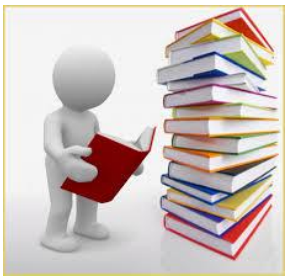
تكنولوجيا هندسة كهربائية الأستاذة: بن تاج فتيحة

كتاب الأنشطة مع الحلول

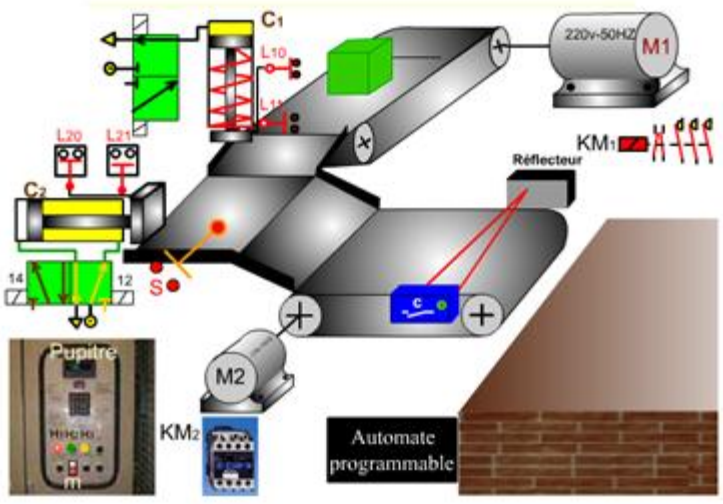


2023-2022

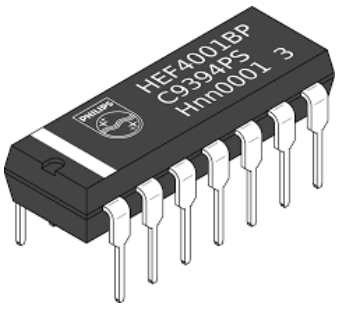
السنة الثانية ثانوي تقني رياضي

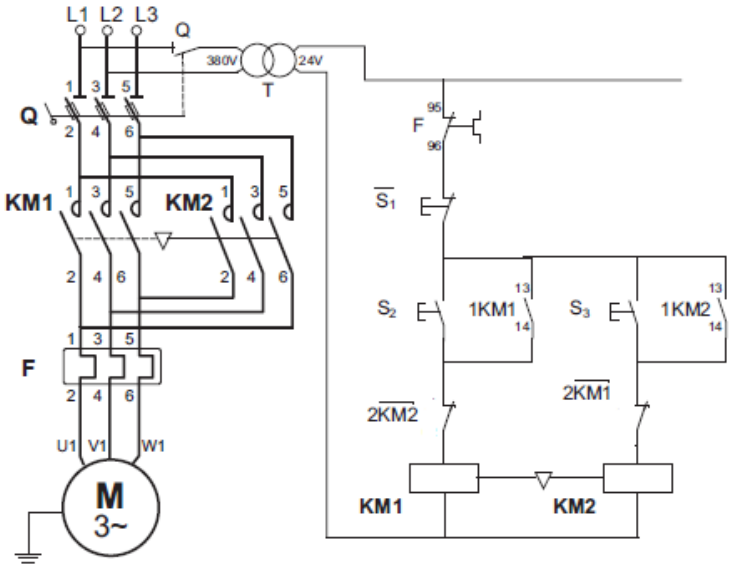
من اعداد الأستاذة: بن تاج فتيحة

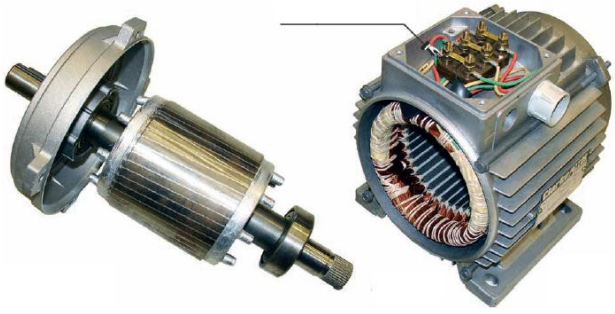
fatihatmge@gmail.com



CIRCUIT DE PUISSANCE CIRCUIT DE COMMANDE







اهداء:

أهدي هذا الكتاب:

- الى روح الوالدين الكريمين وادعو لهما بالمغفرة والرحمة.
- الى أخوتي وأخواتي من هم سندي في هذه الدنيا.
- الى السيد تريكي عبد الله مفتش التربية الوطنية: الذي اعتبره مرجع "الهندسة الكهربائية " في كل الوطن وصاحب العلم النافع حفظه الله وجزاه الله عنا خير ورزقه حجة مبرورة .
- الى كل معلم ومتعلم يحب الوصول الى العلم النافع.
- الى كل من أحبني في الله محبة خالصة لوجه الله وابتغى وجه الله في وأعانني في هذه الدنيا ولو بكلمة طيبة.

الأستاذة: بن تاج فتيحة

كلمة:

بسم الله الرحمن الرحيم، أحمد الله على فضله العظيم

و أصلي وأسلم على رسولنا ونبينا محمد عليه الصلاة والسلام

أردت تقديم مساهمتي لتلامذتنا للسنة الثانية ثانوي تقني رياضي كمساعدة لفهم خصوصيات مادة التكنولوجيا هندسة كهربائية بأنشطة محلولة وتعمدت ترك بعض الانشطة بحلول جزئية او غير محلولة لأن البحث عن الحل سبب في ترسيخ المعلومات ، أرجو ان يكون هذا السند انطلاقة صحيحة والوصول بالشعبة الى قمم التألق.

- كما أتقدم بالشكر الجزيل لكل من (قيّم أعمالي أو قدم لي ملاحظة في انجازاتي أو نصيحة أو وجهة نظر للوصول الى الافضل).

الأستاذة: بن تاج فتيحة

I) الانظمة الالية

II)المنطق التوافقي

III)العناصر المنطقية على شكل دارة مندمجة

IV) وظيفة الترميز وفك الترميز

V)الدارات الكهربائية في التيار المستمر

VI) تطبيقات الكهرومغناطسية

VII) الدارات الكهربائية في التيار المتناوب

VIII) وظيفة التغذية

IX) وظيفة التضخيم

X) وظيفة مقارنة المعلومات

XI) وظيفة اكتساب المعلومات

XII) وظيفة الحماية

XIII) وظيفة الاستطاعة

XIV) وظيفة التحكم

XV) مبادئ اولية في المنطق المبرمج

الأستاذة: بن تاج فتيحة

جزء الأنشطة

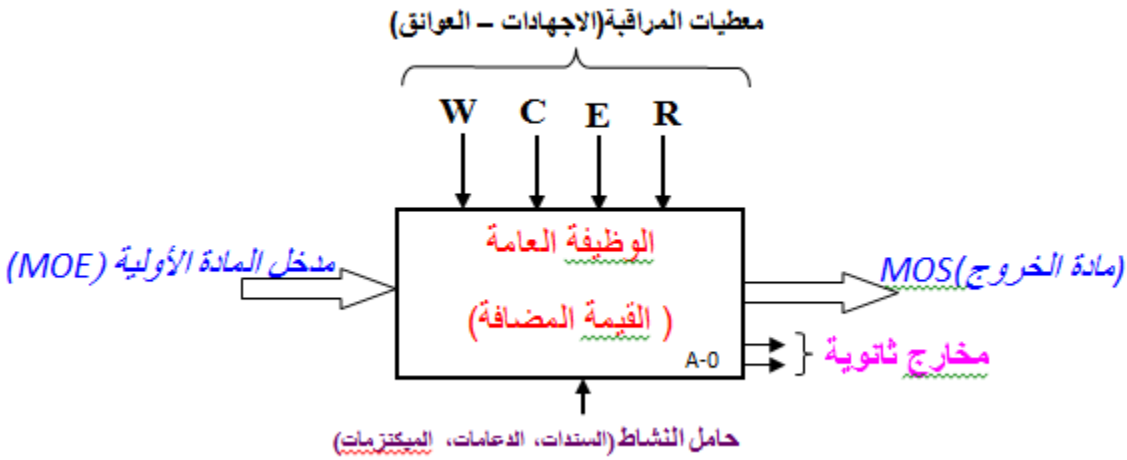
الأستاذة: بن تاج فتيحة

الوحدة التعلمية 01: الأنظمة الالية

أولا ملخص مختصر:

