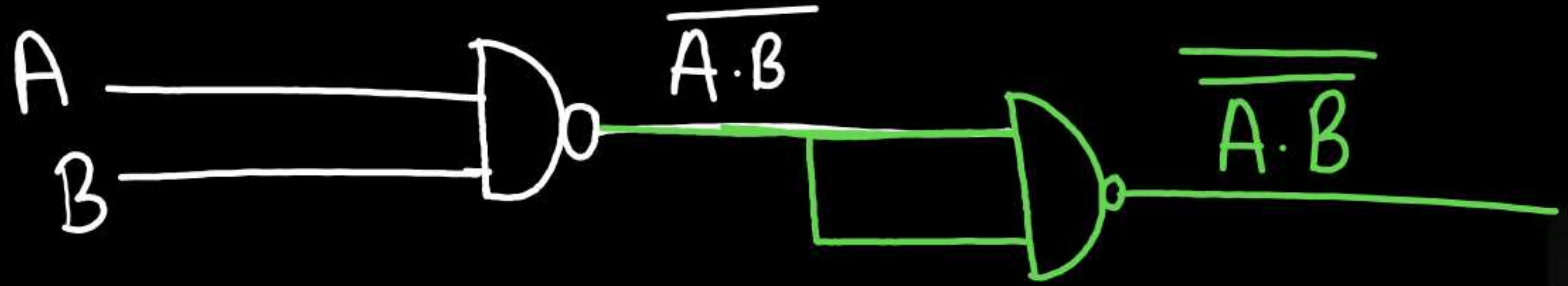
CQ *** (ঘ)

NAND গেইট দ্বারা মৌলিক গেইটসমূহ বাস্তবায়ন কর

ii) AND বাস্তবায়ন:

$$F = A \cdot B = \overline{\overline{A \cdot B}}$$

$\rightarrow \overline{A}$



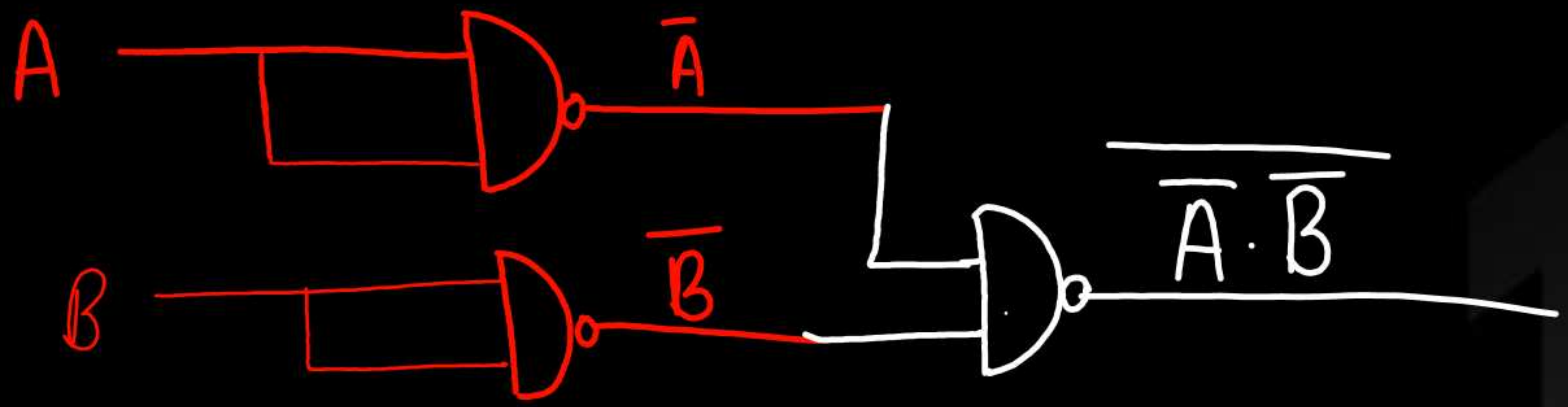
PRESENTED BY
ICT PATHSHALA
WITH KAUSHIK SIR

বো *** (ঘ)

NAND গেইট দ্বারা মৌলিক গেইটসমূহ বাস্তবায়ন কর

iii) OR গেইট:

$$F = A + B = \overline{\overline{A+B}} = \overline{\bar{\bar{A}} \cdot \bar{\bar{B}}}$$



PRESENTED BY
ICT PATHSHALA
WITH KAUSHIK SIR

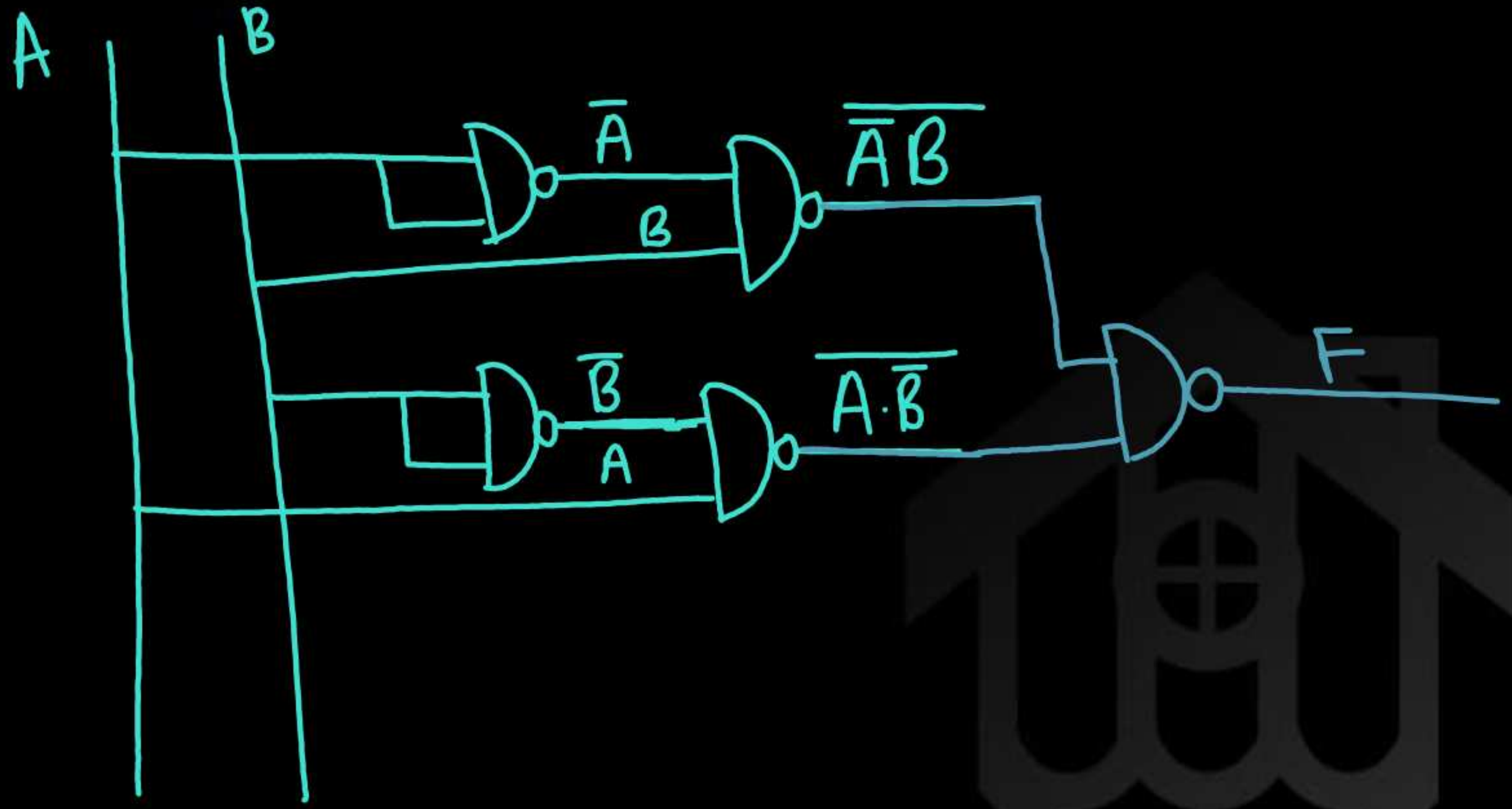
NAND গেইট দ্বারা বিশেষ গেইটসমূহ বাস্তবায়ন কর।

X-OR:

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

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

$$= \overline{\overline{\bar{A}B} \cdot \overline{A\cdot\bar{B}}}$$



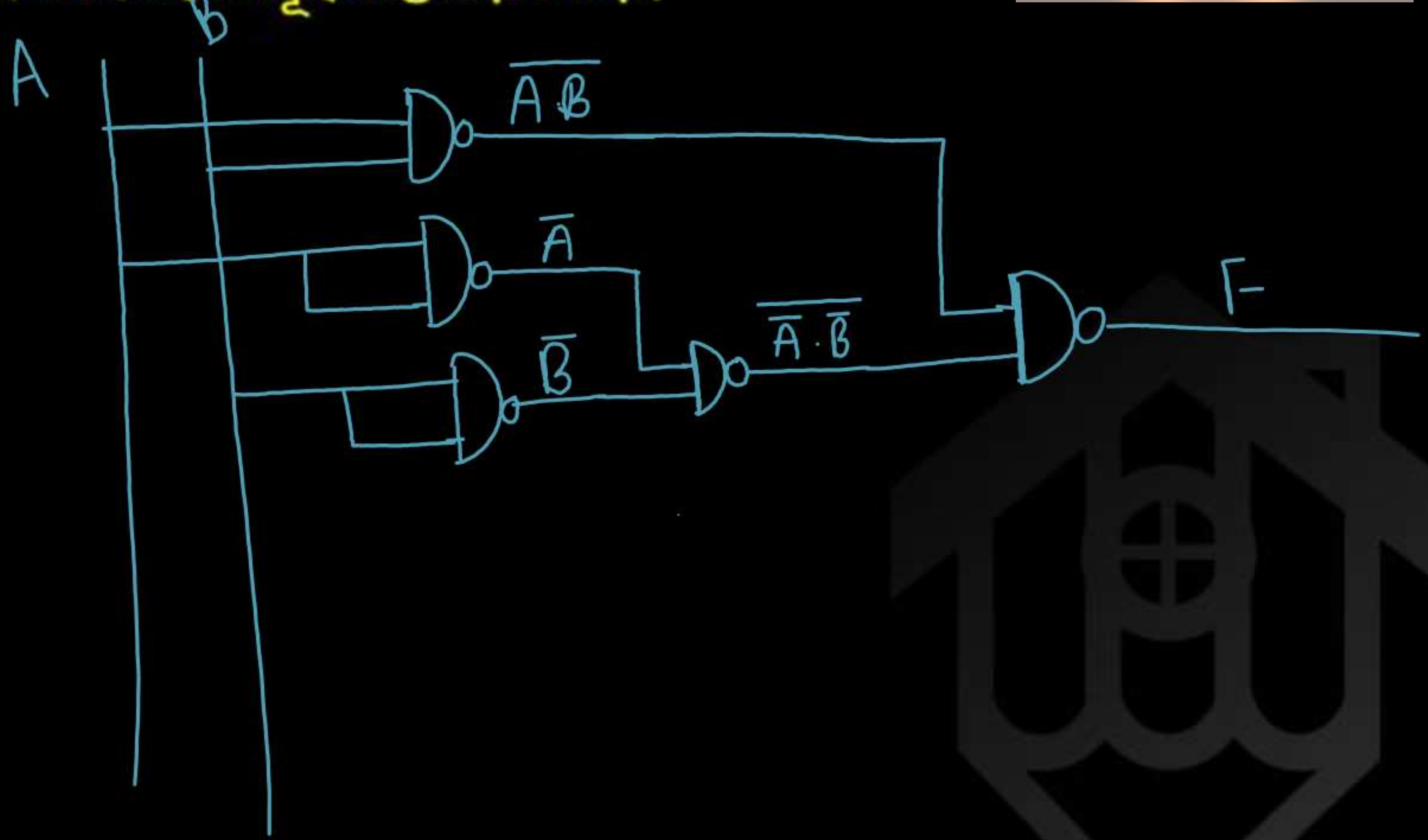
NAND গেইট দ্বারা বিশেষ গেইটসমূহ বাস্তবায়ন কর।

