ثانوية :	الفرض في الفصل الثالث في مـــادة "الهندسة الكهربائية "	الخميس 04 ماي 2023
القسم: 2 هك		التوقيت: 1 ســـا

التمرين 01: (4ن)

خصائص محرك كهربائي 3 أطوار هي : P_U= 0,37 KW, In=1,12A

ثم ضبط تيار الضبط (Ir) الخاص بالمرحل الحراري (قسم 10A) Ir= In

التيار ادنى لاعتاق المرحل الحراري Id ($I_{dec(min)}$) هو Id =5 Ir

1- مستعينا بوثيقة الصانع رقم 01 استخرج زمن الاعتاق المرحل الحراري (ظروف العمل: تشغيل متوازن 3 اطوار بعد مرور مطول لتيار الضبط في حالة السخونة). **(2ن)**

2- المحرك يصل الى السرعة الإسمية خلال 7,5 ثانية (زمن الاقلاع), تحقق من عدم اعتاق المرحل الحراري قبل الاعتاق. (استعين بنتيجة الجواب على السؤال السابق). و هل اختيار Id =5 Ir كان مناسبا**(2ن)**

التمرين 02: (12ن)

الدارة المندمجة المستعملة هي **SN74LS181N**

1- ما اسم هذه الوحدة. **(1ن)**

2- ماهي العمليات التي تقوم بها **(3ن)**

3- املئ الفراغات على وثيقة الاجابة مستعينا بوثيقة الصانع رقم 02 **(3ن)**

4- املئ الفراغات على وثيقة الاجابة مستعينا بوثيقة الصانع رقم 02**(3ن)**

5- املئ الفراغات على وثيقة الاجابة مستعينا بوثيقة الصانع رقم 02**(2ن)**

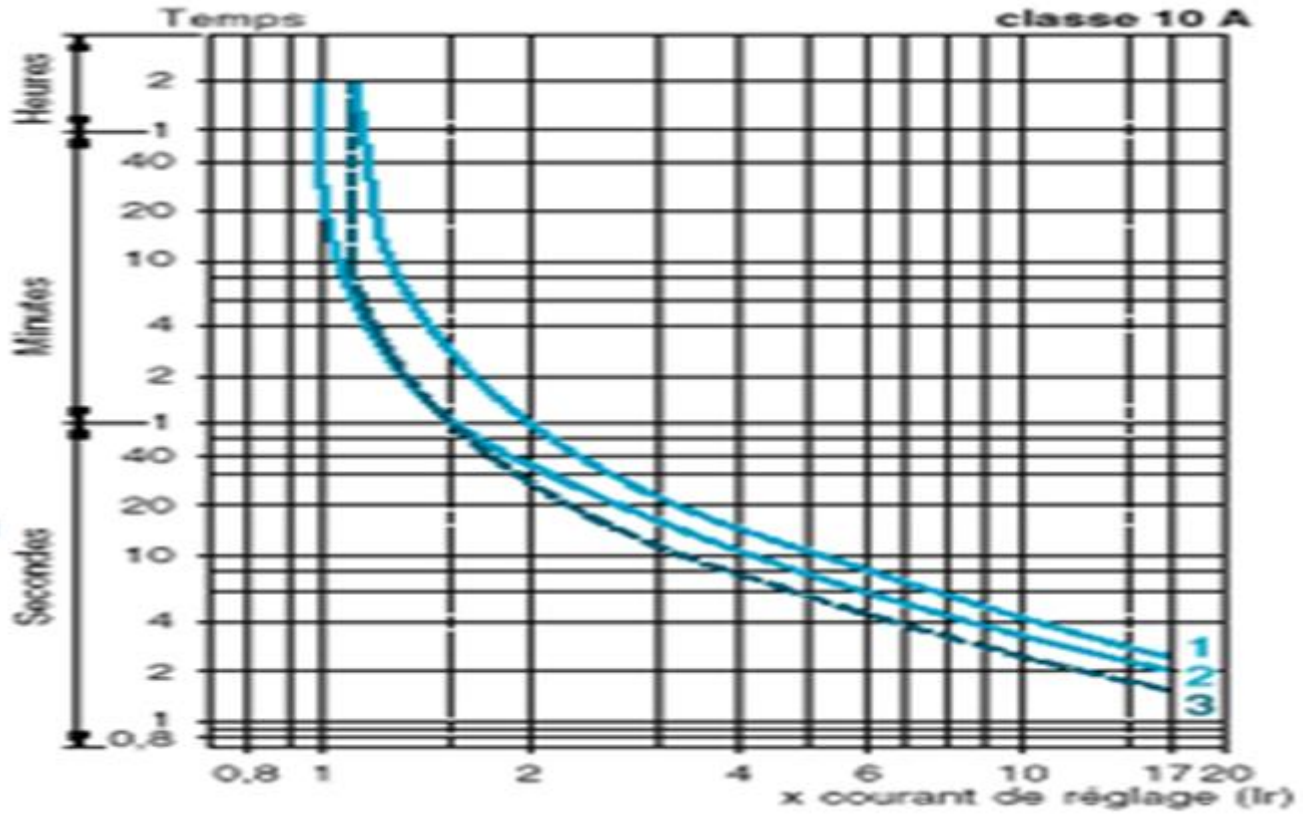
التمرين 03: (4ن)