هناك فرق بين النشاط البياني A-0 والنشاط البياني A0

النشاط البياني A-0 (الوظيفة الشاملة):



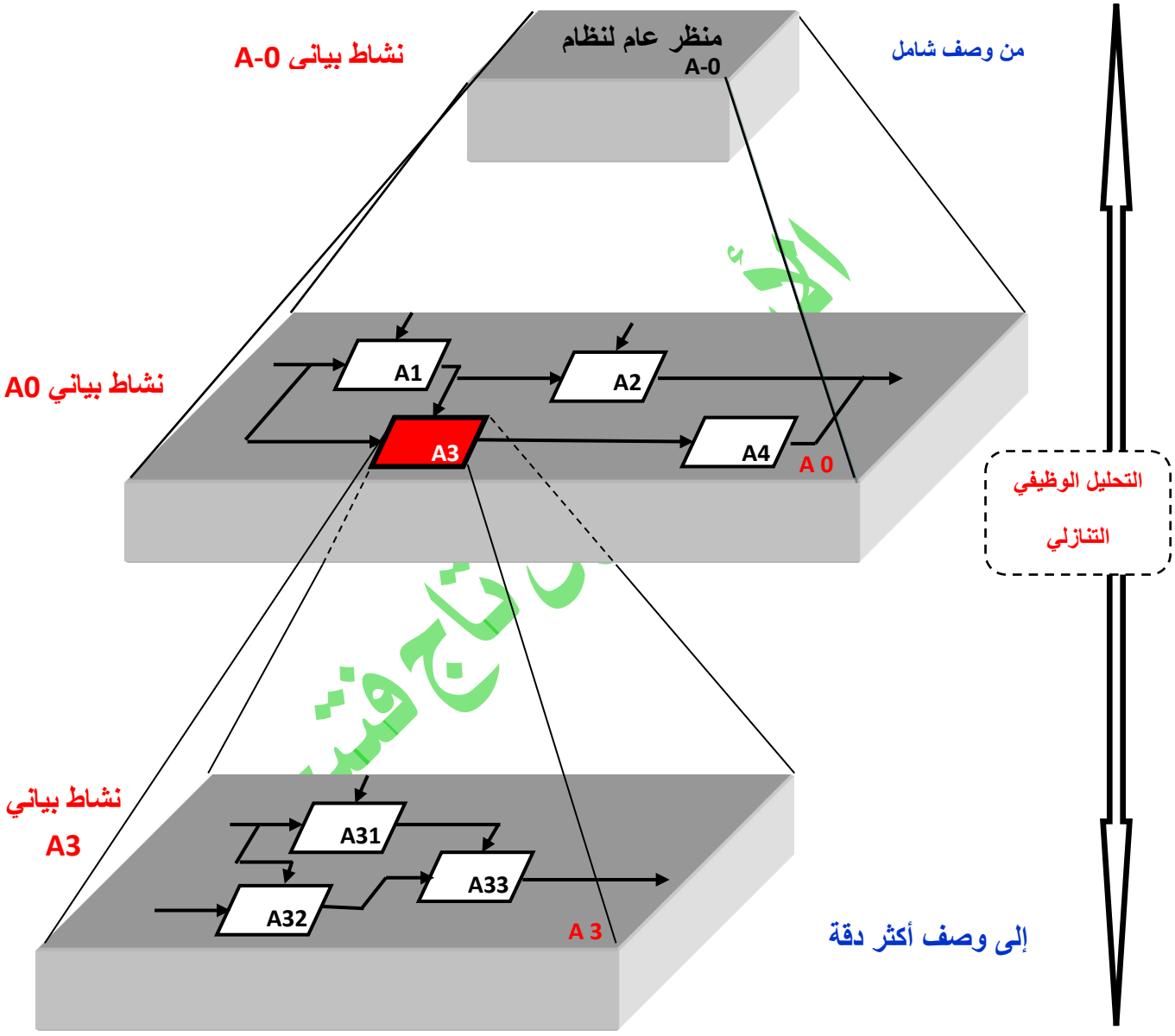
ملاحظات :

1. يرمز للوظيفة العامة(الشاملة) بـــ: A-0
2. يمكن اضافة مخارج ثانوية لتمثيل **التقارير** او **النفايات** الناتجة عن عملية التصنيع
3. حامل النشاط (Support d'Activité) و هو العنصر أو مجموعة العناصر المادية و / أو البشرية التي تضمن إنجاز الوظيفة
4. معطيات المراقبة (العوائق ، الاجهادات ، الالتزامات): يكون لمعطيات المراقبة تأثير كابح أو مانع للنشاط المتعلق بها تتمثل في تأثيرات المحيط الخارجي على وظيفة النظام و هي كالآتي:

W: طاقة كهربائية (WE) و طاقة هوائية (WP).
E: تعليمات الاستغلال
R: الضبط (درجة حرارة ، ضغط ، الزمن ، عدد القطع....)
C: الاعدادات

النشاط البياني A0 (التحليل الوظيفي التنازلي):تفكيك العلبة الام (الوظيفة العامة) إلى عدة علب ثانوية تسمح بإعطاء نظرة أكثر دقة للنظام و هيكله

ملاحظة هامة جدا : تفكيك أية علبة لا يقل عن ثلاثة أشغولات و لا يزيد عن ستة .



تجزئة تنازلية

ثانيا أنشطة محلولة:

نشاط01: نظام الي لقطع قضبان من الفولاذ

دفتر المعطيات:

1) الهدف: يهدف النظام المراد دراسته الى قطع قضبان فولاذية في أقل زمن ممكن.
2) وصف التشغيل: عند الضغط على زر التشغيل يتم بدأ دورة العمل على الطريقة التالية:

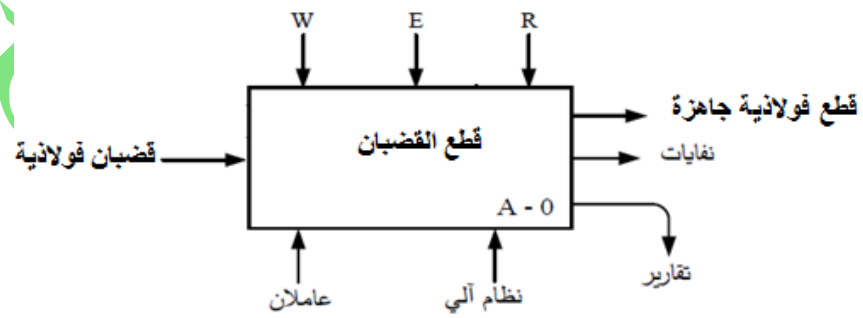
- تقديم القضيب بواسطة البساط المتحرك (T) الذي يديره المحرك (M1) الى غاية ملتقط الجوار S.
- تثبيت القضيب بواسطة اداة التثبيت (E) المتحكم فيه عن طريق الرافعة (C1).
- نزول الة التقطيع لمدة زمنية (t) لقطع قضيب الفولاذ.
- فك التثبيت