X-NOR:

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

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

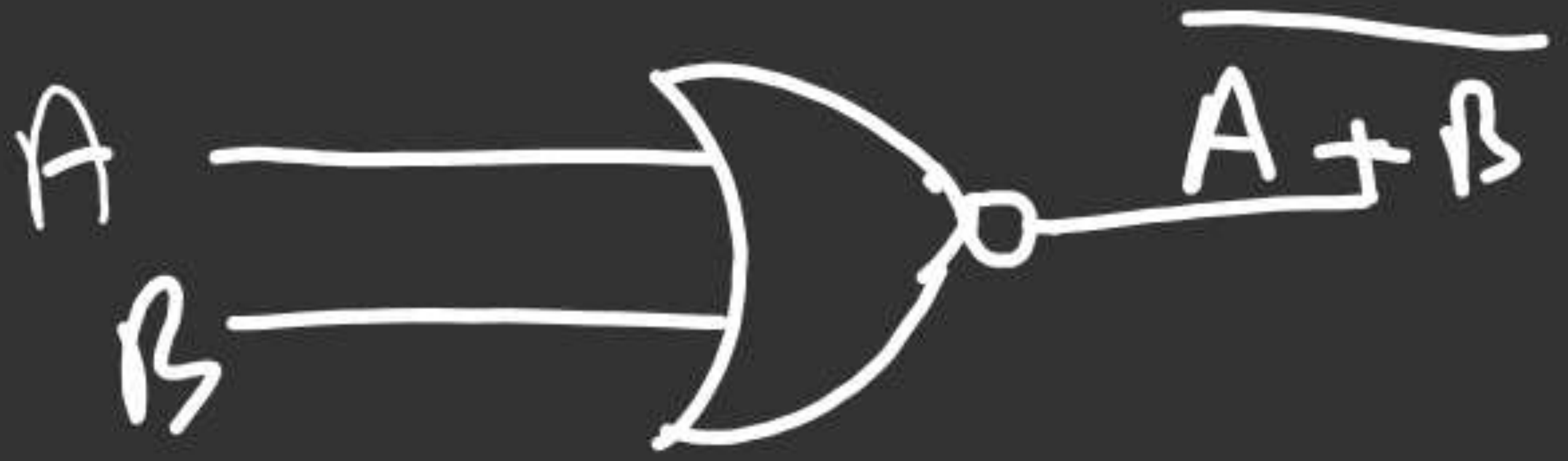
$$= \overline{\overline{A \cdot B} \cdot \overline{\bar{A} \cdot \bar{B}}}$$



PRESENTED BY
ICT PATHSHALA
WITH KAUSHIK SIR

NOR:

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



$$\overline{\overline{A}} = A$$

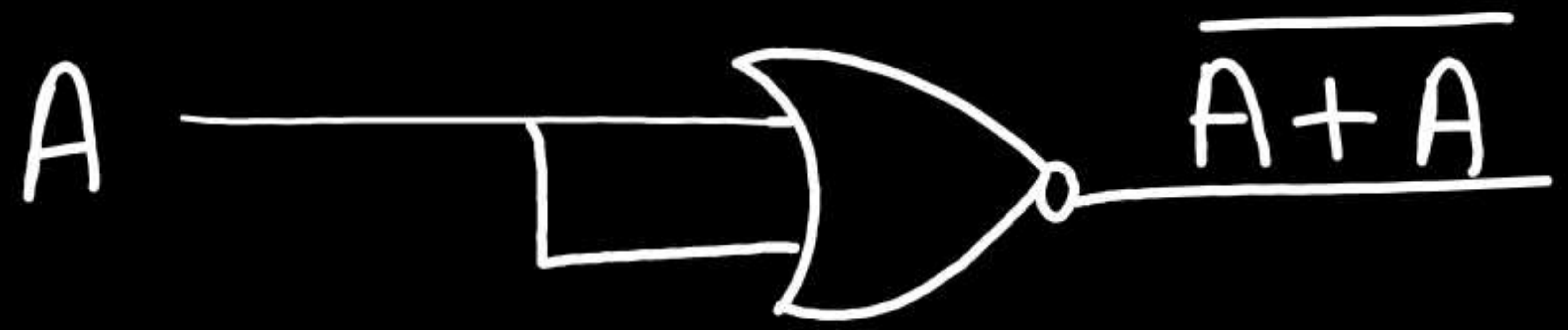
$$A + A = A$$

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

NOR গেইট দ্বারা মৌলিক গেইটসমূহ বাস্তবায়ন কর।

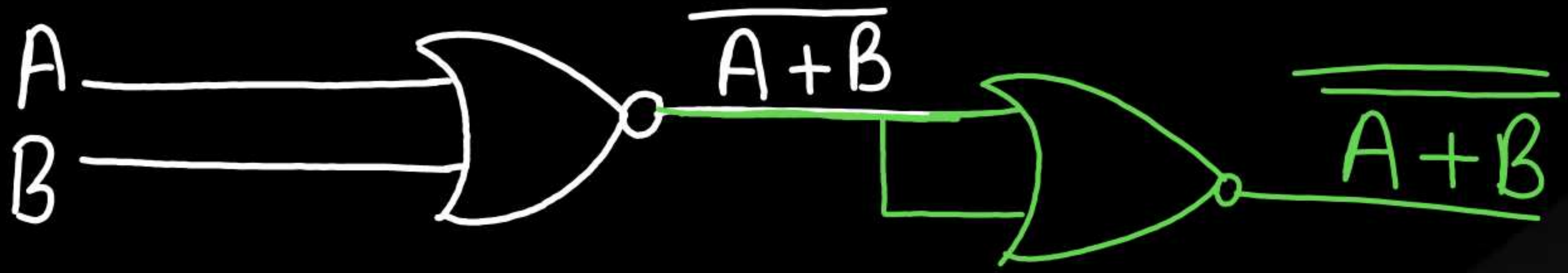
i) NOT :

$$F = \bar{A} = \overline{A + A}$$



NOR গেইট দ্বারা মৌলিক গেইটসমূহ বাস্তবায়ন কর।

ii) OR : $F = A + B = \overline{\overline{A+B}} \rightarrow \overline{A}$

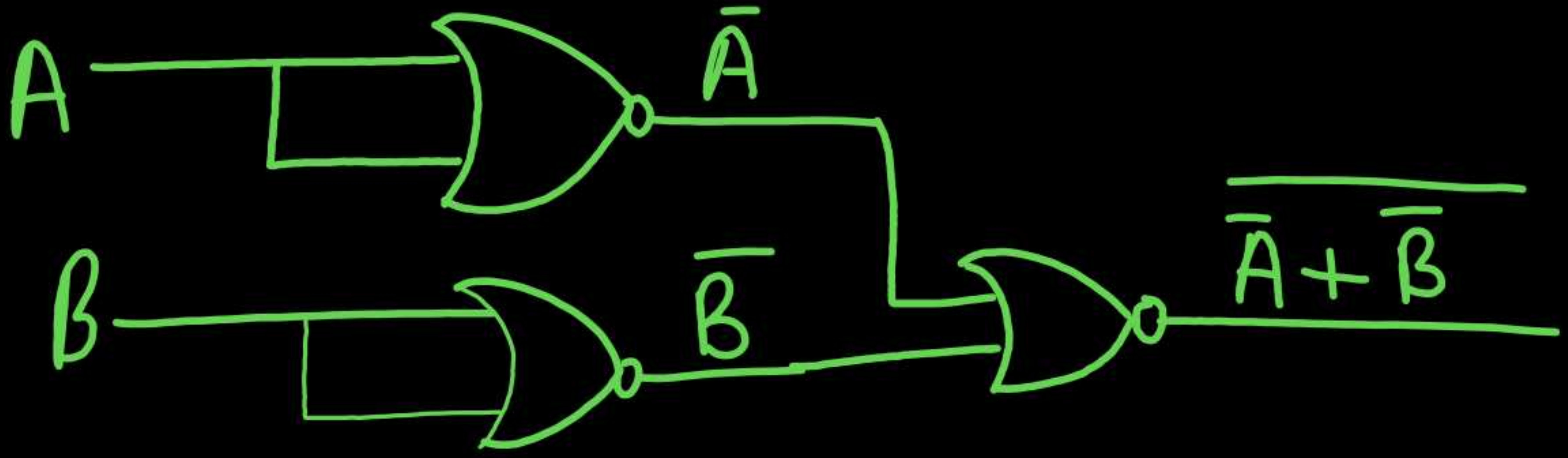


PRESENTED BY
ICT PATHSHALA
WITH KAUSHIK SIR

NOR গেইট দ্বারা মৌলিক গেইটসমূহ বাস্তবায়ন কর।

iii) AND:

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



PRESENTED BY
ICT PATHSHALA
WITH KAUSHIK SIR

PRESENTED BY ICT PATHSHALA WITH KAUSHIK SIR

NOR গেইট দ্বারা বিশেষ গেইটসমূহ বাস্তবায়ন কর।

X-OR:

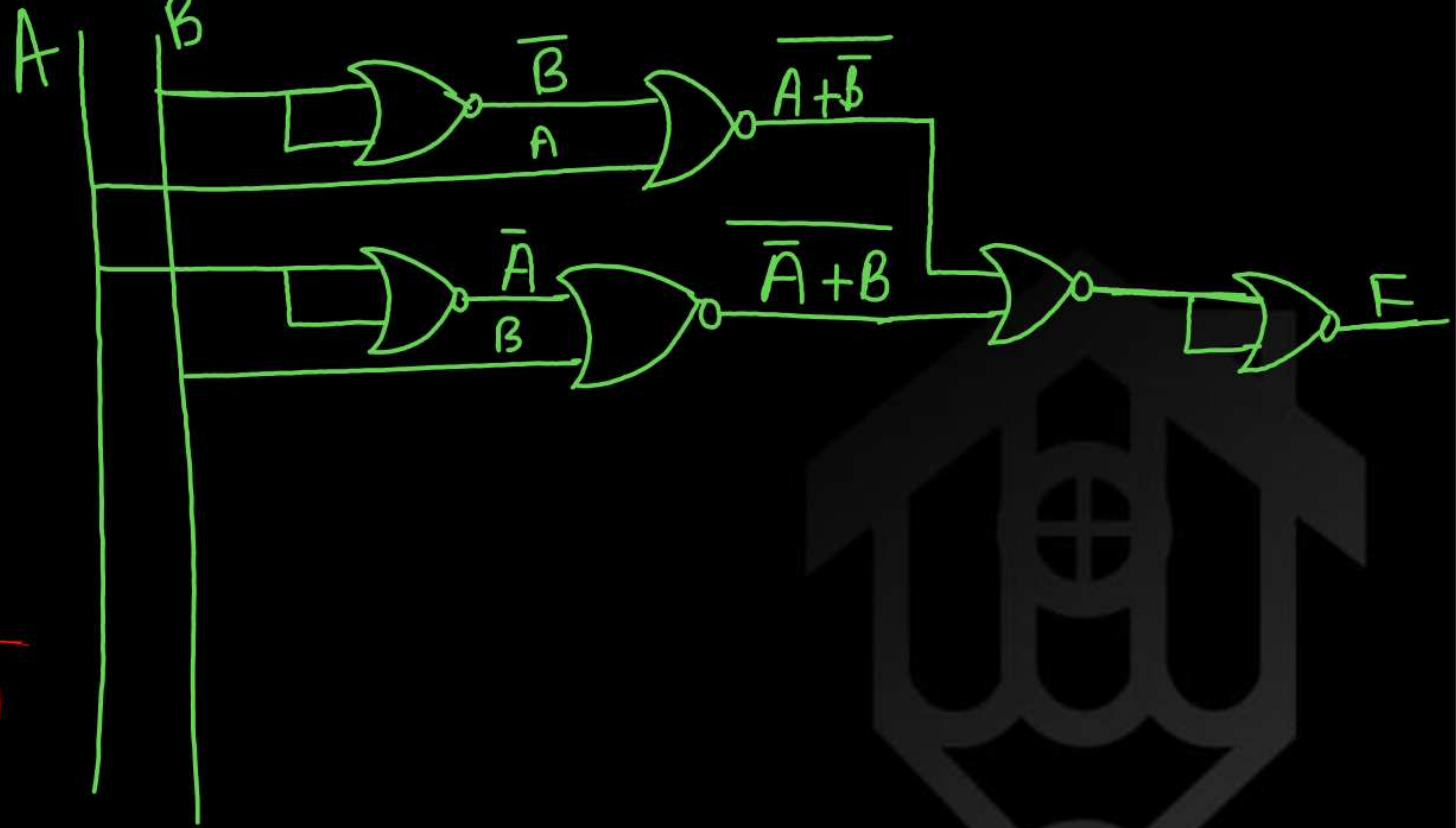
$$F = \bar{A}B + A\bar{B}$$

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

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

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

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



PRESENTED BY
ICT PATHSHALA
WITH KAUSHIK SIR

NOR গেইট দ্বারা বিশেষ গেইটসমূহ বাস্তবায়ন কর।

X-NOR:

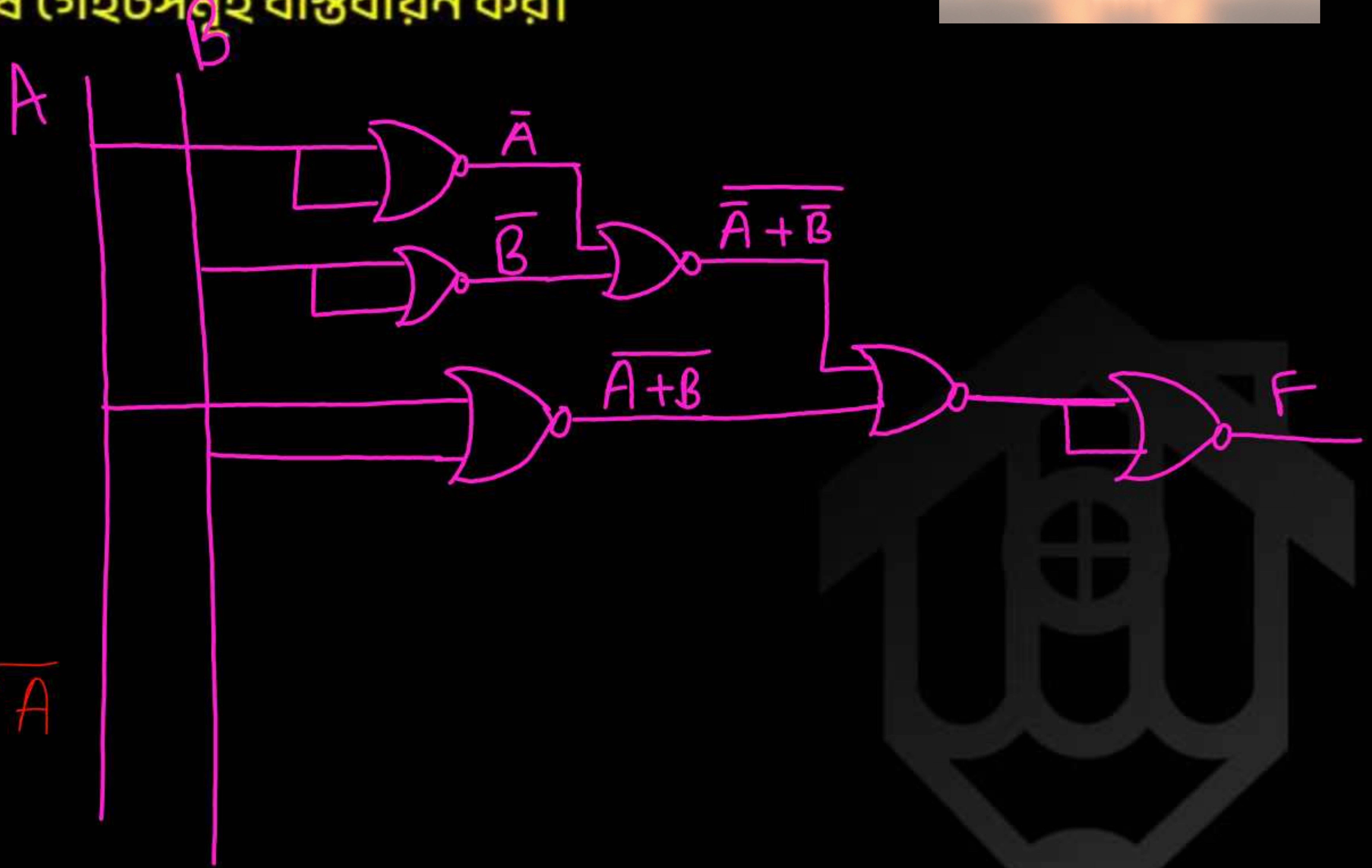
$$F = AB + \bar{A}\bar{B}$$

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

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

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

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



Break

Class Starts at 7:40 AM

PRESENTED BY
ICT PATHSHALA
WITH KAUSHIK SIR

PRESENTED BY ICT PATHSHALA WITH KAUSHIK SIR

লজিক ফাংশন সরলীকরণ-

নিয়মাবলি-

সাধারণ অ্যালজেবরায় সরলকরণের সময় যেমন : "BOOMAS" নিয়ম মেনে চলি ঠিক তেমনি বুলিয়ান অ্যালজেবরায় নিম্নোক্ত বুলিয়ান উপপাদ্য বেশি প্রাধন্য পাবে

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

>

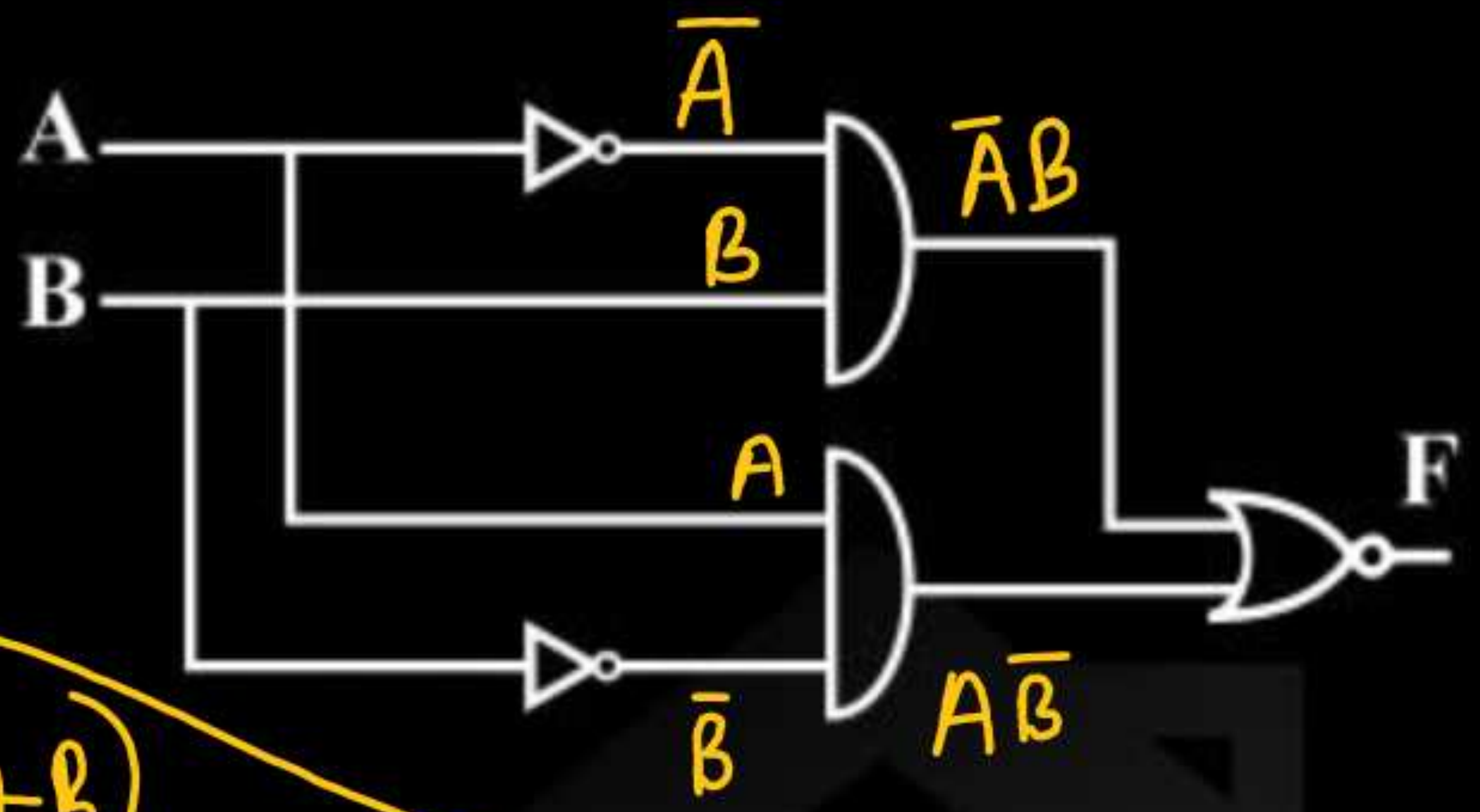
$$A.A = A$$
$$A + A = A$$
$$A.\bar{A} = 0$$

>

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

1 F এর সরলকৃত মান কত?

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



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

$$= \overline{\bar{A}\cdot B} \cdot \overline{A\cdot\bar{B}}$$

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

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

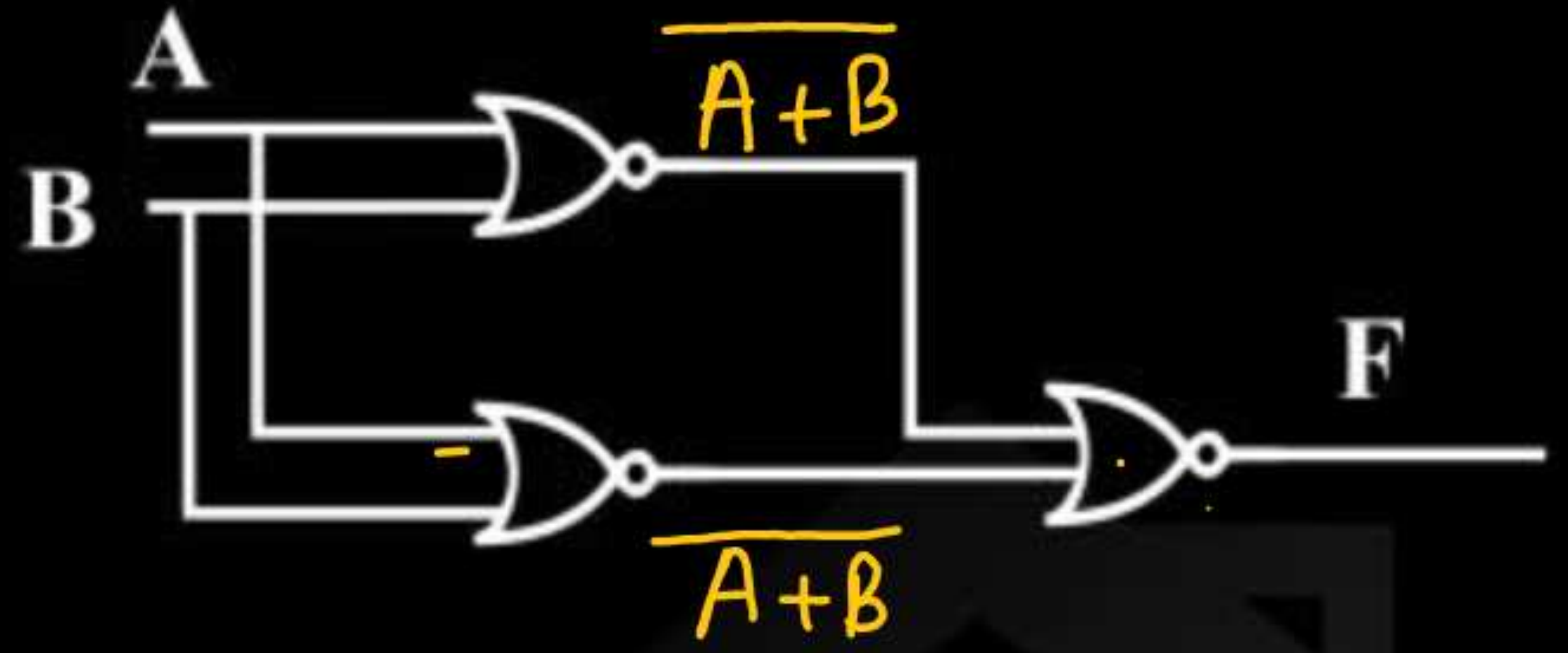
$$= A\cdot\bar{A} + AB + \bar{A}\bar{B} + B\cdot\bar{B}$$

$$= 0 + AB + \bar{A}\bar{B} + 0 = AB + \bar{A}\bar{B} = \overline{A \oplus B}$$

$$A(A+B)$$
$$= A\cdot A + AB$$
$$= A + AB$$
$$= A(1+B) = A\cdot 1 = A$$

PRESENTED BY
ICT PATHSHALA
WITH KAUSHIK SIR

② F এর সরলকৃত মান কত?



