

**الإجابات على "كراس الإجابة"**

**I اختر الإجابة الصحيحة: (نصف علامة لكل إجابة صحيحة)**

١- تحويل رقم ثنائي  $(11111111)_2$  إلى رقم عشري:

- أ- 254  
ب- 255  
ج- 256  
د- 250

٢-  $a \oplus b =$

- أ-  $a\bar{b} + \bar{a}b$   
ب-  $\bar{a}\bar{b} + ab$   
ج-  $a + \bar{a}b$

د- كل الإجابات غير صحيحة

٣- في الجبر البولياني Boolean algebra ، تشير علامة الشريط + إلى :

- أ- NOT operation  
ب- AND operation  
ج- OR operation

د- كل الإجابات غير صحيحة

٤- المعادلة المنطقية لوظيفة NOR هي:

- أ-  $X = A + \bar{B}$   
ب-  $X = \overline{A + B}$   
ج-  $X = \bar{A} + B$

د- كل الإجابات غير صحيحة

٥- في المنطق:  $A + \bar{A}B$

- أ-  $A + \bar{B}$   
ب-  $\overline{A + B}$   
ج-  $\bar{A} + B$   
د-  $A + B$

٦- ماذا تمثل البوابة المنطقية التالية ؟

- أ- Xor  
ب- Nor  
ج- Nand  
د- Not

٧- أي بوابة منطقية لها مخرج 1 إذا كان أحد مدخلاتها 1؟

- أ- Or  
ب- And  
ج- Nand  
د- Not

٨-  $\overline{AB} = \bar{A} + \bar{B}$  هي خاصية الجبر البولي Boolean algebra الذي يسمى:

- أ- De Morgan's theorem  
ب- Involution  
ج- Idempotence  
د- كل الإجابات غير صحيحة

٩- ما هي معادلة الناتج S لجدول الحقيقة truth table المقابل؟

- أ-  $A \oplus B$   
ب-  $A + B$   
ج-  $AB$   
د-  $\overline{A + B}$

A	B	S
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

١٠- هو عدد الإدخالات المطلوبة لجدول الحقيقة truth table لدائرة من أربعة مدخلات:

- أ- 4  
ب- 8  
ج- 12  
د- 16

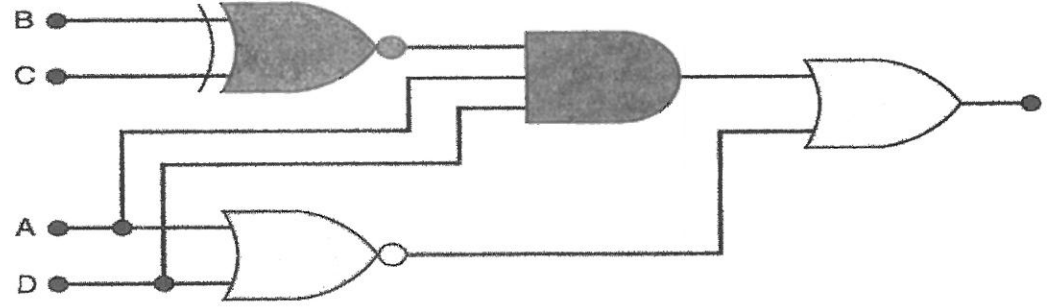
-II املأ جدول الحقيقة التالي :

(٣ علامات)

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

-III ما هي الوظيفة المنطقية F التي تؤديها الدائرة في الشكل التالي؟

(٣ علامات)



-IV ارسم الدائرة المنطقية للوظيفة :  $F=A(B+C)+\bar{B}C$  (علمان)

(علمان)

-V باستخدام الجبر البوليني حصرياً Boolean algebra ، أثبت المساواة التالية :

(علمان)

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

b-  $\bar{a}d + b\bar{c}d + ab\bar{c} = \bar{a}d + ab\bar{c}$

-VI ابحث عن الوظائف المبسطة لمخططات Karnaugh التالية :

(٣ علامات)

(F1)

CD \ AB	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01	1	1	1	1
11	1	0	0	1
10	1	1	1	1

(F2)

CD \ AB	00	01	11	10
00	1	0	1	1
01	0	0	0	0
11	0	0	0	0
10	1	0	1	1

(علمان)

-VII صمّم دائرة منطقية بالخصائص التالية :

- 3مدخلات ثنائية (A, B, C) .
- مخرج (S) .
- إذا كان واحد فقط من المدخلات الثلاثة هو 1 ، فإن المخرج  $S = 1$  ، وإلا  $S = 0$  .