تعطى اللوحة الاشهارية لمحرك 3 الاطوار لا متزامن دائما توترين للتشغيل:380V/660V

1- ماذا تمثل كل من القيمة الصغرى و الكبرى. **(2ن)**

2- كيف يتم اقران المحرك 3 الاطوار على شبكة التغذية 220V/380V و لماذا **(2ن)**

وثيقة الصانع رقم 01: للمرحل حراري قسم 10A:



1 Fonctionnement équilibé, 3 phases, sans passage préalable du courant (à froid).
2 Fonctionnement sur les 2 phases, sans passage préalable du courant (à froid).
3 Fonctionnement équilibré 3 phases, après passage prolongé du courant de réglage (à chaud).

وثيقة الصانع رقم 02: جدول تشغيل الدارة المندمجة SN74LS181N:

Sélection				Fonctions	Fonctions arithmétique (M=0)	
S3	S2	S1	S0	Logique (M=1)	Cn=0 (Sans retenue)	Cn=1 (avec retenue)
0	0	0	0	$F = \overline{A}$	F = A moins 1	F = A
0	0	0	1	$F = \overline{A} . B$	F = A.B moins 1	F = A . B
0	0	1	0	$F = \overline{A} + B$	F = A.$\overline{B}$ moins 1	F = $\overline{A}$. B
0	0	1	1	F = 1	F = moins 1 (complément à 2)	F = 0
0	1	0	0	$F = \overline{A + B}$	F = A plus (A+$\overline{B}$)	F = A plus ($\overline{A}$+B) plus 1
0	1	0	1	$F = \overline{B}$	F = A.B plus (A+$\overline{B}$)	F = A.B plus ($\overline{A}$+B) plus 1
0	1	1	0	$F = \overline{A \oplus B}$	F = A moins B moins 1	F = A moins B
0	1	1	1	$F = A + \overline{B}$	$F = A + \overline{B}$	F = ($\overline{A}$+B) plus 1
1	0	0	0	$F = \overline{A} . B$	F = A plus (A+B)	F = A plus (A+B) plus 1
1	0	0	1	$F = A \oplus B$	F = A plus B	F = A plus B plus 1
1	0	1	0	F = B	F = A.$\overline{B}$ plus (A+B)	F = $\overline{A}$.B plus (A+B) plus 1
1	0	1	1	F = A + B	F = A + B	F = (A+B) plus 1
1	1	0	0	F = 0	F = A	F = A plus A plus 1
1	1	0	1	$F = A . \overline{B}$	F = A.B plus A	F = A.B plus A plus 1
1	1	1	0	F = A . B	F = A.$\overline{B}$ plus A	F = $\overline{A}$.B plus A plus 1
1	1	1	1	F = A	F = A	F = A plus 1