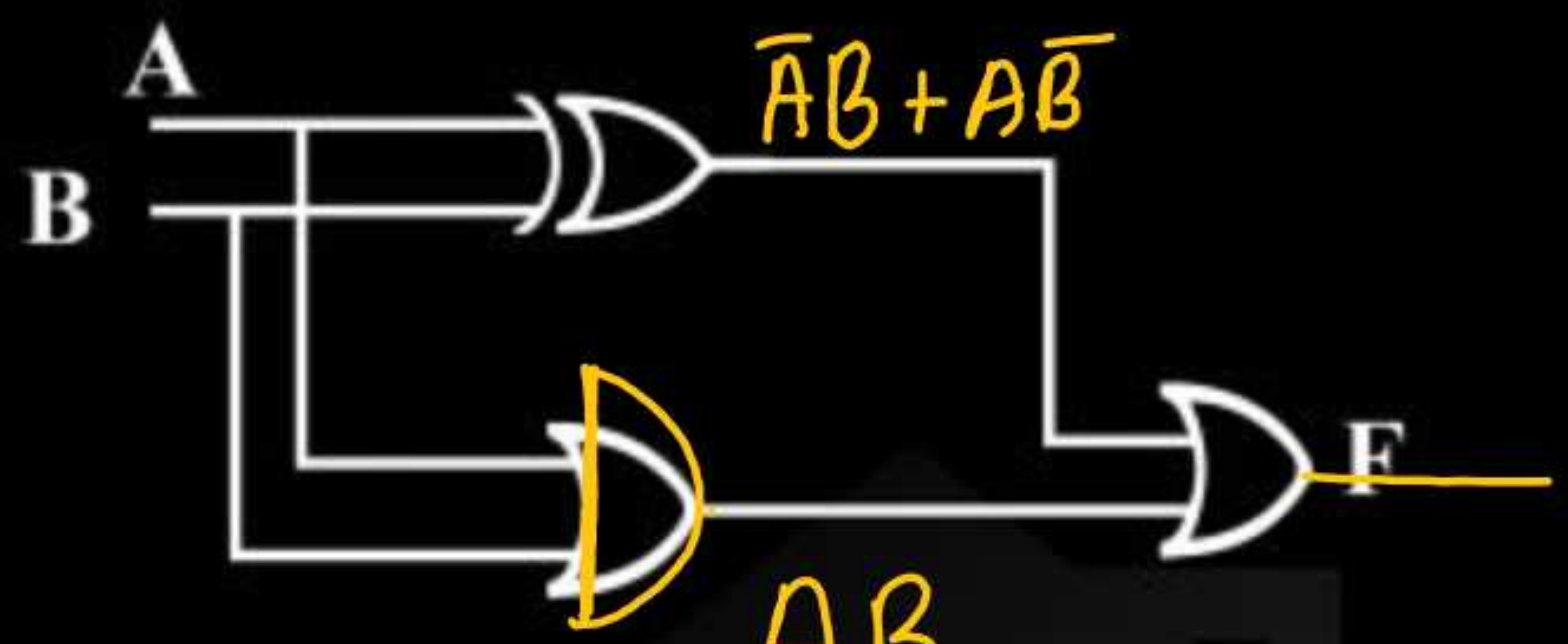
$$F = \overline{\overline{A+B} + \overline{A+B}}$$

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

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

Ans.

③ F এর সরলকৃত মান কত?



$$F = \bar{A}B + A\bar{B} + AB$$
$$= \bar{A}B + A(\bar{B} + B)$$
$$= \bar{A}B + A \cdot 1$$
$$= A + \bar{A}B$$
$$= (A + \bar{A})(A + B)$$
$$= 1 \cdot (A + B) = \boxed{A + B}$$

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

F এর সরলকৃত মান কত?

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

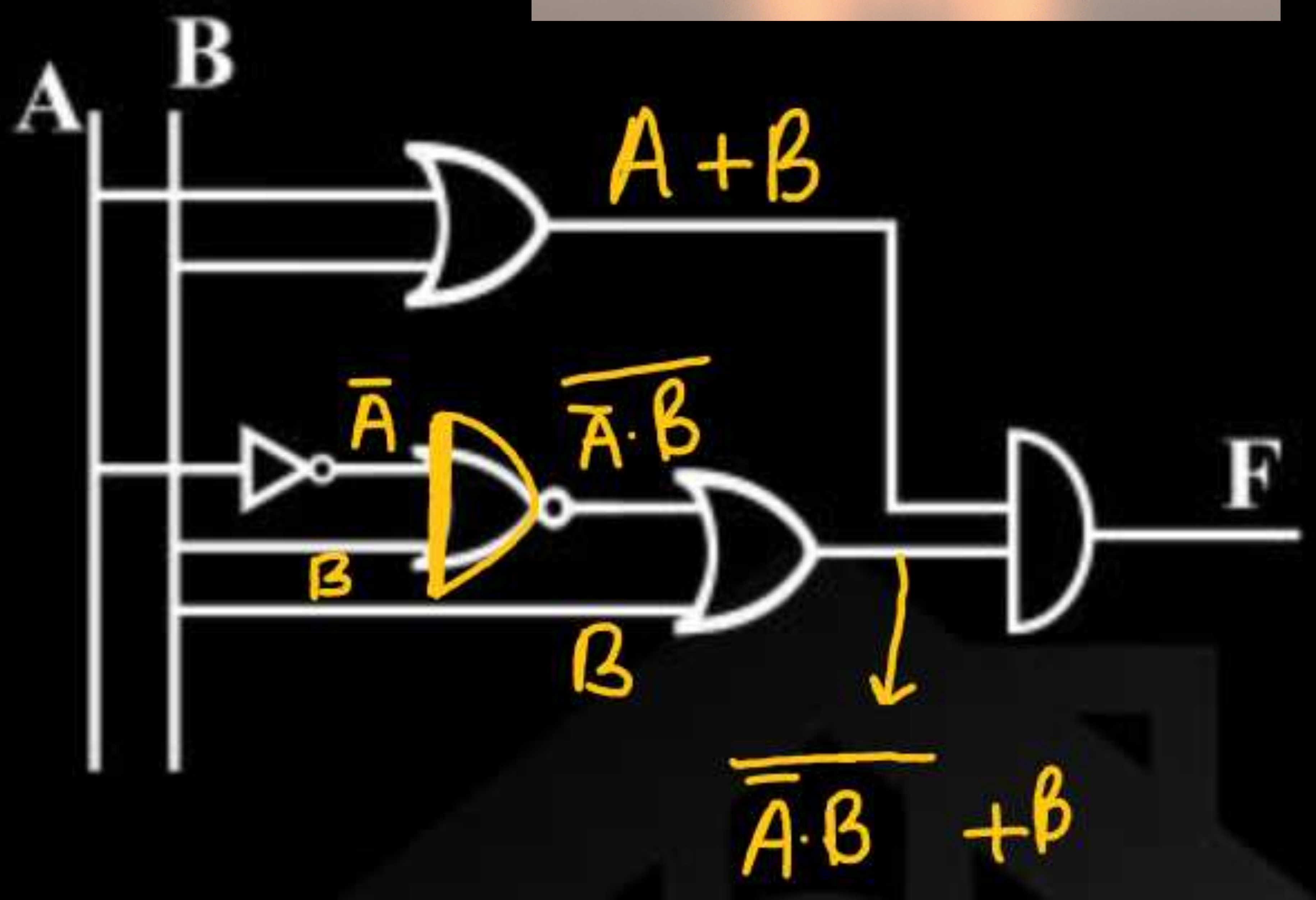
$$= (A+B)(\bar{\bar{A}} + \bar{B} + B)$$

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

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

$$= (A+B)\cdot 1$$

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



PRESENTED BY
ICT PATHSHALA
WITH KAUSHIK SIR

PRESENTED BY
ICT PATHSHALA
WITH KAUSHIK SIR

F এর সরলকৃত মান কত?

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

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

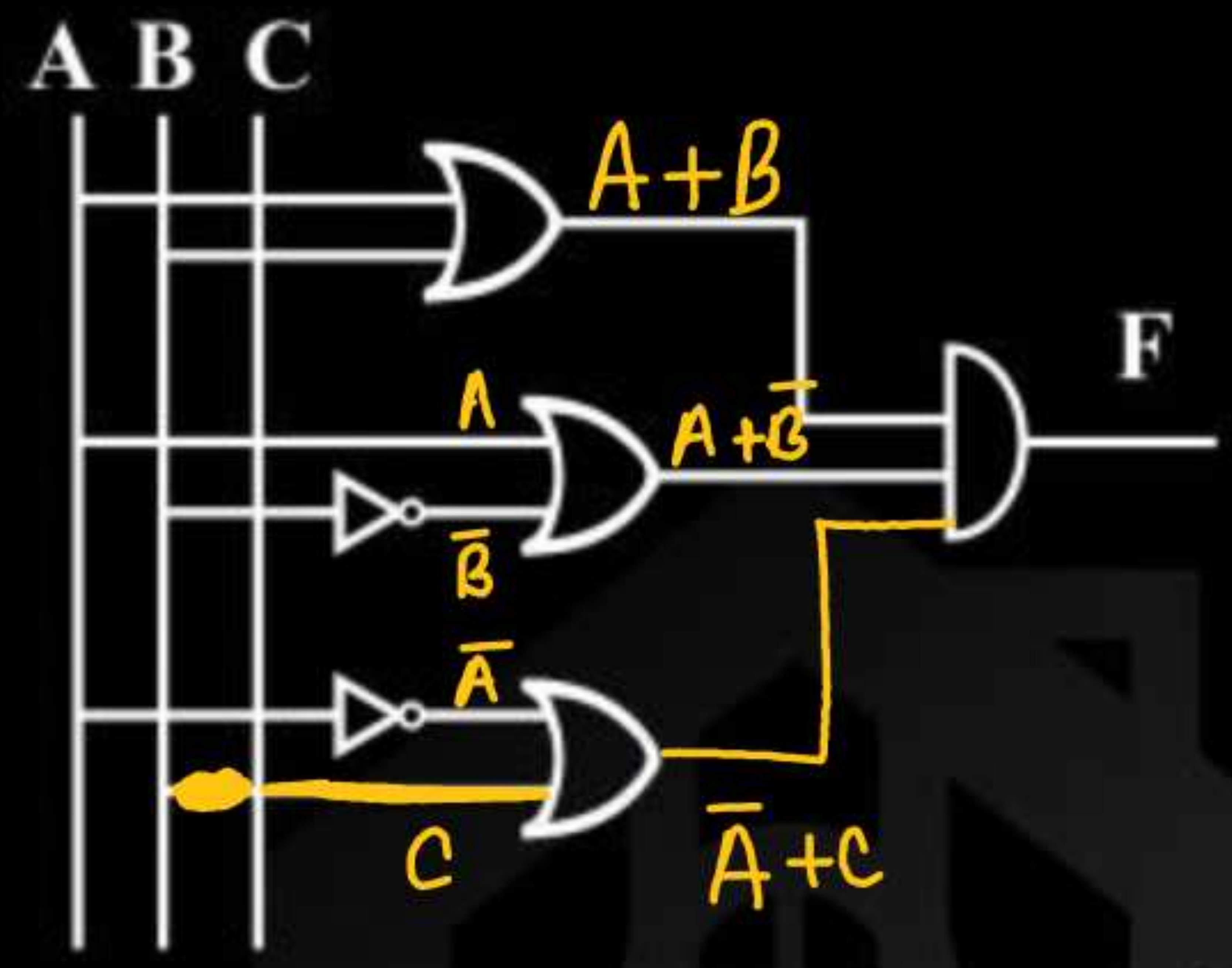
$$= (A + A\bar{B} + AB + 0)(\bar{A}+C)$$