3) الأمن : حسب القوانين المعمول بها.
4) الاستغلال: تشغيل هذا النظام يتطلب وجود عاملان

- عامل مختص: للصيانة والمراقبة
- عامل غير مختص للتشغيل والتوقيف

5) التحليل الوظيفي :

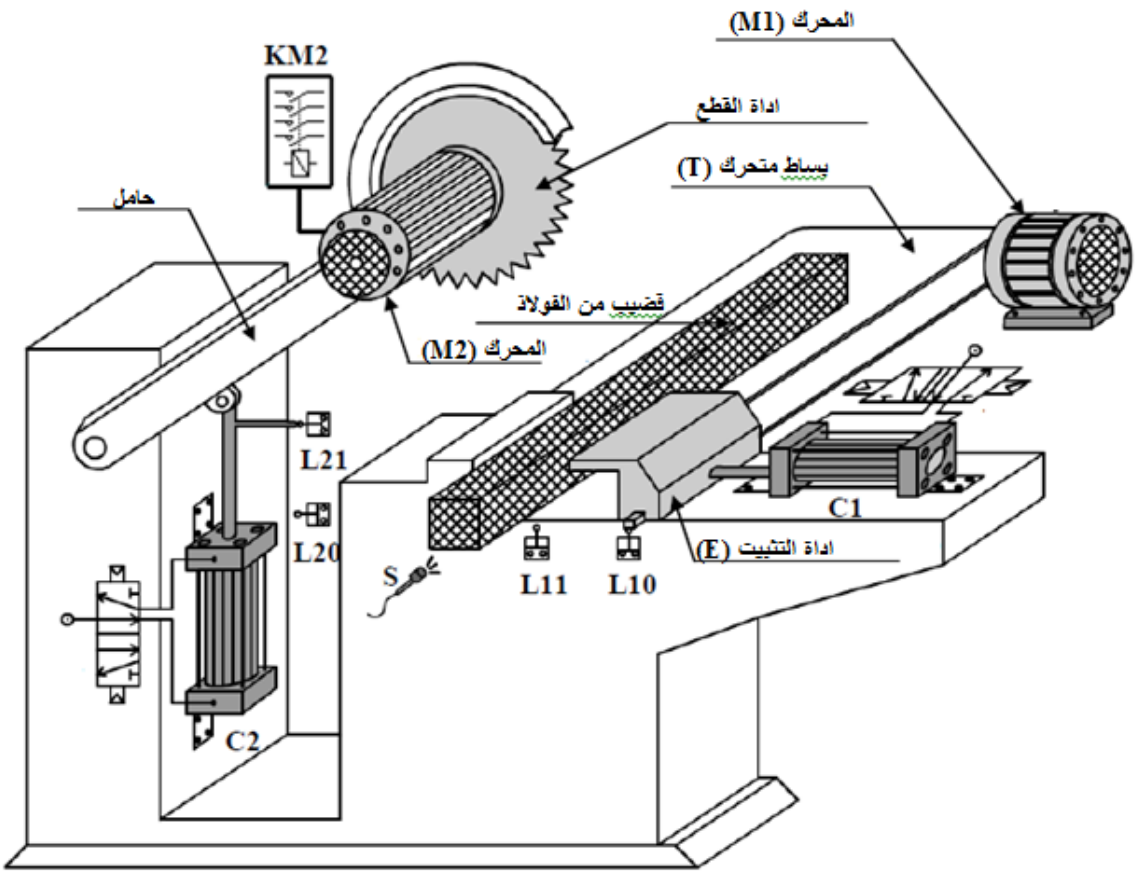
- **الوظيفة الشاملة :النشاط البياني A-0**



E:(تعليمات الاستغلال)،**W**:التزامات طاقوية (W_Eطاقة كهربائية ، W_P: طاقة هوائية)،
R :التزامات ضبط نشاط الوظيفة (**t**: زمن التأجيل) .

الأستاذة: بن تاج فتيحة

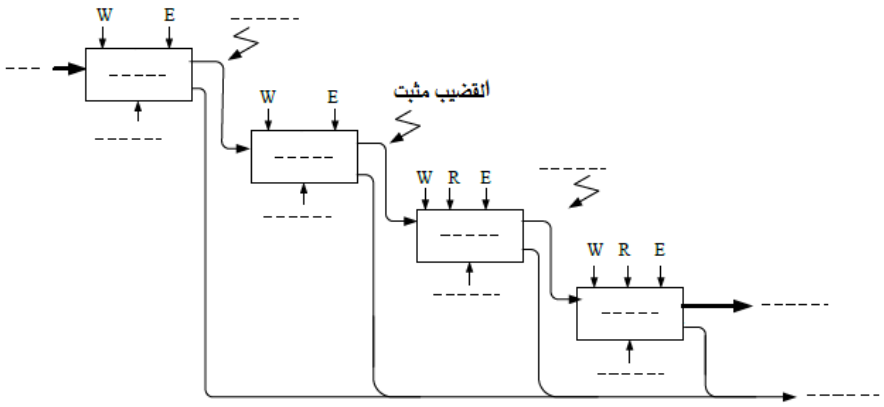
6) المناولة الهيكلية:



العمل المطلوب:

س1: أعط على شكل جدول مادة الدخول ، مادة الخروج ، الدعامة ، العوائق و القيمة المضافة للنظام استنادا للوظيفة الشاملة A-0، ثم حدد طبيعة المادة الأولية؟

س2: أكمل النشاط البياني A0



نشاط02 :نظام الي لصناعة خليط كيميائي

دفتر الشروط المبسط:

1) هدف التألية: يهدف النظام الى صناعة خليط كيميائي وتعليبه اليا وفي أقل زمن ممكن.
2) وصف الكيفية: صناعة الخليط تتطلب احضار المواد الأولية (كمية من المادة السائلة و23 قرص صلب)، ليتم خلطهما وتفريغهما في الوازن لتبدأ عملية التعليب.

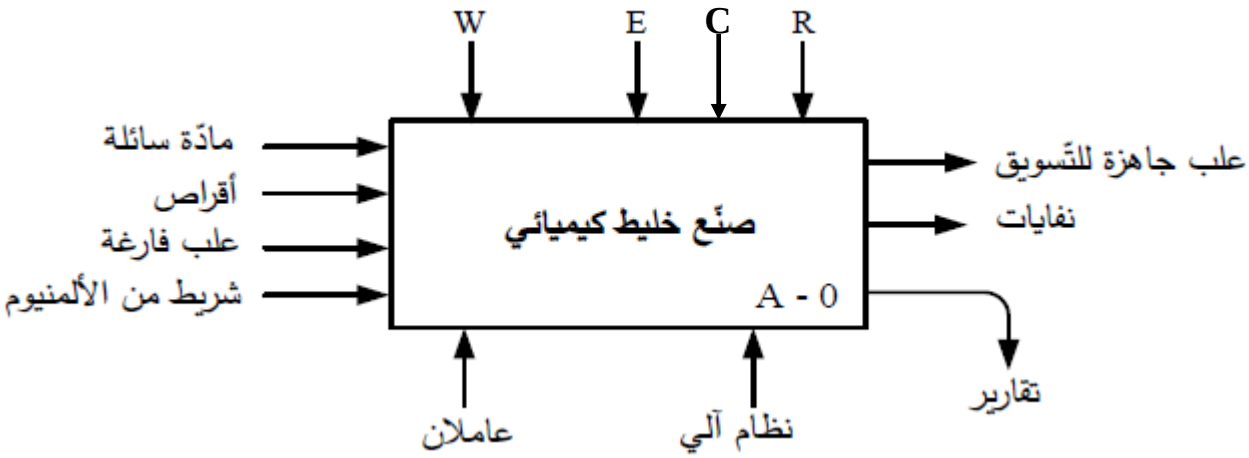
- التعليب : تتم فيه العمليات التالية على الترتيب :

- الكيل والملء.
- الغلق.
- التقديم

تعاد العمليات الثلاث الى غاية افراغ الوازن وعند انتهاء التعليب يمكن لدورة اخرى أن تبدأ.