الإسم و اللقب
04 ماي 2023
قسم 2 هك

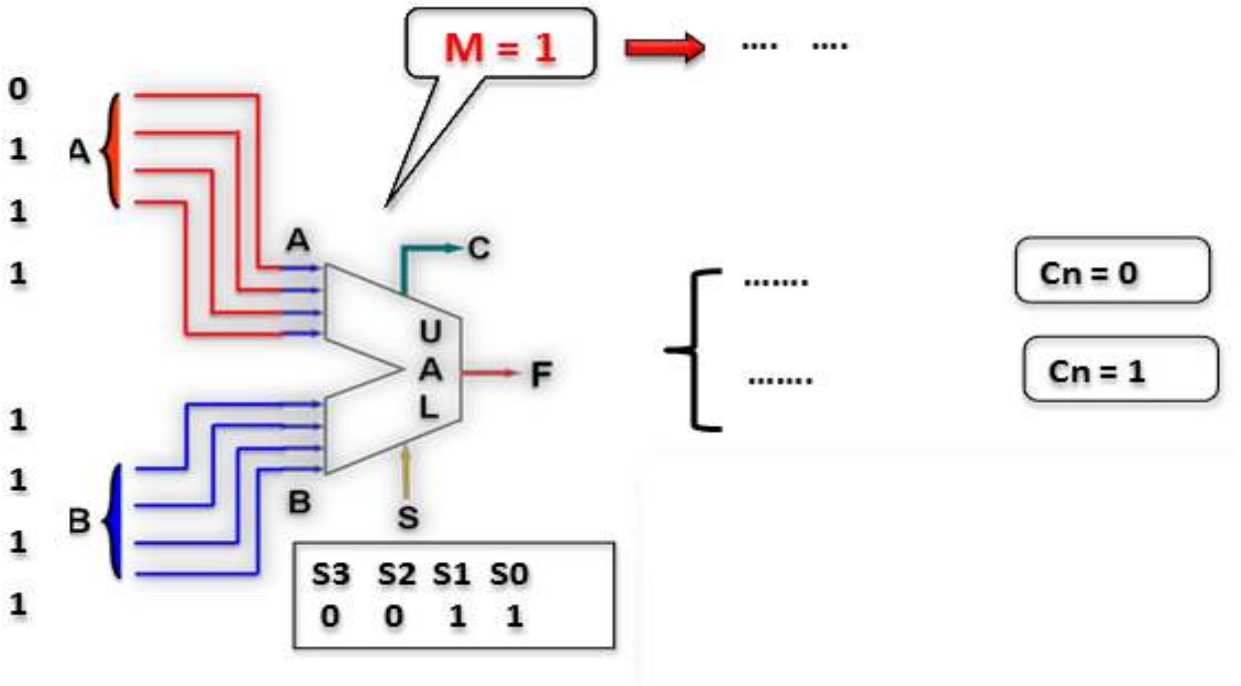
فرض في الفصل الثالث

وثيقة إجابة التلميذ

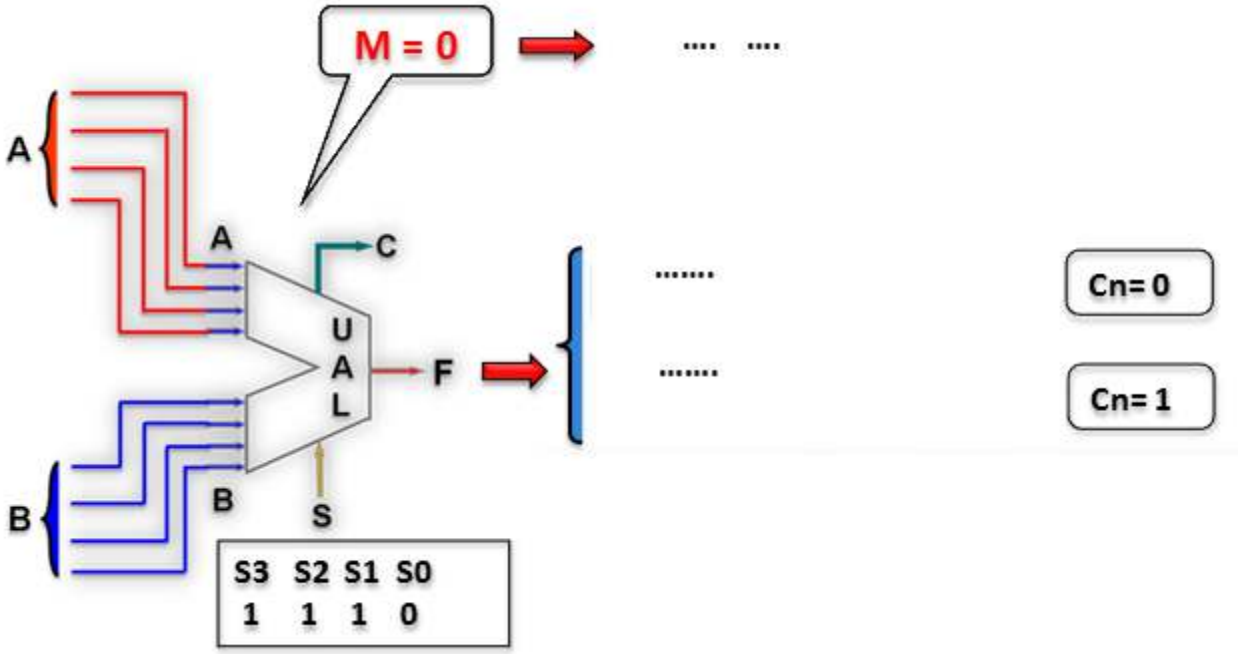
الخميس

التمرين 02:

3- املى الفراغات:



4- املى الفراغات:



5- كيف تقرا هذه العبارة الموجودة في جدول تشغيل الدارة المندمجة: بالتفصيل:

$F = A.B \text{ plus } (\overline{A}+B) \text{ plus } 1$

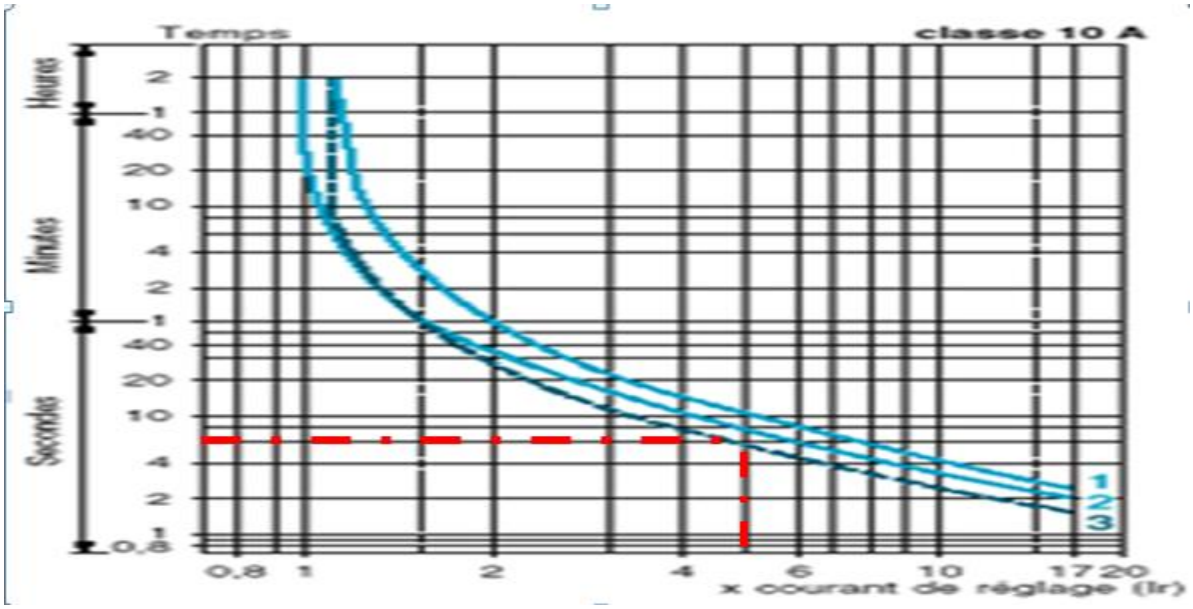
....

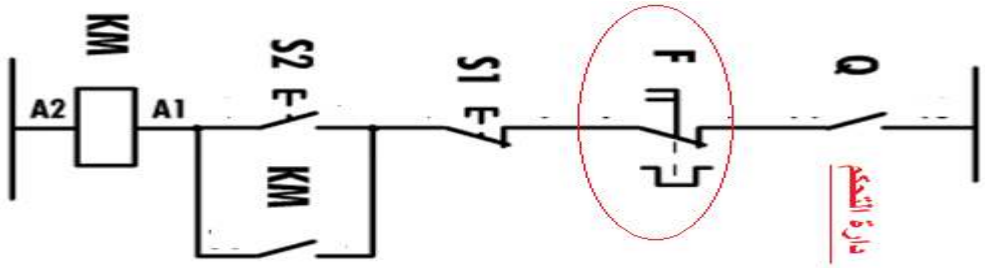
حل الفرض الفصل الثالث

التمرين 01: (4ن)