$$= A(1+\bar{B}+B)(\bar{A}+C)$$

$$= A\cdot 1(\bar{A}+C)$$

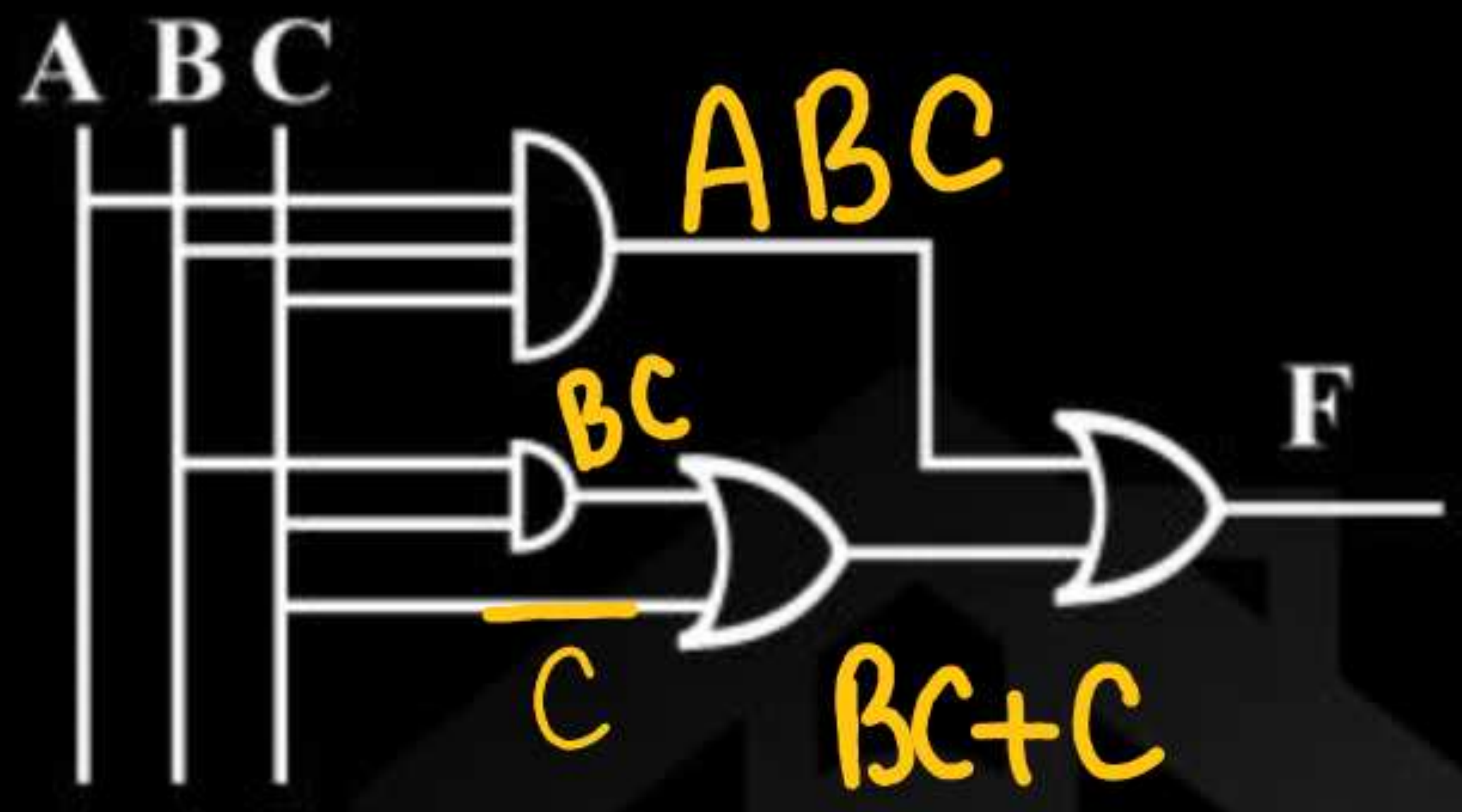
$$= A(\bar{A}+C) = A\cdot\bar{A} + AC$$

$$= 0 + AC = \boxed{AC}$$



PRESENTED BY
ICT PATHSHALA
WITH KAUSHIK SIR

F এর সরলকৃত মান কত?



$$F = ABC + BC + C$$

$$= C(AB + B + 1)$$

$$= C \cdot 1 = \boxed{C}$$

F এর সরলকৃত মান কত?

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

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

$$= (0 + AC + \bar{A}B + BC)(B+C)$$

$$= ABC + \bar{A}B\cdot B + BC\cdot B + AC\cdot C + \bar{A}B\cdot C + BC\cdot C$$

$$= ABC + \bar{A}B + BC + AC + \bar{A}BC + BC$$

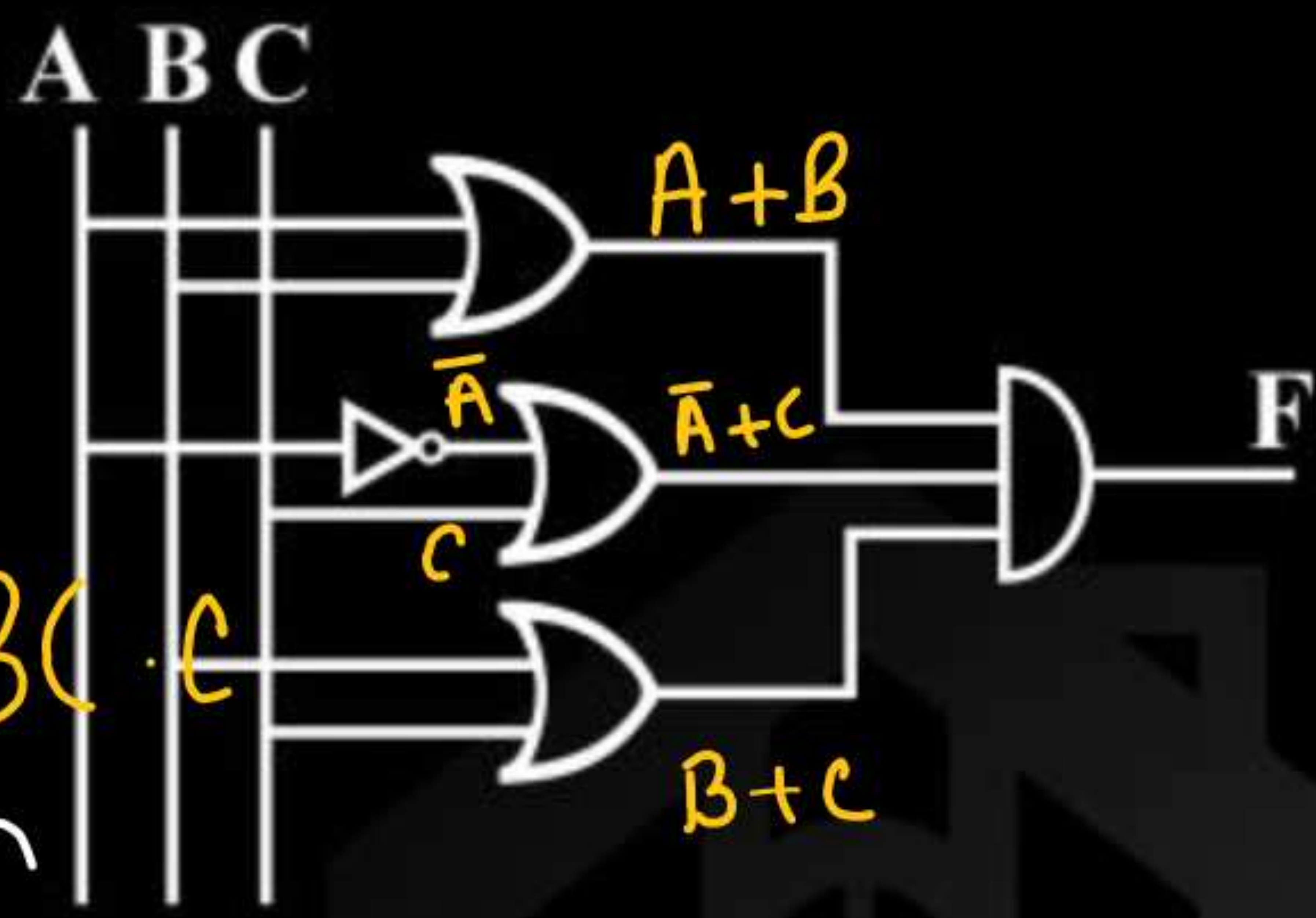
$$= ABC + \bar{A}B + BC + AC + \bar{A}BC$$

$$= ABC + \bar{A}BC + \bar{A}B + BC + AC$$

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

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

$$= \boxed{BC + \bar{A}B + AC}$$



F এর সরলকৃত মান কত?