3) الأمن : حسب القوانين المعمول بها.
4) الاستغلال : يحتاج النظام لعاملين للتشغيل والتوقيف والصيانة
5) التحليل الوظيفي :

- الوظيفة الشاملة : النشاط البياني A-0:



W: طاقة كهربائية + طاقة هوائية.

E: تعليمات الاستغلال.

R: الضبط. C : الاعدادات

- التحليل الوظيفي التنازلي: **يجزأ النظام الى 3 أشغولات عاملة رئيسية**:

الأشغولة (A1): الاتيان بالمواد الأولية (كمية من السائل + 23 قرص).

الأشغولة (A2) : خلط المواد الأولية وتفريغها.

الأشغولة (A3) : التّعليب.

الأشغولة الثالثة (A3) تجزأ بدورها الى 3 أشغولات عاملة فرعية:

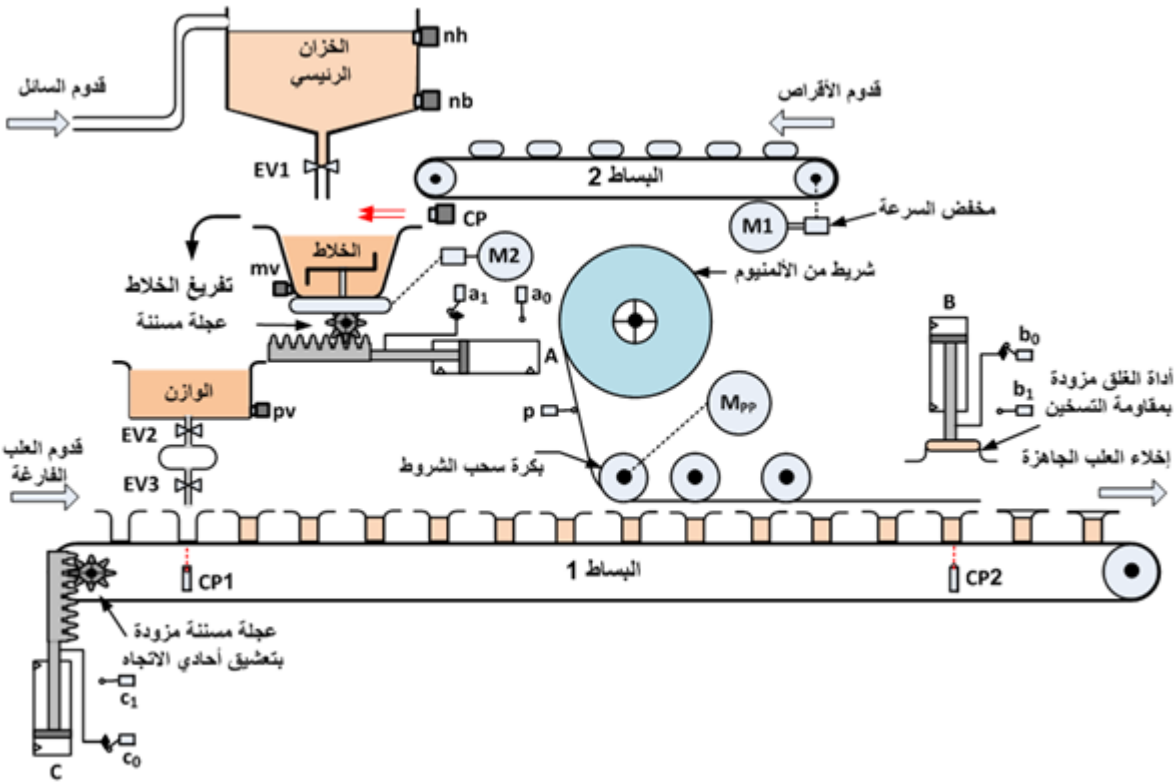
الأشغولة (31) : الكيل وملء العلبة.

الأشغولة (32) : غلق العلبة المملوءة.

الأشغولة (33) : تقديم العلب.

6) المناولة الهيكلية:

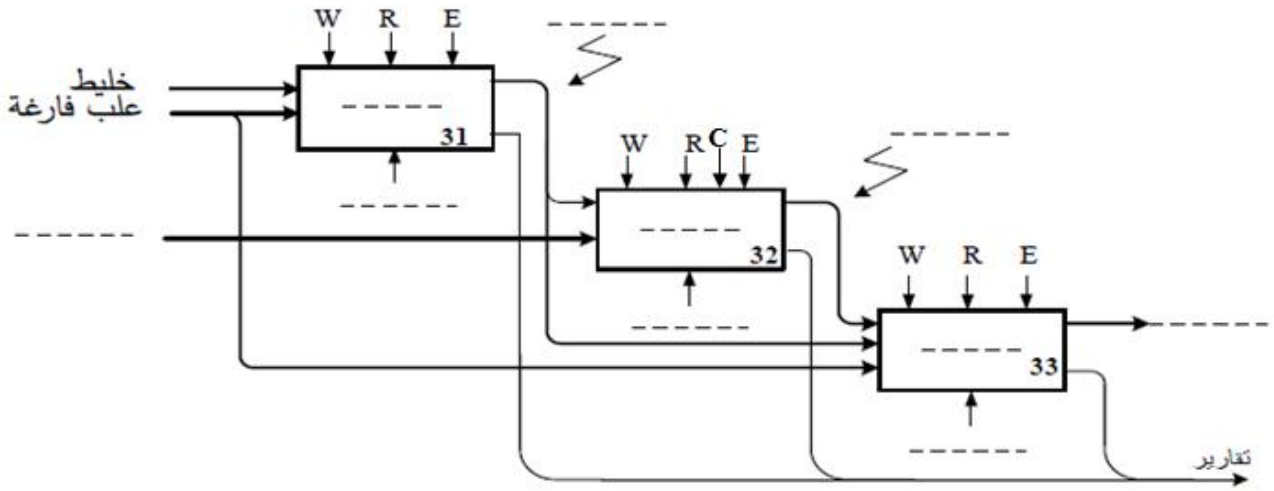
الأستاذة



العمل المطلوب:

س1: أكمل النشاط البياني A3 على وثيقة الاجابة

ج1: التحليل الوظيفي التنازلي A3:



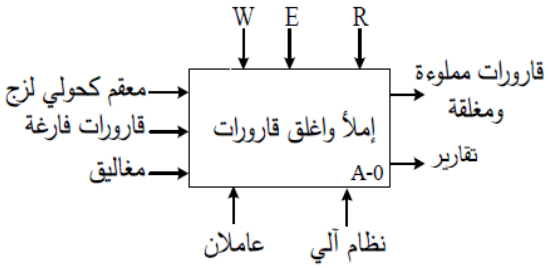
نشاط03 :نظام الي لملء قارورات بمعقم كحولي لزج

1) هدف التأليه: في اطار محاربة جائحة كورونا وكإجراءات وقائية يجب توفير **معقم كحولي لليدين** وذلك لتميّزه بقوة أعلى على قتل الميكروبات، كما أنه أسهل في الاستخدام من الماء والصابون، وبالتالي يهدف هذا النظام الى رفع مردودية انتاج المعقم الكحولي.