1- استخراج زمن الاعتاق المرحل الحراري: عند بداية إقلاع المباشر للمحرك اللاتزامني 3 اطوار تكون شدة تيار اقلاعه عالية ما بين 4 الى 8 مرات الشدة الإسمية للمحرك ثم تبدا شدة تيار تتناقص الى أن تصل الى شدة الاسمية في زمن يسمى زمن الاقلاع. كما انه عند فترة الاقلاع يلاحظ سرعة تصاعدية مفاجئة. نعود الى شدة التيار نختار المرحل الحراري للمحرك بحيث ان زمن اعتاقه (الاعتاق يعني الافلات و يعني فتح دارة التحكم فبتالي منع وصول التيار الى المحرك) تكون اكبر بقليل من زمن الاقلاع حتى يتسنى للمحرك الاقلاع و المواصلة. مستعينا بوثيقة الصانع رقم 01 (المنحى رقم 3 الضبط في حالة السخونة). باستعمال الاسقاط يكون زمن الافلات (زمن الاعتاق) هو 6 تواني. **(2ن)**

ملاحظة: (الشدة الإسمية للمحرك: I_N الشدة الطبيعية التي يعمل بها في ظروف طبيعية) .





الاعتاق او الافلات معناه فتح ملمس المغلوق التابع للمرحل الحراري الموجود في دارة التحكم (المشار اليه بدائرة حمراء في الشكل الموالي للدارة التحكم) فبتا لي قطع التغذية عن المحرك لان بفتحه وشيعة الملامس تفقد تمغنطها.

2- قد وجدنا ان زمن الاعتاق هو 6,5 تانية و بمان المحرك يصل الى السرعة الإسمية خلال 7,5 ثانية (زمن الاقلاع), فإن المرحل الحراري يفتح قبل نهاية الاقلاع. الخلاصة: اختيار **Id =5 Ir** لم يكن مناسب.

لو اخترنا **Id =3 Ir** لكان زمن الافلات هو 11 تانية و هو اكبر بقليل من زمن الاقلاع فهو اختار مناسب. **(2ن)**

الاقلاع المباشر يستعمل مع محرك ذو قفص سنجاب 3~ ذات استطاعة ضعيفة أو متوسطة لتدوير الآلات الصغيرة.

التمرين 03: (4ن)

تعطى اللوحة الاشهارية لمحرك 3 الاطوار لا متزامن دائما توترين للتشغيل:380V/660V

1- التوتر الأكبر للمحرك هو التوتر بين طرفي الملفين اي بين طورين و يسمى بالتوتر المركب , اما التوتر الأصغر للمحرك هو التوتر بين. طرفي الملف الواحد اي بين الطور و الحيادي و يسمى التوتر البسيط. **(2ن)**

2- اقران المحرك 3 الاطوار يكون مثلثي لأن التوتر الأكبر لشبكة التغذية يساوي التوتر الأصغر للمحرك. **(2ن)**

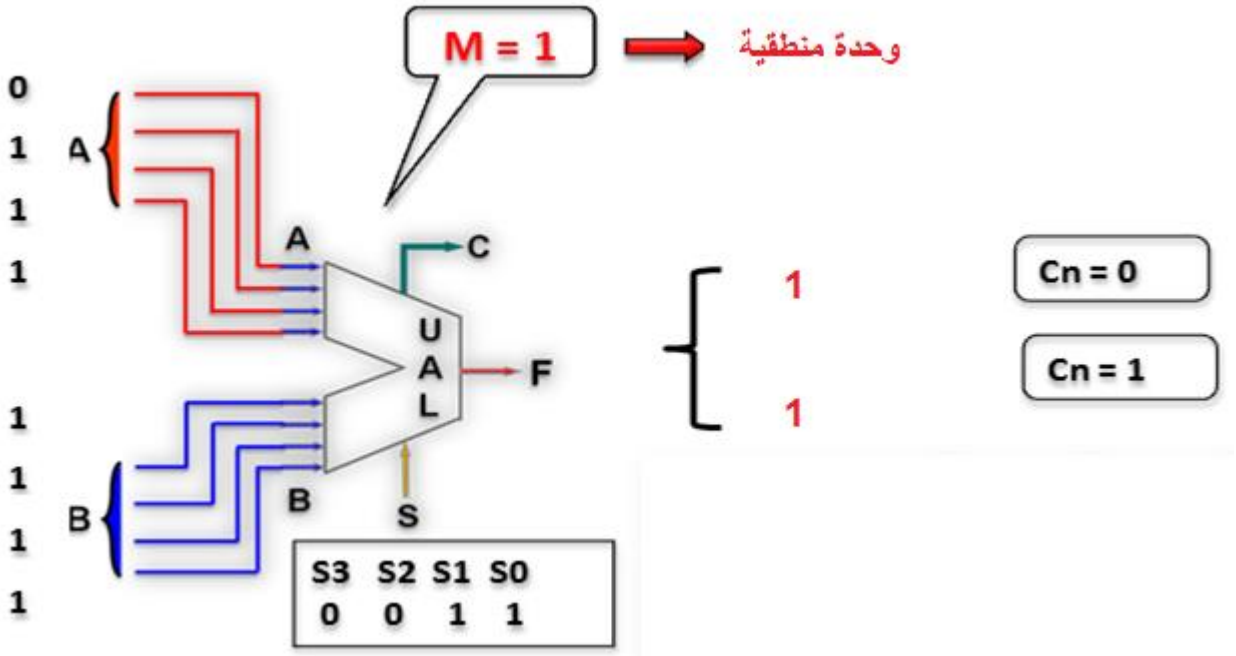
الإسم و اللقب
الخميس 04 ماي 2023
قسم 2 هك