$$F = (\bar{A}\cdot\bar{B}\cdot\bar{C})\cdot(\overline{ABC})$$

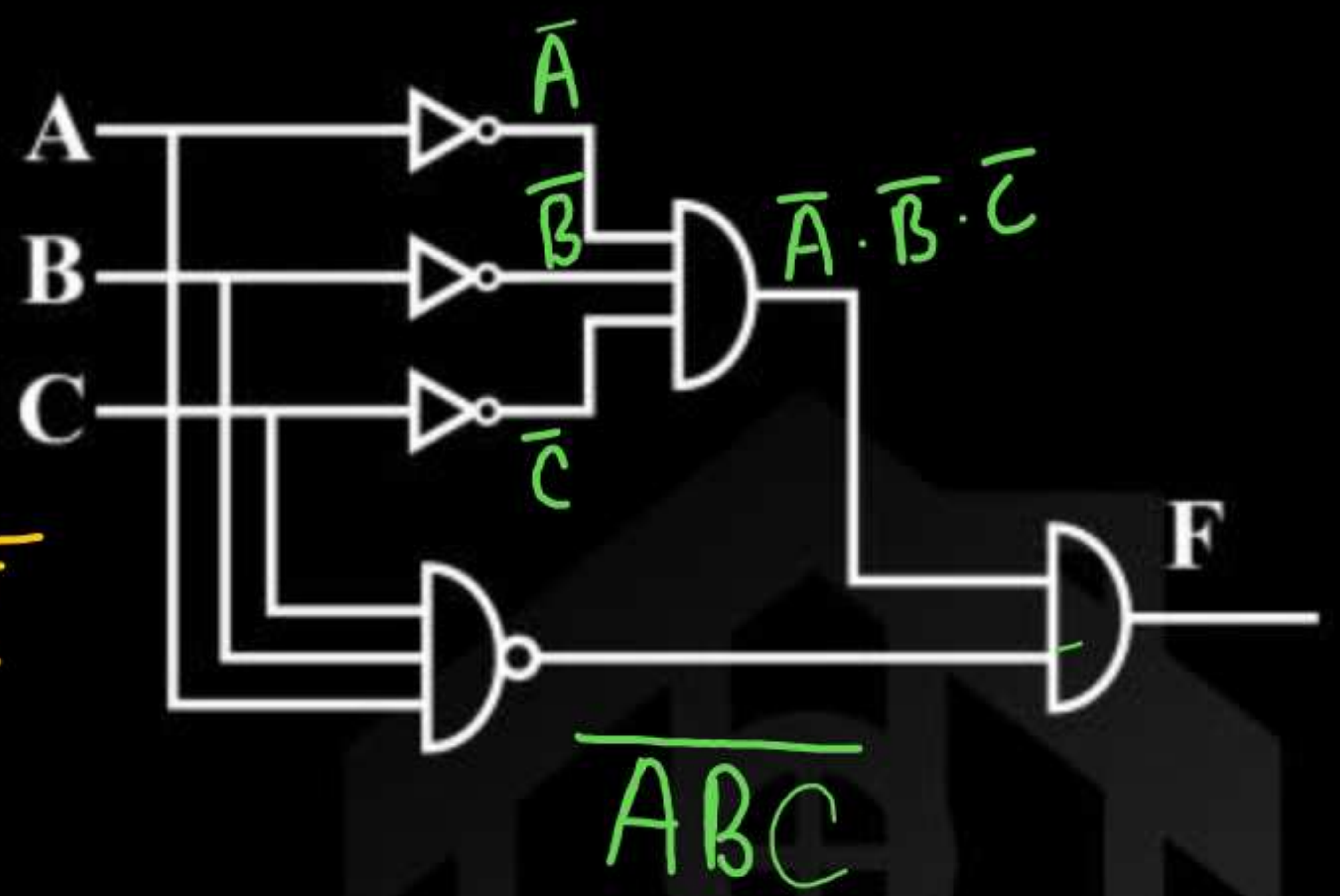
$$= (\bar{A}\cdot\bar{B}\cdot\bar{C})(\bar{A}+\bar{B}+\bar{C})$$

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

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

$$= \boxed{\bar{A}\cdot\bar{B}\cdot\bar{C}}$$

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



PRESENTED BY ICT PATHSHALA WITH KAUSHIK SIR

$$F = \overline{x + \bar{y}(\bar{x}+z)}$$

$$= \bar{x} \cdot \overline{\bar{y} \cdot (\bar{x}+z)}$$

$$= \bar{x} \cdot \left(\bar{\bar{y}} + \overline{(\bar{x}+z)} \right)$$

$$= \bar{x} \cdot \left(y + (\bar{\bar{x}} \cdot \bar{z}) \right)$$

$$= \bar{x} \left(y + (x \cdot \bar{z}) \right)$$

$$= \bar{x}y + \bar{x} \cdot x \cdot \bar{z}$$

$$= \bar{x}y + 0 \cdot \bar{z} = \bar{x}y + 0 = \boxed{\bar{x}y}$$

$$F = \bar{A}BC + ABC + AB + B\bar{C}$$

$$= BC(\bar{A} + A) + AB + B\bar{C}$$

$$= BC \cdot 1 + AB + B\bar{C}$$

$$= BC + B\bar{C} + AB$$

$$= B(C + \bar{C}) + AB$$

$$= B \cdot 1 + AB$$

$$= B + AB = B(1 + A) = B \cdot 1 = \boxed{B}$$

CQ-1

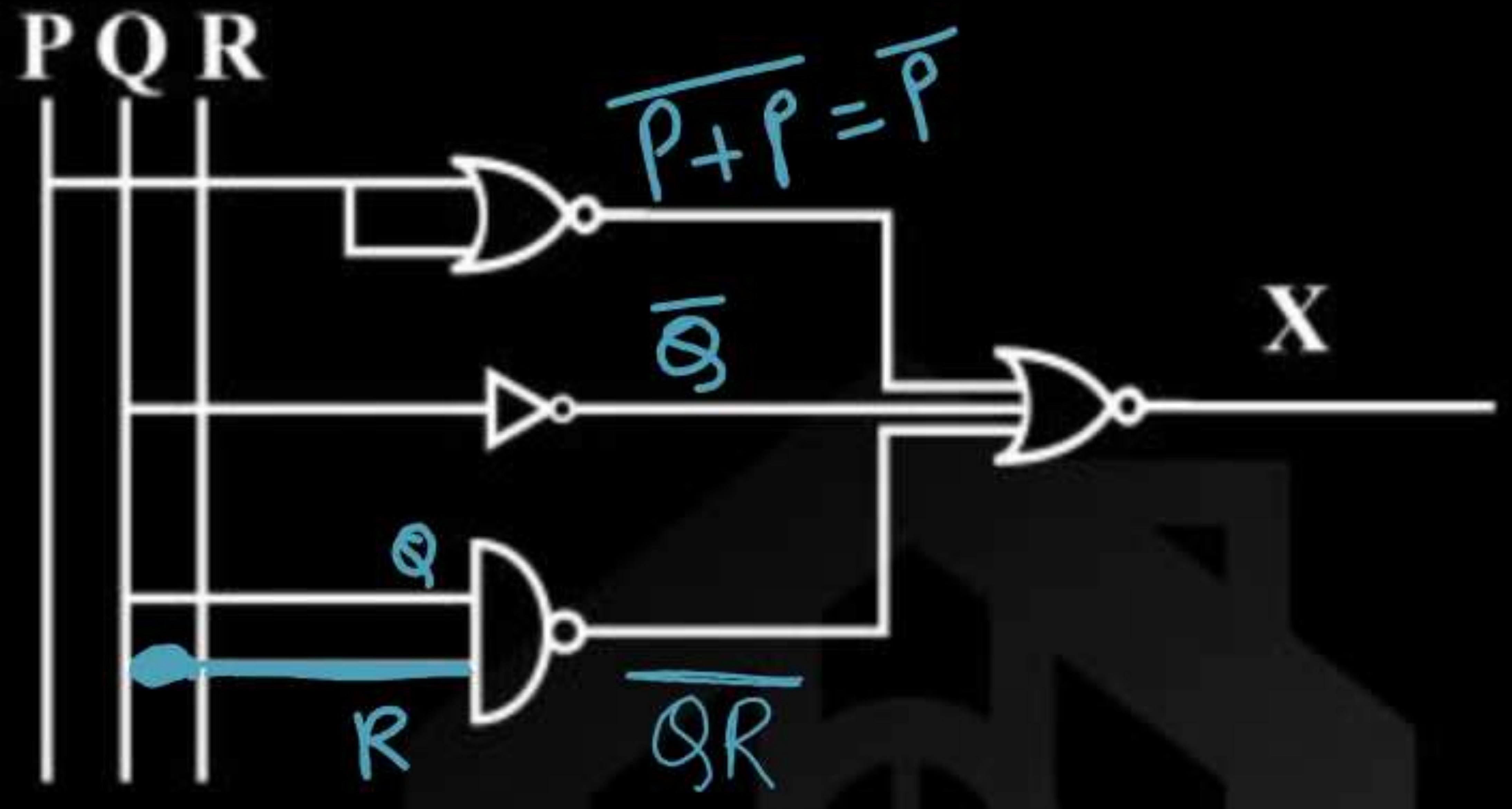
(গ) X এর সরলকৃত মান কত?

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

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

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

$$= \overline{\overline{P}} \cdot \overline{\overline{Q}} \cdot \overline{\overline{R}} = PQR$$