2) وصف الكيفية: يتم دفع المعقم الكحولي اللزج بواسطة برغي حلزوني يديره محرك **M1** لينزل في غرفة المعايرة والملأ حيث تملأ القارورات وتحول الى كركز الغلق ثم تصرف(طريقة التصريف غير مدروسة)
توضيح حول أشغولة الغلق: يتم تقديم المغلاق بخروج ذراع الرافعة E حتى الضغط على الملتقط e_1 ثم تنزل الرافعة **D** لغلق القارورة وتنتهي الاشغولة برجوع ذراع الرافعة **E**.

3) الأمن : حسب القوانين الدولية المعمول بها في الأمن الصناعي.
4) الاستغلال: تشغيل هذا النظام يتطلب وجود عاملان
- عامل مختص: للقيادة والصيانة الدورية.
- عامل غير مختص لتزويد قناة المغاليق.

5) التحليل الوظيفي :
- الوظيفة الشاملة: النشاط البياني(**A-0**)



***W: طاقة كهربائية وهوائية.**

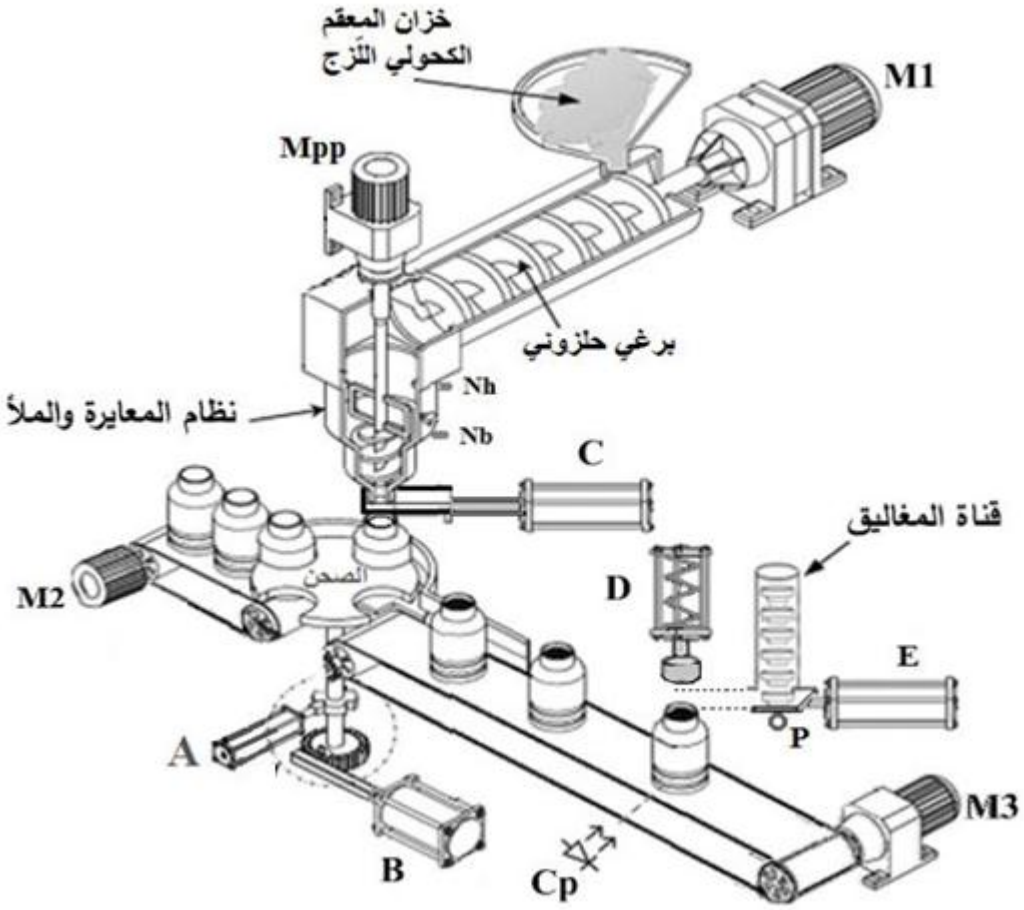
***E: تعليمات الاستغلال.**

***R: الضبط (كمية المعقم ، عدد المغاليق).**

- التحليل الوظيفي التنازلي **(A0)**: يجزأ النظام الى **04**أشغولات:

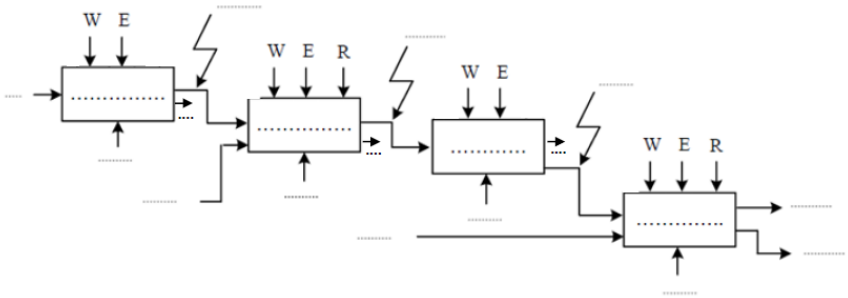
- الأشغولة **(1)**: تدوير الصحن.
- الأشغولة **(2)**: المعايرة والملأ.
- الأشغولة **(3)**: التحويل .
- الأشغولة **(4)**: الغلق .

6) المناولة الهيكلية:



العمل المطلوب:

س1: أكمل النشاط البياني A0 على وثيقة الاجابة



نشاط04: نظام الي لتصنيع أقلام رصاص خشبية

دفتر الشروط المبسط:

1) هدف التألية: يهدف النظام الى تصنيع أقلام رصاص بجودة عالية وبكميات كبيرة
2) وصف التشغيل : المواد الأولية : ألواح خشبية – صمغ (غراء) – أعمدة رصاص (mines)

- يتم احضار لوحة خشبية بواسطة البساط 1 الذي يديره المحرك M1، تنجز عليها 5 أخاديد بواسطة أداة نجارة (يديرها المحرك M2) ، تملأ هذه الأخاديد بالصمغ عن طريق الكهروصمام EV لمدة زمنية t=3s، عندئذ تنطلق **عمليتين في ان واحد** :

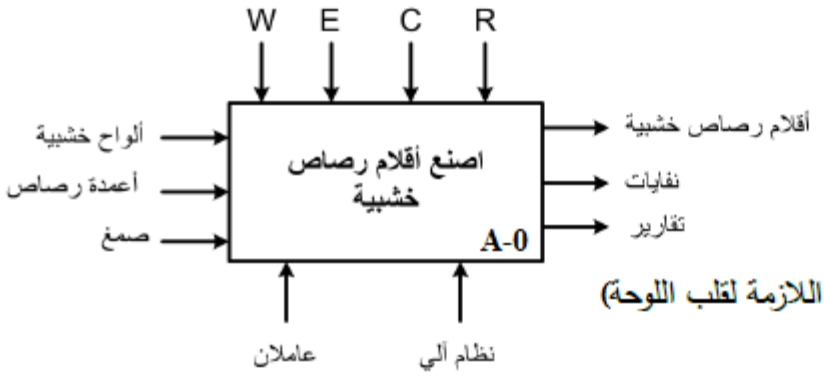
- عملية تقديم اللوحة بواسطة الرافعة V أسفل الاسطوانة الجارفة لأعمدة الرصاص(يديرها المحرك M3) ، حيث مع تقدم اللوحة بواسطة البساط 2(يديرها المحرك M4) ودوران الاسطوانة يتم وضع الأعمدة في الأخاديد الواحد تلو الاخر.
- عملية تقديم اللوحة الموالية بواسطة الرافعة W على أداة القلب التي يديرها محرك (Mpp) ، لتوضع مقلوبة على الحامل بساق الرافعة H.

