

٢٠١٩

مكتف التحدي

الوحدة الأولى

البوابات المنطقية

إعداد المعلم : سامر جديع

البوابات المنطقية

السؤال الأول: أذكر مثلاً واحداً صحيحاً على كل مما يأتي من خلال ما مر معك في دراستك لوحدة البوابات المنطقية.

- | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| (١) تعبير علائقي. | (٢) معامل منطقي. | (٣) بوابة منطقية أساسية. |
| (٤) بوابة منطقية مشتقة. | (٥) ثابت منطقي. | (٦) متغير منطقي. |
| (٧) رمز عملية منطقية جبرية. | (٨) عبارة منطقية بسيطة. | (٩) عبارة منطقية مركبة. |
| (١٠) عبارة جبرية منطقية (بوولية). | (١١) بوابة منطقية لها مدخل ومخرج. | (١٢) بوابة تعطي عكس مخرجات OR |

السؤال الثاني:

أ. حوّل كل من العبارات المنطقية الآتية إلى عبارة الجبر البولي.

ب. مثل هذه العبارات باستخدام البوابات المنطقية.

ج. اكتب الناتج النهائي لكل من هذه العبارات، إذا كانت $A=1, B=1, C=0, D=0, E=1$.

(4) NOT(A AND B OR C) OR D AND E

(1) A AND NOT(B OR NOT C)

(5) NOT(NOT(A AND B) OR C AND D)

(2) A OR B AND (C AND NOT D)

(6) D OR NOT(B OR NOT C AND A) OR E

(3) B AND (NOT A) AND (C OR D)

السؤال الثالث:

أ. مثل العبارات المنطقية الآتية باستخدام البوابات المنطقية.

ب. اكتب الناتج النهائي لكل من هذه العبارات، إذا كانت $A=1, B=0, C=1$.

(3) $\text{NOT}(A \text{ NAND NOT } B) \text{ NAND } C$

(1) $\text{NOT}(C \text{ NAND } B \text{ NAND } A)$

(4) $\text{NOT } A \text{ NOR NOT}(B \text{ NOR } C)$

(2) $A \text{ NOR NOT}(B \text{ NOR NOT } C)$

السؤال الرابع: حوّل كل من العبارات الجبرية المنطقية إلى عبارات منطقية؛ و مثل هذه العبارات باستخدام البوابات المنطقية.

ثم اكتب الناتج النهائي لهذه العبارات إذا كانت: $A=1, B=0, C=0, D=1$.

(2) $\overline{A} + (\overline{B} + C.D)$

(1) $A + \overline{\overline{B.C}}$

(4) $\overline{A+B} . (\overline{C+D})$

(3) $\overline{\overline{A}} . (\overline{B+C})$

السؤال الخامس: اكتب جدول الحقيقة للعبارة المنطقية والعبارة الجبرية المنطقية فيما يأتي:

(2) NOT(NOT A NAND B)

(1) NOT(A OR NOT B)

(3) $\overline{\overline{X.Y}}$

السؤال السادس: أكمل جدول الحقيقة الآتي:

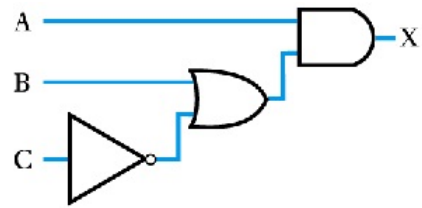
| A | B | NOT A NOR NOT B | A AND NOT B | $\overline{A + B}$ |
|-------|-------|-----------------|-------------|--------------------|
| TRUE | TRUE | | | |
| TRUE | FALSE | | | |
| FALSE | TRUE | | | |
| FALSE | FALSE | | | |

| A | B | C | D | $A + \overline{\overline{B.C}} + \overline{D}$ |
|---|---|---|---|--|
| 1 | 1 | 0 | 0 | |
| 0 | 0 | 1 | 1 | |
| 1 | 0 | 1 | 0 | |
| 0 | 1 | 0 | 1 | |

السؤال السابع:

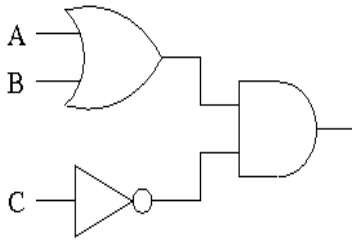
أ. أكتب العبارة المنطقية التي تمثلها البوابات المنطقية.