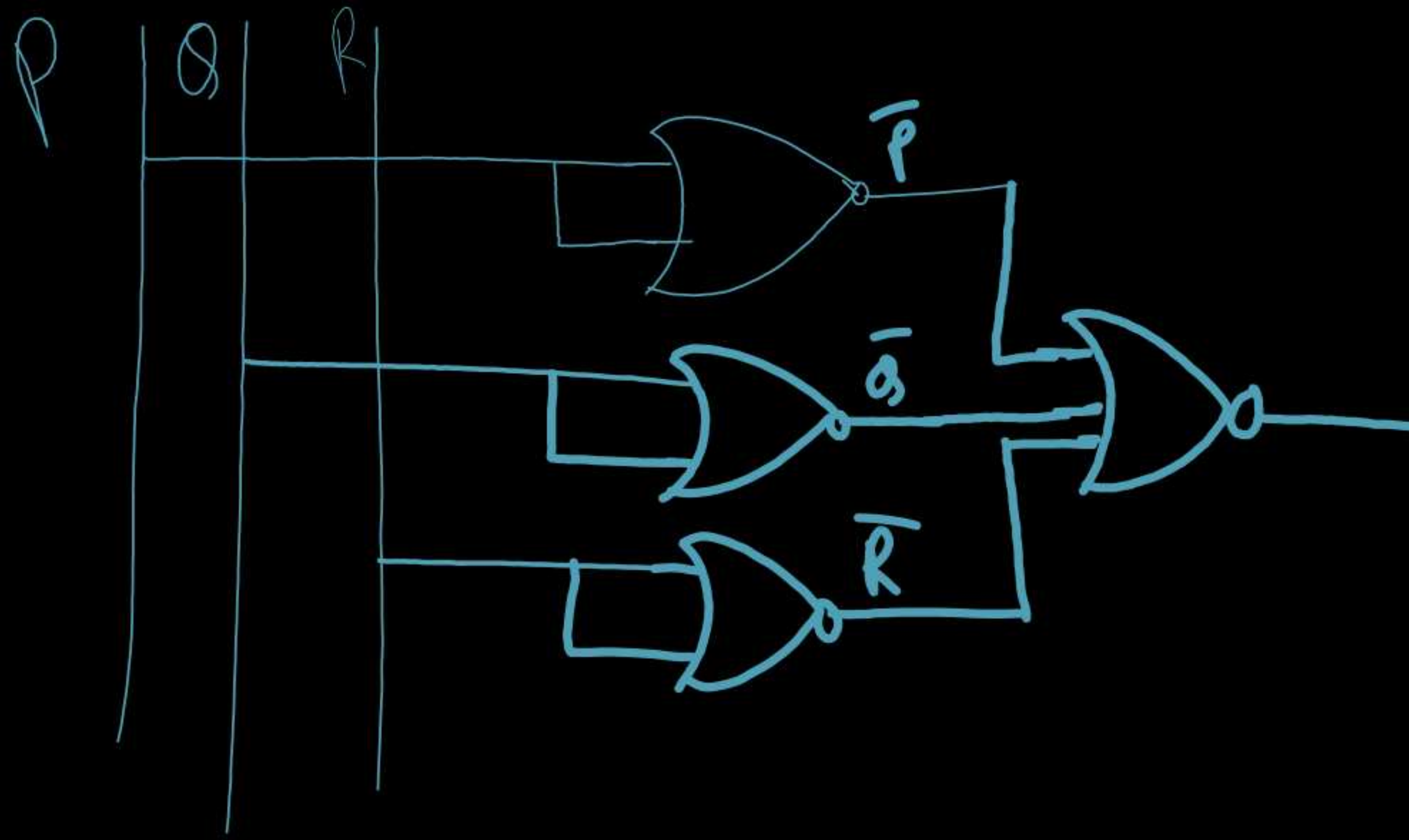


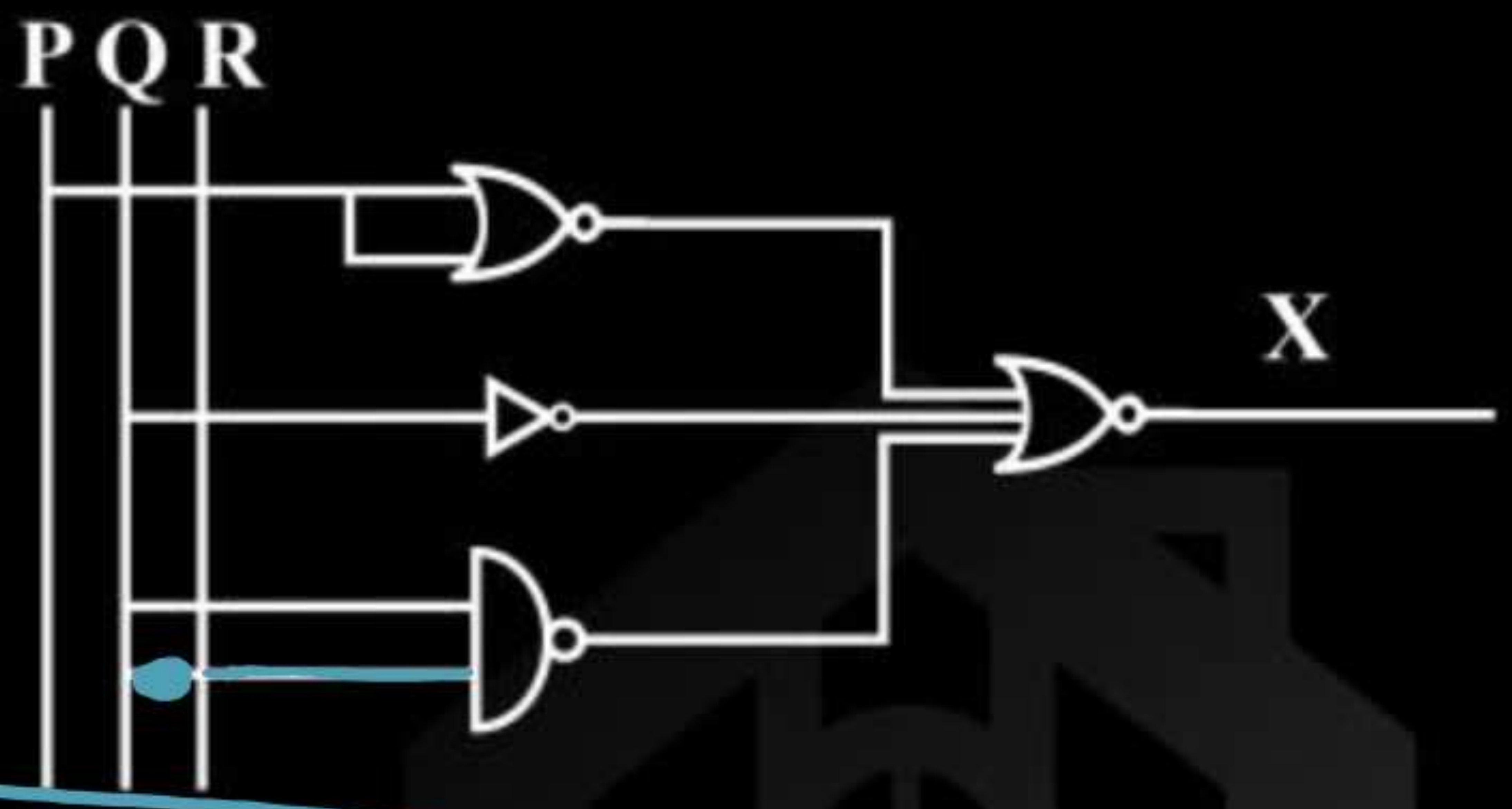
PRESENTED BY
ICT PATHSHALA
WITH KAUSHIK SIR

PRESENTED BY
ICT PATHSHALA
WITH KAUSHIK SIR

ঙ X এর সরলকৃত মানকে NOR গেইট দ্বারা বাস্তবায়ন কর

'গ' হতে, $X = PQR = \overline{\overline{PQR}} = \overline{\bar{P}+\bar{Q}+\bar{R}}$





PRESENTED BY
ICT PATHSHALA
WITH KAUSHIK SIR

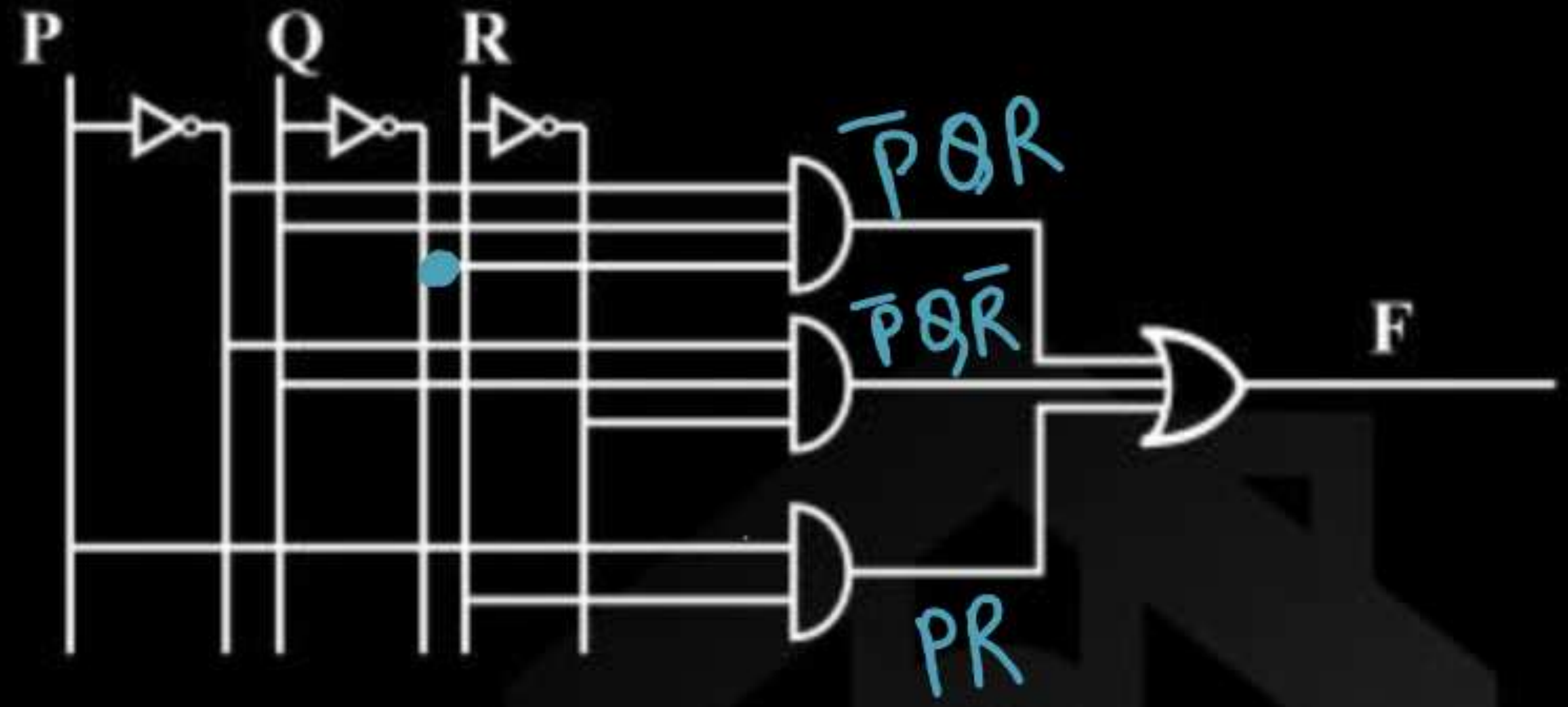
প্রশ্ন-২

(গ) F এর সরলকৃত মান কত?