أ. أنشئ جدول الحقيقة truth table .

ب. حدّد وظيفتها المنطقية (S) .

الإجابات على "كراس الإجابة"

I- Choisir la réponse correcte : (½ pt / réponse correcte)

1- Convertir le nombre binaire  $(11111111)_2$  en nombre décimal:

- a- 254
- b- 255
- c- 256
- d- 250

2-  $a \oplus b =$

- a-  $a\bar{b} + \bar{a}b$
- b-  $\bar{a}\bar{b} + ab$
- c-  $a + \bar{a}b$
- d- Aucune des réponses précédentes.

3- En algèbre booléenne le signe + indique:

- a- Opération PAS
- b- Opération ET
- c- Opération OU
- d- Aucune des réponses précédentes.

4- L'équation booléenne pour une fonction NOR est:

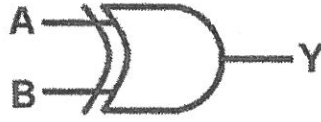
- a-  $X = A + \bar{B}$
- b-  $X = \overline{A + B}$
- c-  $X = \bar{A} + B$
- e- Aucune des réponses précédentes.

5- En logique  $A + \bar{A}B$ :

- a-  $A + \bar{B}$
- b-  $\overline{A + B}$
- c-  $\bar{A} + B$
- d-  $A + B$

6- Que représente la porte logique suivante ?

- a- Xor
- b- Nor
- c- Nand
- d- Not



7- Quelle porte logique a sa sortie 1 si l'un de ses entrées est 1?

- a- Ou (Or)
- b- Et (And)
- c- Nand
- d- Not

8-  $\overline{AB} = \bar{A} + \bar{B}$  est la propriété de l'algèbre de Boole qui s'appelle :

- a- Le théorème de De Morgan
- b- Involution
- c- Idempotence
- d- Aucune des réponses précédentes.

9- Quelle est l'équation de la sortie S de la table de vérité ci-contre ?

- a-  $A \oplus B$
- b-  $A + B$
- c-  $A.B$
- d-  $\overline{A + B}$

A	B	S
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

10- \_\_\_\_\_ entrées de la table de vérité sont nécessaires pour un circuit à quatre entrées:

- a- 4
- b- 8
- c- 12
- d- 16

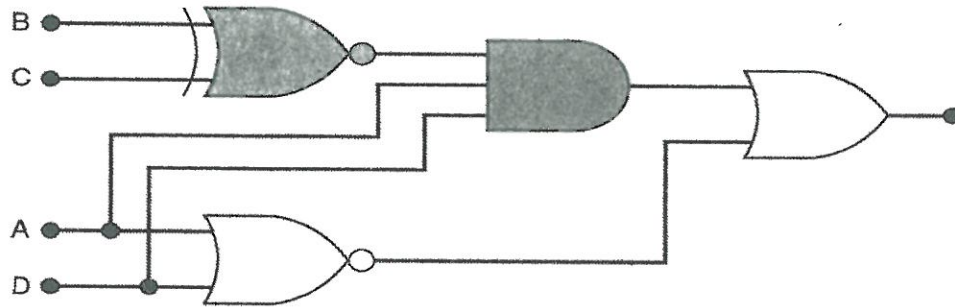
II- Remplir la table de vérité suivante :

(3 pts)

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

III- Quelle est la fonction logique F réalisée par le circuit de la figure suivante?

(3 pts)



IV- Dessiner le circuit logique de la fonction  $F = A(B + \bar{C}) + \bar{B}C$

(2 pts)

V- En utilisant exclusivement l'algèbre de Boole, démontrer les égalités suivantes :

(2 pts)

- a-  $\bar{A}(A + \bar{B})(\bar{A} + B) = \bar{A}\bar{B}$   
 b-  $\bar{a}d + b\bar{c}d + ab\bar{c} = \bar{a}d + ab\bar{c}$

VI- Trouver les fonctions simplifiées pour les diagrammes de Karnaugh suivants :

(3 pts)

(F1)

CD \ AB	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01	1	1	1	1
11	1	0	0	1
10	1	1	1	1

(F2)

CD \ AB	00	01	11	10
00	1	0	1	1
01	0	0	0	0
11	0	0	0	0
10	1	0	1	1

VII- Réaliser un circuit logique ayant les propriétés suivantes:

(2 pts)

- 3 entrées binaires (A, B, C).
  - Une sortie (S).
  - Si une seule des 3 entrées est 1, alors la sortie  $S = 1$ , sinon  $S = 0$ .
- a- Construire sa table de vérité.  
 b- Déterminer sa fonction logique (S).