فرض في الفصل الثالث

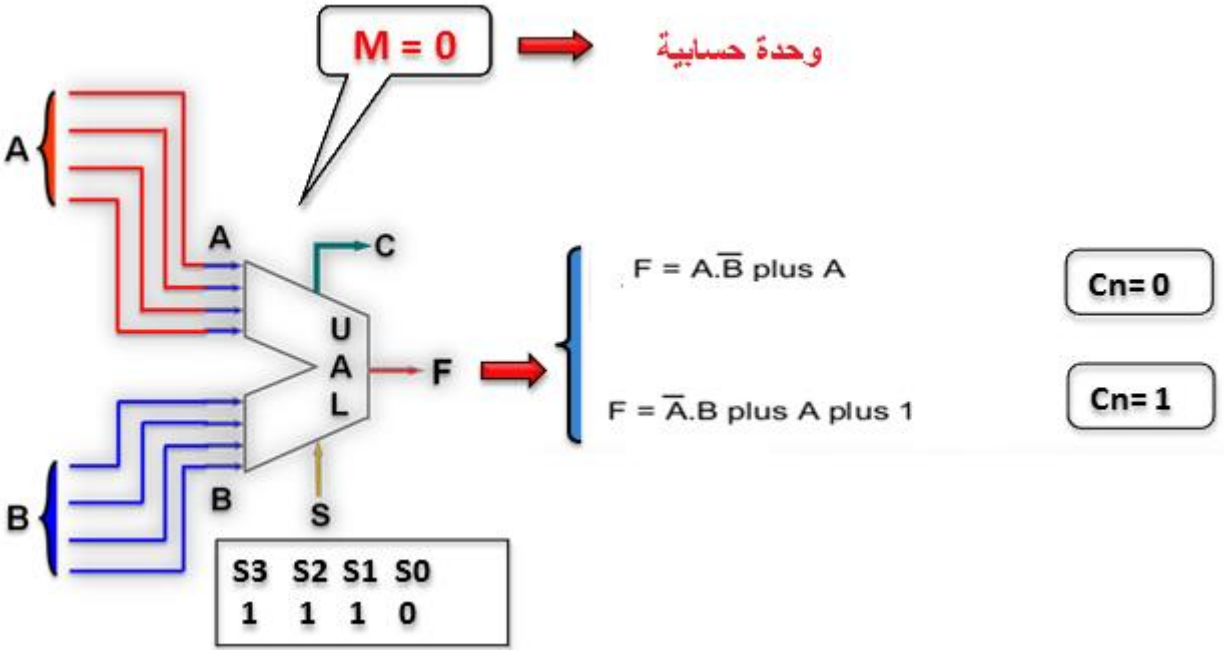
وثيقة إجابة التلميذ

التمرين 02:

6- املى الفراغات:



7- املى الفراغات:



8- كيف تقرا هذه العبارة الموجودة في جدول تشغيل الدارة المندمجة: بالتفصيل:

F = A.B plus ($\overline{A}$+B) plus 1 **تقرأ: (A و B) + (نفي A أو B) +1**