بعد الانتهاء من العمليتين السابقتين:

- يتم تجميع لوحتين ، حيث تدفع اللوحة الخشبية المقلوبة بواسطة الرافعة Z فوق اللوحة الخشبية الحاملة لأعمدة الرصاص.
- يضغط على المجموعة بواسطة الرافعة (P) لضمان التماسك وتراقب من حيث وجود أعمدة الرصاص(mines) في كل أخدود بواسطة نظام مراقبة.
- توجه المجموعات الى نظام فصل الاقلام(خارج الدراسة).

3) الأمن : حسب القوانين المعمول بها دوليا.
4) الاستغلال : عامل مختص لعمليات القيادة والصيانة الدورية واخرين دون اختصاص لتزويد خزاني الالواح وأعمدة الرصاص.
5) الوظيفة الشاملة :

1.5 مخطط النشاط A-0



W :طاقة كهربائية و هوائية
E : تعليمات الاستغلال
C : أوامر التشغيل
R :(t زمن التأجيل N عدد الخطوات اللازمة لقلب اللوحة)

الأستاذة: بن تاج فتيحة

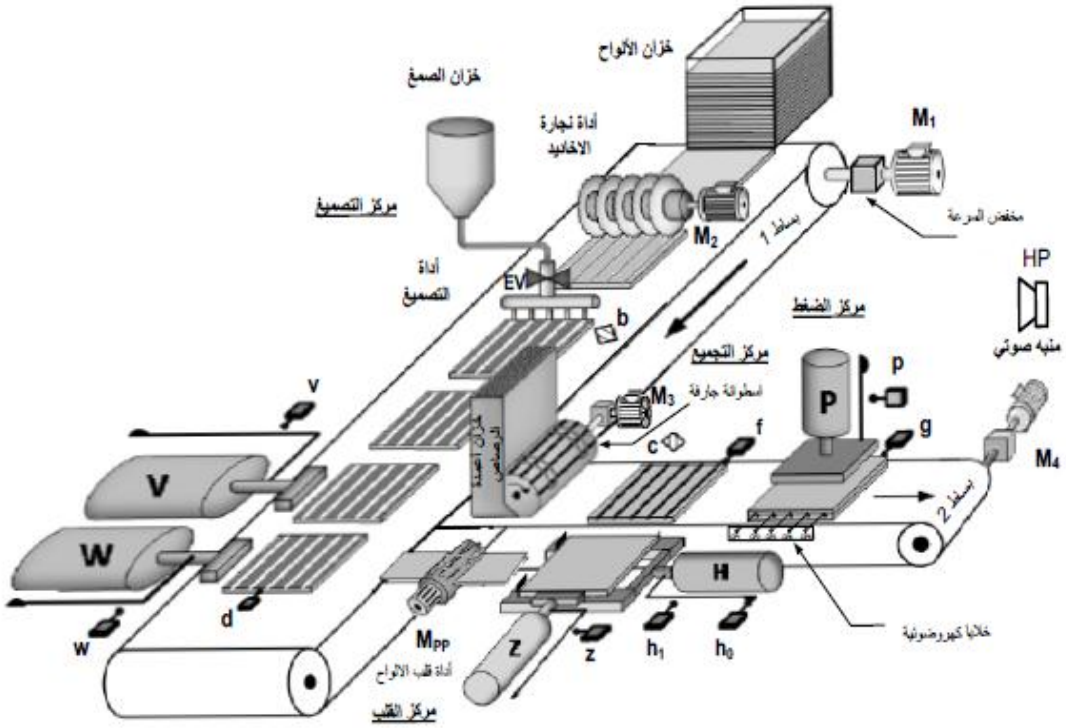
2.5 التحليل الوظيفي التنازلي A0: يحتوي النظام على 5 أشغولات أساسية:

الأشغولة 01: التجارة والتصميم

الأشغولة 02: وضع أعمدة رصاص في أخاديد

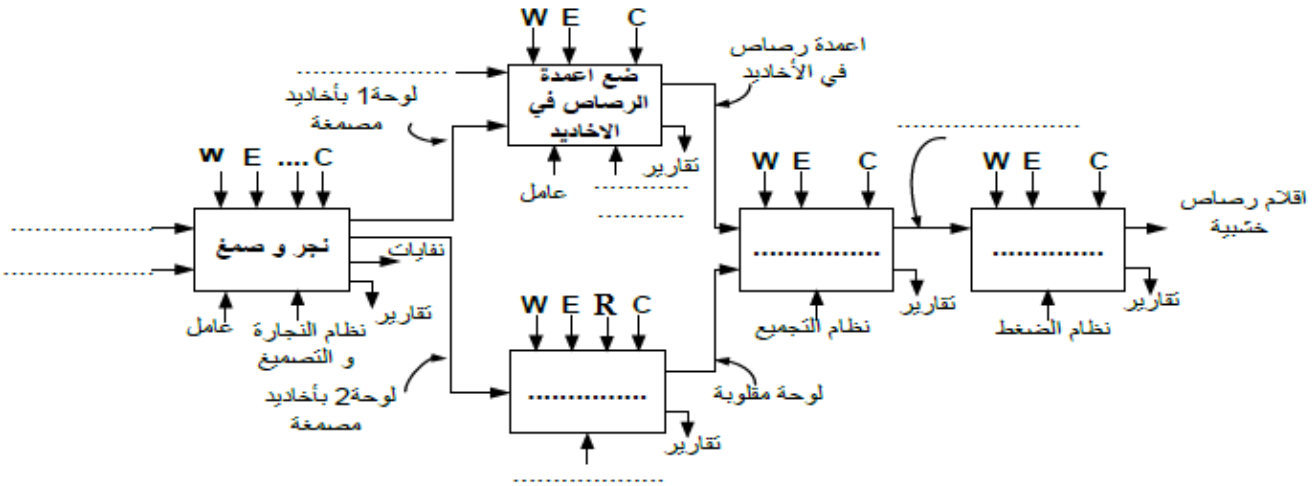
الأشغولة 03: القلّب **الأشغولة04**: التجميع **الأشغولة 05**: الضغط.

6) المناولة الهيكلية:



العمل المطلوب:

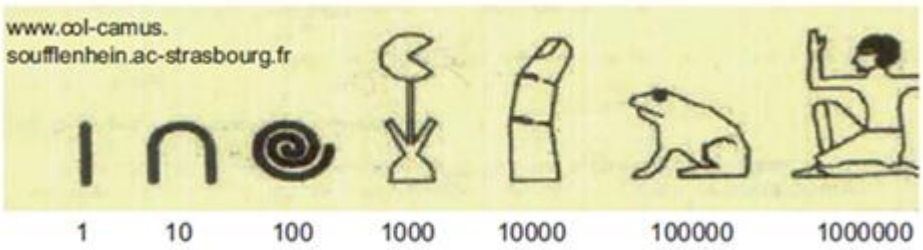
س1: أكمل النشاط البياني A0 على وثيقة الاجابة



الوحدة التعلمية 02: المنطق التوافقي

تذكير: نظام التعداد:

نشاط استكشافي: استخدم الفراعنة الرموز السبعة التالية لتمثيل الأرقام



تعريف: نظام التعداد هو مجموعة من القواعد **لتمثيل الارقام** ويستخدم العديد من أنظمة العدد في التكنولوجيا الرقمية.
الأكثر شيوعا هي **العشري(décimal)**، **الثنائي(binaire)**، **السداسي عشر(hexadécimal)**.
ويتكون اي نظام عد من رموز واساس.