(1)

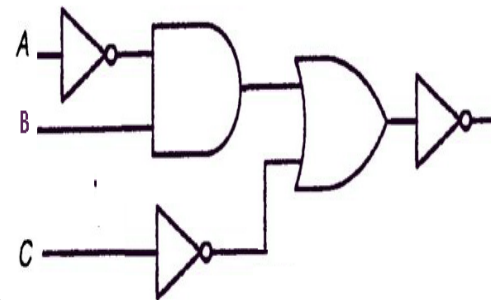


ب. أكتب عبارة الجبر البولي التي تمثلها البوابات المنطقية.

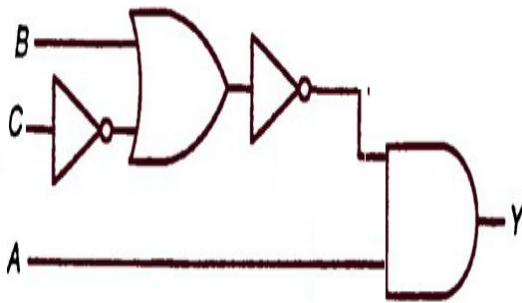
(2)



(3)

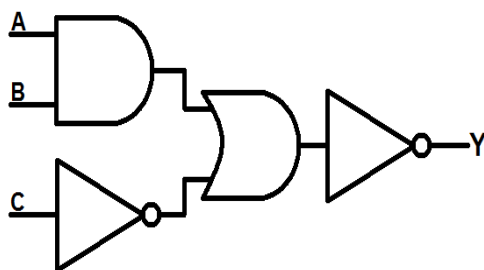


(4)

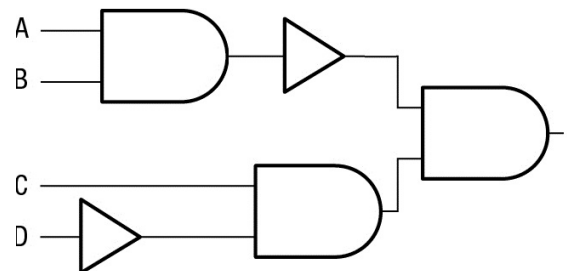


بسم الشاه

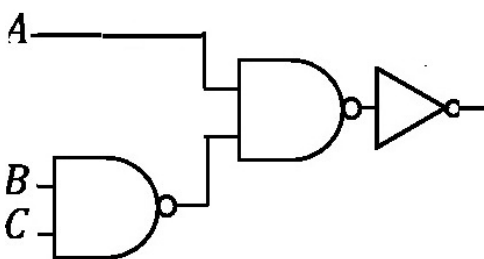
(6)



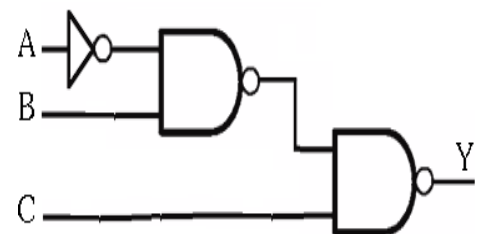
(5)



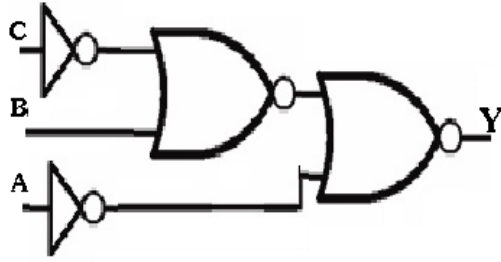
(8)



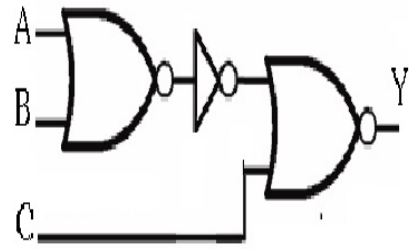
(7)



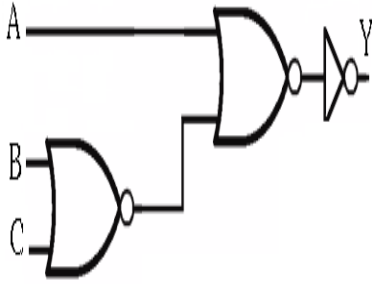
(10)



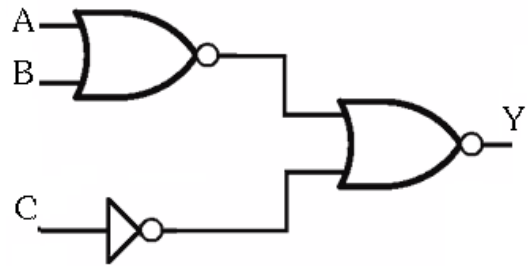
(9)



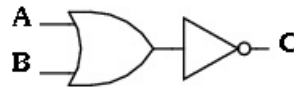
(12)



(11)



السؤال الثامن: ادرس الشكل الآتي، وأجب عن الأسئلة التي تليه:



(٢) ما هي البوابة المنطقية التي تعطي نفس مخرجات الشكل.