الاسم والشهرة:

رقم المرشح:

المعدل : (٢٠)  
المدة : ساعة ونصف

الإجابات على "كراس الإجابة"

I- Choose the correct answer: ( ½ pt / correct answer)

1- Convert binary number  $(11111111)_2$  to decimal number:

- a- 254
- b- 255
- c- 256
- d- 250

2-  $a \oplus b =$

- a-  $a\bar{b} + \bar{a}b$
- b-  $\bar{a}\bar{b} + ab$
- c-  $a + \bar{a}b$
- d- None of the above.

3- In Boolean algebra, the bar sign + indicates :

- a- Not operation
- b- And operation
- c- Or operation
- d- None of the above.

4- The Boolean equation for a NOR function is:

- a-  $X = A + \bar{B}$
- b-  $X = \overline{A + B}$
- c-  $X = \bar{A} + B$
- d- None of the above.

5- In logic  $A + \bar{A}B$ :

- a-  $A + \bar{B}$
- b-  $\overline{A + B}$
- c-  $\bar{A} + B$
- d-  $A + B$

6- What does the following logic gate represent?

- a- Xor
- b- Nor
- c- Nand
- d- Not



7- Which logic gate has its output at 1 if one of its inputs is 1?

- a- Or
- b- And
- c- Nand
- d- Not

8-  $\overline{AB} = \bar{A} + \bar{B}$  is the property of the Boolean algebra which is called:

- a- De Morgan's theorem
- b- Involution
- c- Idempotence
- d- None of the above.

9- What is the equation of the output S of the truth table opposite?

- a-  $A \oplus B$
- b-  $A + B$
- c-  $AB$
- d-  $\overline{A + B}$

A	B	S
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

10- \_\_\_\_\_ truth table entries are required for a four-input circuit.

- a- 4
- b- 8
- c- 12
- d- 16

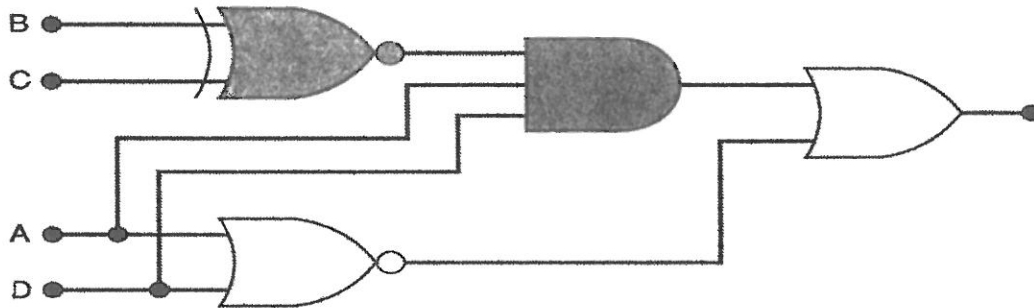
II- Fill in the following truth table:

(3 pts)

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

III- What is the logical function F performed by the circuit in the following figure?

(3 pts)



IV- Draw the logic circuit of the function :  $F = A(B + \bar{C}) + \bar{B}C$

(2 pts)

V- Using exclusively Boolean algebra, prove the following equalities:

(2 pts)

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

b-  $\bar{a}d + b\bar{c}d + ab\bar{c} = \bar{a}d + ab\bar{c}$

VI- Find the simplified functions for the following Karnaugh diagrams:

(3 pts)

(F1)

CD \ AB	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01	1	1	1	1
11	1	0	0	1
10	1	1	1	1

(F2)

CD \ AB	00	01	11	10
00	1	0	1	1
01	0	0	0	0
11	0	0	0	0
10	1	0	1	1

VII- Design a logic circuit with the following properties :

(2 pts)

- 3 binary inputs (A, B, C).
- An output (S).
- If only one of the 3 inputs is 1, then the output  $S = 1$ , otherwise  $S = 0$ .

a- Build your truth table.

b- Determine its logical function (S).