مثال:

- النظام العشري هو النظام الأكثر استخداما .لديه **10** أرقام مختلفة
التي تمثل رموزه هي: **0، 1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8 و 9** ، **أساسه(قاعدته)** :**10**
- النظام الثنائي نستعمل فقط رمزين هما **0** و **1** و**اساسه**:**2**
- نظام سداسي عشر نستعمل الرموز:**0، 1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8 و 9 ، A، B، C، E، F** و**اساسه**:**16**

نشاط01: حدد أساس(قاعدة) النظام الذي كتب فيه كل عدد:

N_1= 11100111
N_2=2021
N_3=1988
N_4=B2013F

نشاط02:

- حول من النظام الثنائي الى العشري: $(10010)_2$ ، $(11101)_2$
- حول الى النظام الثنائي : $(65)_{10}$, $(73)_{10}$.

نشاط03:

- حول الأعداد التالية من السداسي عشر الى العشري: $(BF96)_{16}$, $(2013)_{16}$
- حول الى النظام السداسي عشر: $(2006)_{10}$, $(2011)_{10}$

نشاط04:

- حول الى النظام الثنائي دون المرور بالنظام العشري : $(B1927)_{16}$, $(1943F)_{16}$
- حول الى النظام السداسي عشر دون المرور بالعشري :
$(1001110010001111)_2$,$(101100110010110)_2$

نشاط05:

- حول الى نظام الثنائي ثم الى BCD: $(1968)_{10}$, $(1985)_{10}$.
- حول من نظام BCD الى العشاري: $(0110\ 0101\ 0111\ 0011)_{BCD}$

نشاط06: أجري العمليات الحسابية التالية في النظام الثنائي وتحقق من النتيجة باستعمال الالة الحاسبة:

$(1001)_2$ - $(1110)_2$ $(1011)_2$+$(11001)_2$ ، $(101)_2$ x$(111)_2$، $(11)_2$÷$(10101)_2$

نشاط07:- أجري عملية الجمع في نظام BCD

$(65)_{10}$+$(73)_{10}$, $(42)_{10}$+$(53)_{10}$

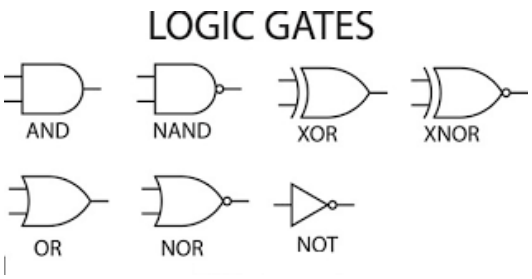
المورد 02: جبر بولBOOLE

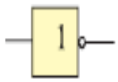
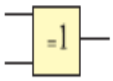
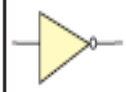
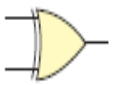
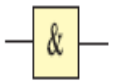
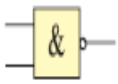
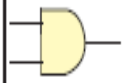
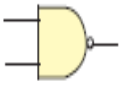
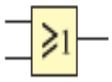
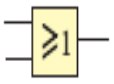
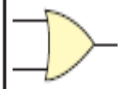
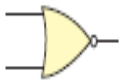
تذكير: **عمليات منطقية**

A and B= A.B

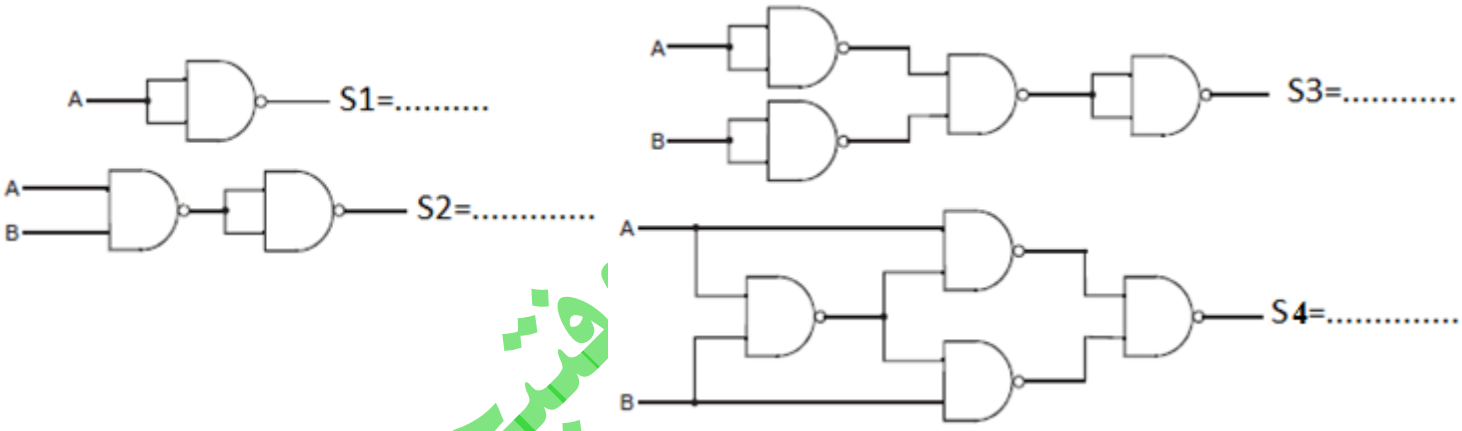
A OR B= A+B

Inputs		Outputs					
A	B	A.B	$\overline{A.B}$	A + B	$\overline{A+B}$	A⊕B	$\overline{A \oplus B}$
0	0	0	1	0	1	0	1
0	1	0	1	1	0	1	0
1	0	0	1	1	0	1	0
1	1	1	0	1	0	0	1



Symboles européens				Symboles américains			
NON (INVERSEUR)		OU Exclusif		NON (INVERSEUR)		OU Exclusif	
ET (AND)		NON - ET (NAND)		ET (AND)		NON - ET (NAND)	
OU (OR)		NON - OU (NOIR)		OU (OR)		NON -OU (NOR)	

نشاط08: **استخرج المعادلات المنطقية**



➢ خاصيات العمليات المنطقية :

معظم الخواص المعرفة في الجبر العادي محققة في الجبر المنطقي

$a + 0 = a$	$a \cdot 0 = 0$
$a + 1 = 1$	$a \cdot 1 = a$
$a + a = a$	$a \cdot a = a$
$a + \overline{a} = 1$	$a \cdot \overline{a} = 0$
$a + b = b + a$	$a \cdot b = b \cdot a$
$a(b+c)=a.b+a.c$	
$a+b+c=a+(b+c)=(a+b)+c$	$a.b.c=a.(b.c)=(a.b).c$

➢ **نظرية دي مورقان** :

- **نفي جداء متغيرات منطقية، هو مجموع نفي كل متغير**
- **نفي مجموع متغيرات منطقية هو جداء نفي كل متغير.**

$\overline{a+b}=\bar{a}\bar{b}$ et $\overline{a.b}=\bar{a}+\bar{b}$

نشاط 09: **استخرج من جدول الحقيقة المعادلة المنطقية**

a	b	S_1	S_2
0	0	1	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	1	0	0

S_1=.....

S_2=.....