(١) ما قيمة المخرج (C) عندما تكون قيمة $A=1, B=0$ ؟

(٤) أكتب التعبير الجبري البولي الذي يمثله هذا الشكل؟

(٣) ما هي قيم A و B التي تجعل قيمة (C) هي 1؟

إذا كانت قيمة العبارات المنطقية: **A OR B AND NOT C** صواب، **A AND C** خطأ، فما قيمة كل من: **A, B, C**؟

عرّف كل من المصطلحات الآتية:

(٤) جدول الحقيقة.

(٣) البوابة المنطقية.

(٢) المعامل المنطقي.

(١) التعبير العلائقي.

(٧) المتغير المنطقي.

(٦) العبارة الجبرية المنطقية.

(٥) الجبر المنطقي (البولي).

اكتب العبارات المنطقية المركبة الآتية باستخدام البوابات المنطقية الأساسية بحيث تعطي نفس المخرجات:

(2) $Y = \text{NOT}(A \text{ NAND } B)$

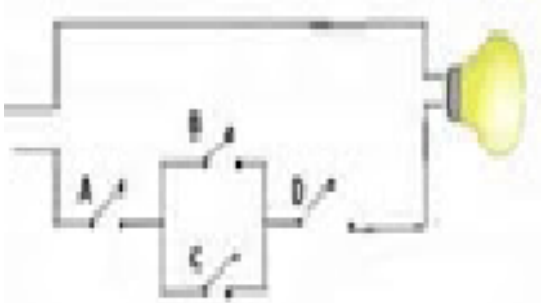
(1) $Y = A \text{ NOR } B \text{ NOR } C$

السؤال العاشر:

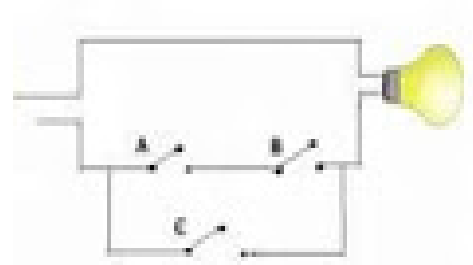
أ. أكتب العبارة المنطقية التي تمثلها الدارة الكهربائية.
ج. ارسم البوابات المنطقية التي تمثل الدارة الكهربائية.

ب. أكتب عبارة الجبر البولي التي تمثلها الدارة الكهربائية.

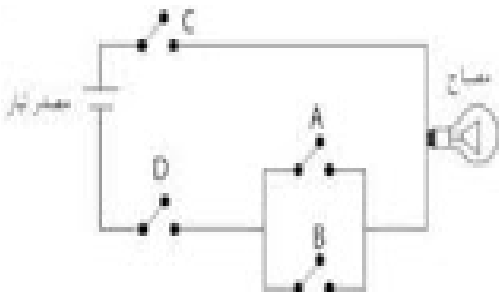
(2)



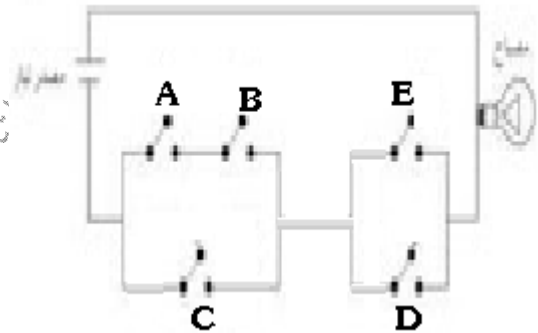
(1)



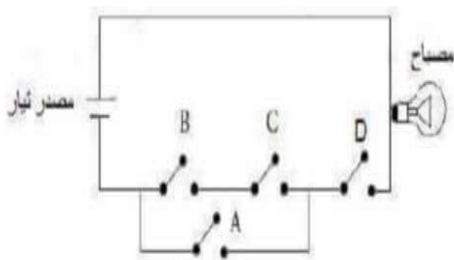
(4)



(3)



(6)



(5)