$$F = \bar{P}QR + \bar{P}Q\bar{R} + PR$$

$$= \bar{P}Q(R+\bar{R}) + PR$$

$$= \bar{P}Q + PR$$



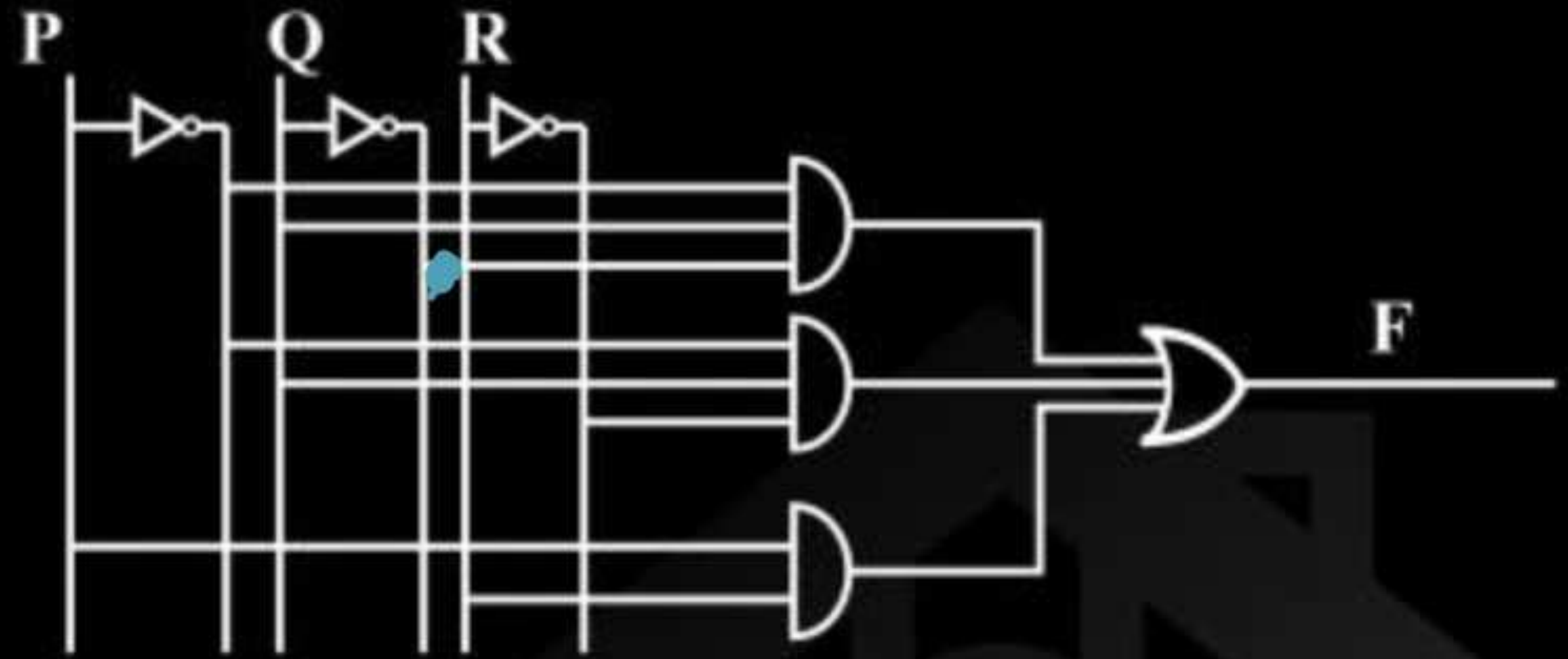
(ঙ) F কে NAND গেইট দ্বারা বাস্তবায়ন কর

$$F = \bar{P}Q + PR$$

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

$$= \overline{\overline{\bar{P}Q} \cdot \overline{PR}}$$

চিত্র → H.W



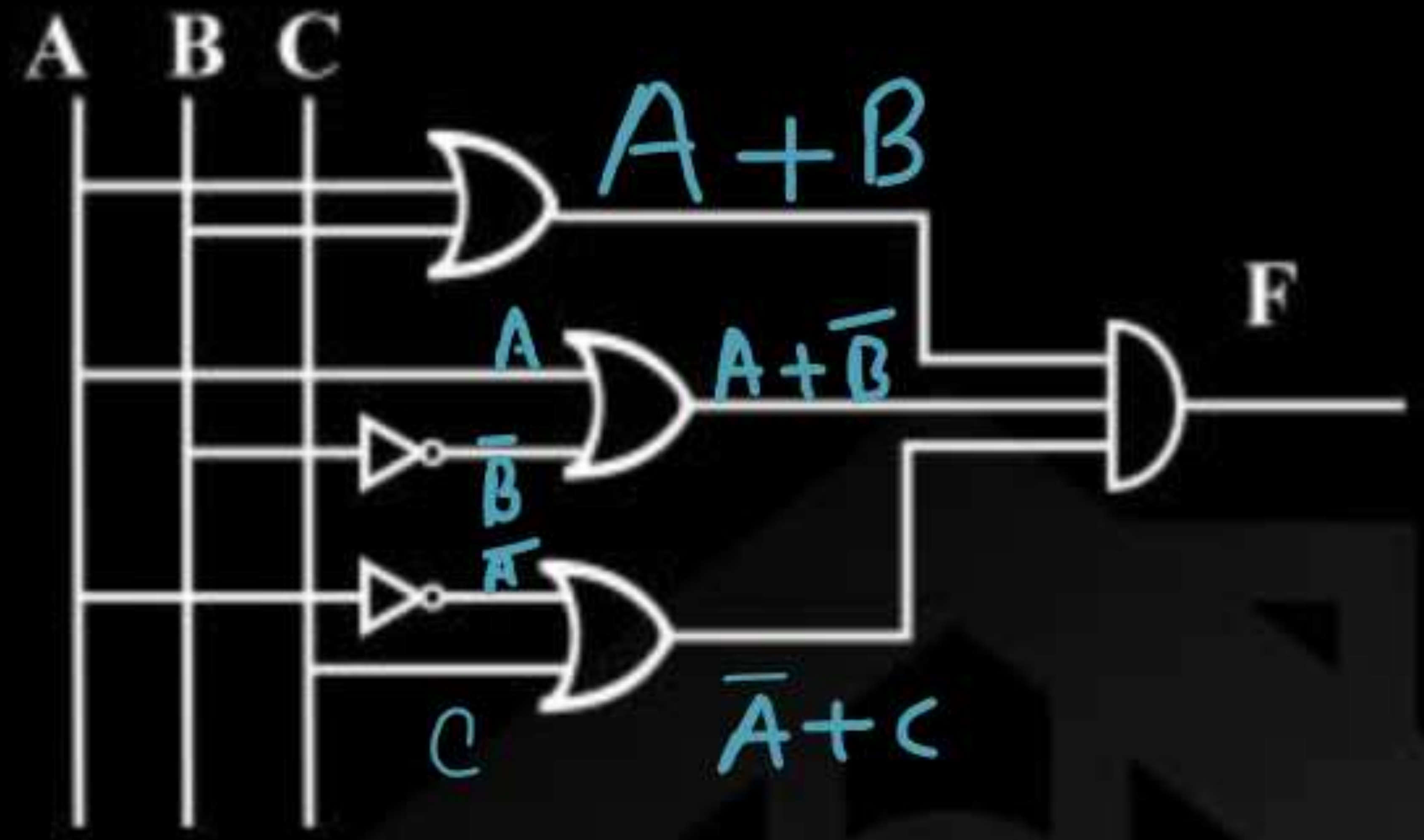
PRESENTED BY ICT PATHSHALA WITH KAUSHIK SIR

PRESENTED BY
ICT PATHSHALA
WITH KAUSHIK SIR

৩ ঘ

F এর সরলকৃত মান কত?

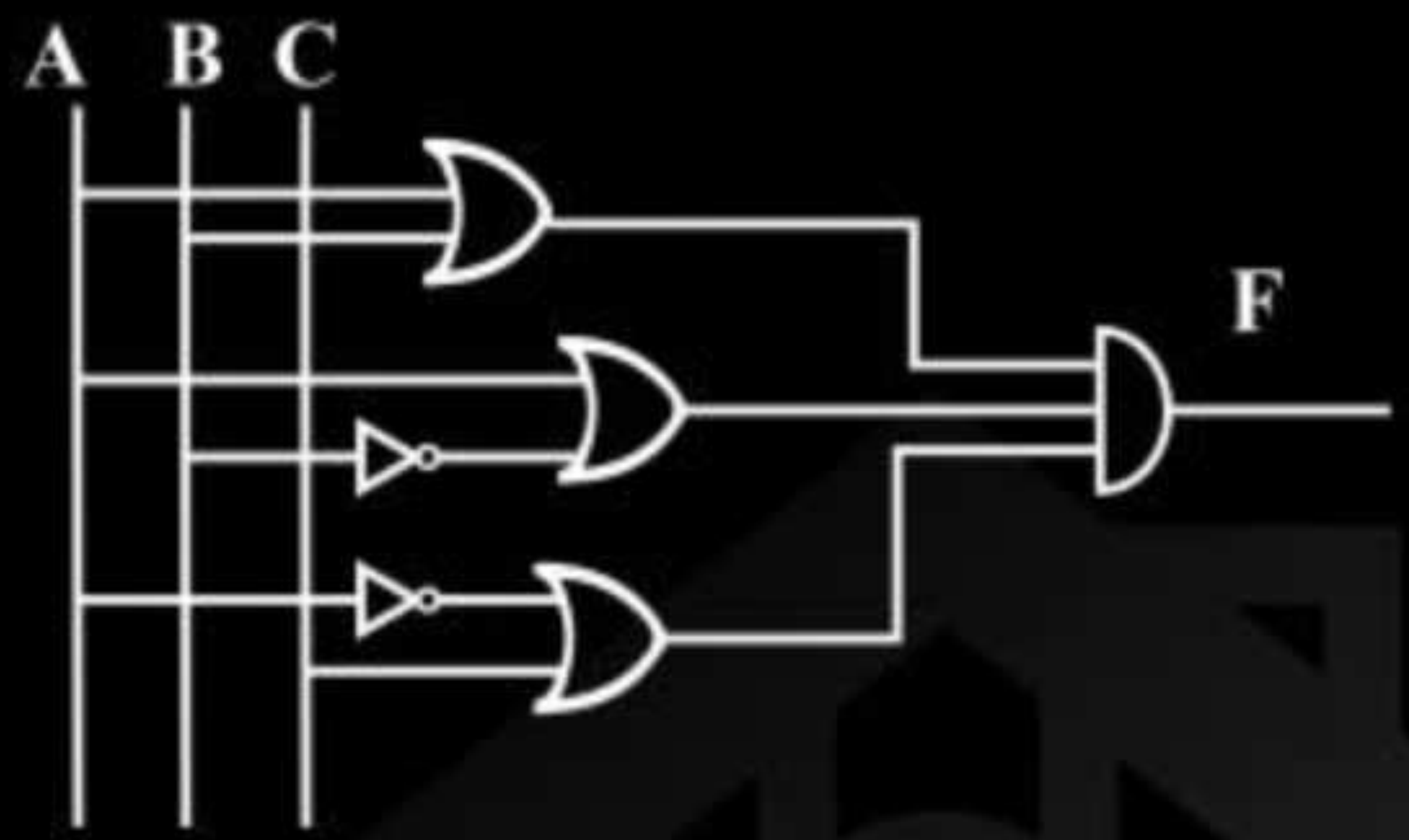
$$F = (A+B)(A+\bar{B})(\bar{A}+C)$$



করানো আছে

$$F = AC$$

(ঘ) F এর সরলকৃত মান NOR গেইট দ্বারা বাস্তবায়ন কর।



$$F = AC$$

$$= \overline{\overline{AC}}$$

$$= \overline{\bar{A} + \bar{C}}$$

চিত্র → H.W

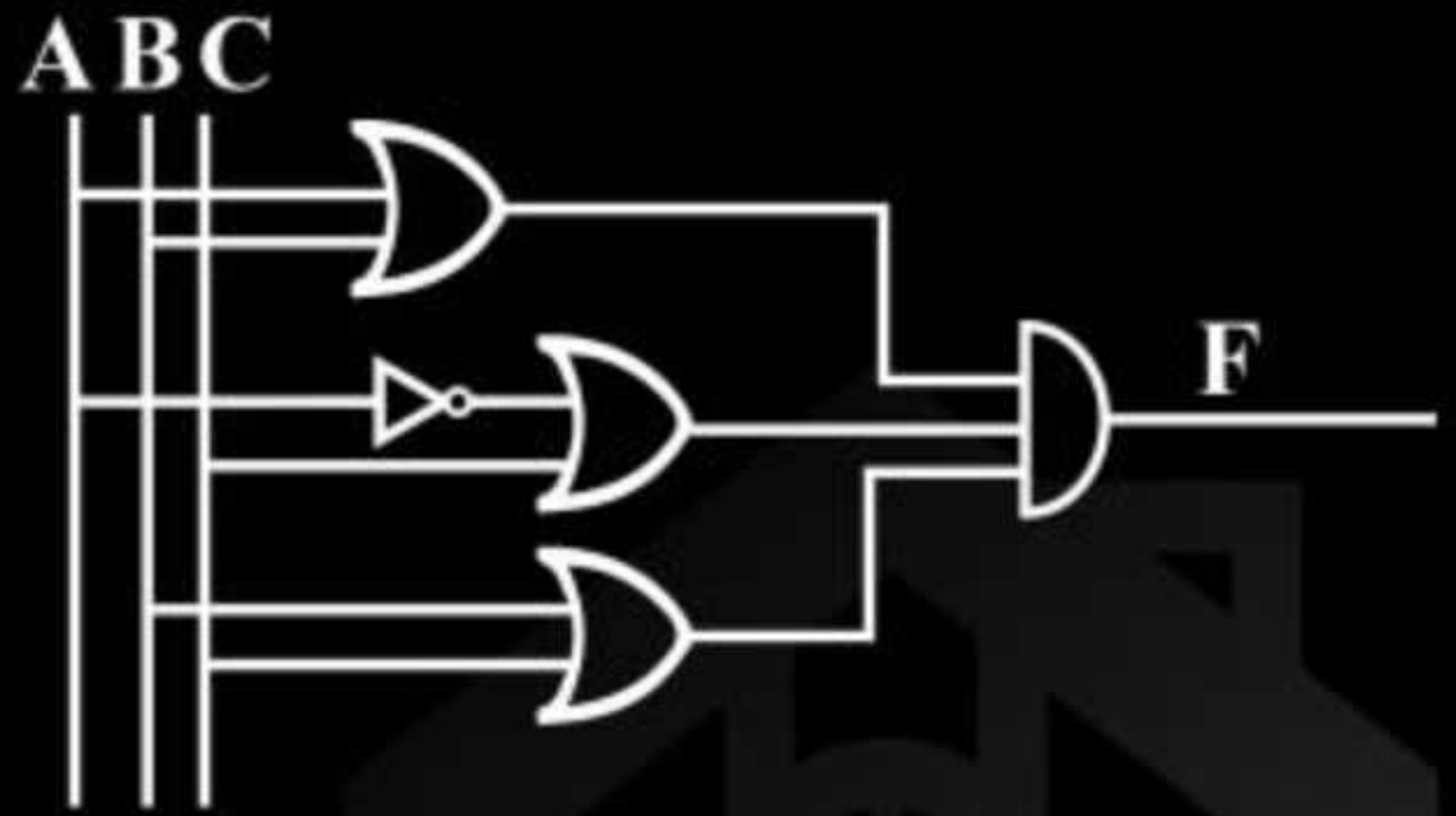
৪। ঘ

F এর সরলকৃত মান NOR গেইট দ্বারা বাস্তবায়ন কর।

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

সমাঃ

$$F = \bar{A}B + AC + BC$$



ঘ) F এর সরলকৃত মান NOR এর গেইট দ্বারা বাস্তবায়ন কর

$$F = \bar{A}B + AC + BC = \overline{\overline{\bar{A}B}} + \overline{\overline{AC}} + \overline{\overline{BC}} = \overline{A+\bar{B}} + \overline{\bar{A}+\bar{C}} + \overline{\bar{B}+\bar{C}}$$

$$= \overline{\overline{\overline{A+\bar{B}} + \overline{\bar{A}+\bar{C}} + \overline{\bar{B}+\bar{C}}}} \rightarrow \bar{A}$$