نشاط10: مثل المعادلة F على شكل جدول الحقيقة المعرفة كالتالي

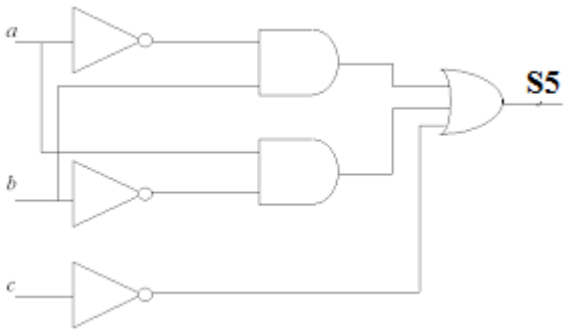
$$F = a.b.c + a\bar{b}(\bar{c} + \bar{b})$$

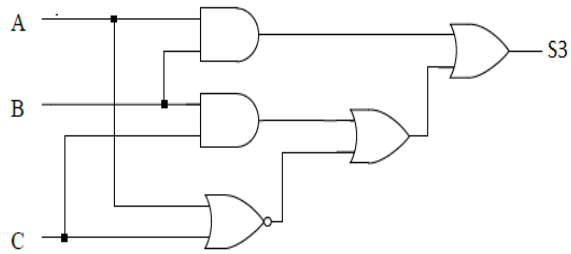
نشاط11: لتكن الدالة S2=f(A,B,C) بحيث تأخذ القيمة 1 اذا متغيرة واحدة فقط من بين المتغيرات الثلاثة أو المتغيرات الثلاثة معا تأخذ القيمة 0

مثل الدالة المنطقية باستعمال جدول الحقيقة:

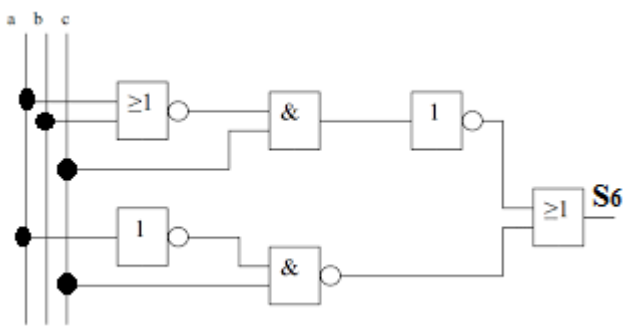
A	B	C	S2
0	0	0	...
0	0	1	...
0	1	0	...
0	1	1	...
1	0	0	...
1	0	1	...
1	1	0	...
1	1	1	...

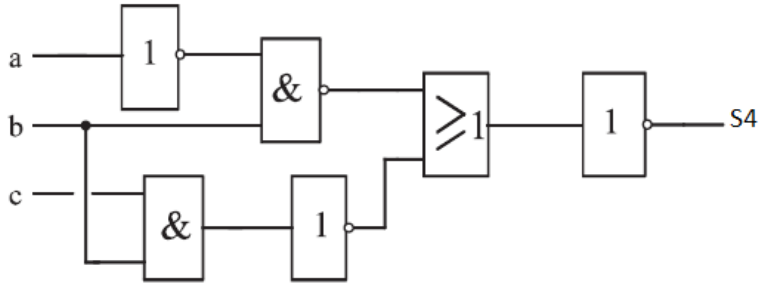
نشاط12: استخرج الدوال المنطقية من التصميم المنطقي:





الأستاذة: بن تاج فتيحة





نشاط13: أعطي التصميم المنطقي(رمز أمريكي) للمعادلات التالية:

$$F_1 = A + \overline{B.C} + \overline{C}.D$$

$$F_2 = \overline{\overline{A+B} + \overline{\overline{A}+\overline{C}} + \overline{A.C}}$$

نشاط14: أعطي التصميم المنطقي بالبوابات NAND ذات مدخلين للمعادلات التالية:

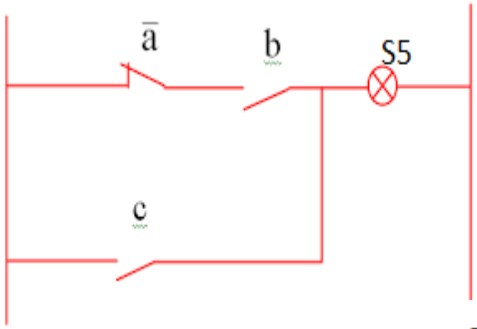
$$S_1 = \overline{A}.\overline{B} + \overline{C}.D$$

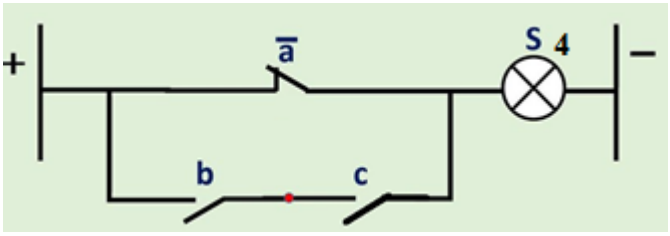
$$S_2 = \overline{A}.B + A.C$$

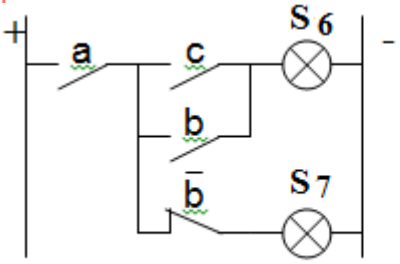
نشاط15: أعطي التصميم المنطقي بالبوابات NOR ذات مدخلين للمعادلة التالية:

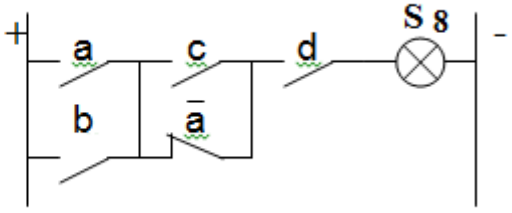
$$S_3 = a.(b+c)$$

نشاط16: استخرج الدوال المنطقية من التصاميم الكهربائية التالية:









الأستاذة: بن تاج فتيحة

المورد 03: تبسيط المعادلات المنطقية

➢ تذكير:

$$a + a\,b = a$$
$$a + \overline{a}\,b = a + b$$
$$(a + b)(a + c) = a + b\,c$$

نشاط17 : بسط المعادلات المنطقية جبريا

$$S_1 = a.b + a\overline{b} + \overline{a}.b$$
$$S_2 = a\,b\,c + a\,b\,\overline{c} + a\,\overline{b}\,c$$
$$S_3 = a\,b\,c + a\,\overline{b}\,(\overline{a}\ \overline{c})$$
$$S_4 = a.\overline{b} + \overline{a}.\overline{b} + \overline{a}.b$$

نشاط18 : بسط المعادلات المنطقية بيانيا (**جدول كارنو**):

a \ bc	00	01	11	10
0	1	1	1	1
1	0	0	1	0

S2

a \ b	0	1
0	0	1
1	1	0

S4

cd \ ab	00	01	11	10
00	1	0	0	1
01	1	0	0	1
11	1	0	0	0
10	1	0	0	1

S1

a \ bc	00	01	11	10
0	1	1	1	1
1	1	0	0	Ø

S3

نشاط19:استخرج المعادلات المنطقية بواسطة جدول كارنو

A	B	C	S1
0	0	0	**0**
0	0	1	**1**
0	1	0	**φ**
0	1	1	**1**
1	0	0	**1**
1	0	1	**0**
1	1	0	**φ**
1	1	1	**0**

A	B	C	S2
0	0	0	**1**
0	0	1	**0**
0	1	0	**0**
0	1	1	**0**
1	0	0	**1**
1	0	1	**0**
1	1	0	**0**
1	1	1	**0**

A	B	C	S3
0	0	0	**0**
0	0	1	**1**
0	1	0	**0**
0	1	1	**1**
1	0	0	**1**
1	0	1	**0**
1	1	0	**0**
1	1	1	**1**

A	B	S_5
0	**0**	**0**
0	**1**	**1**
1	**0**	**1**
1	**1**	**1**

A	B	C	D	S4
0	0	0	0	**1**
0	0	0	1	**1**
0	0	1	0	**1**
0	0	1	1	**1**
0	1	0	0	**0**
0	1	0	1	**1**
0	1	1	0	**0**
0	1	1	1	**1**
1	0	0	0	**1**
1	0	0	1	**1**
1	0	1	0	**1**
1	0	1	1	**1**
1	1	0	0	**0**
1	1	0	1	**0**
1	1	1	0	**0**
1	1	1	1	**1**

الأستاذة: بن تاج فتيحة

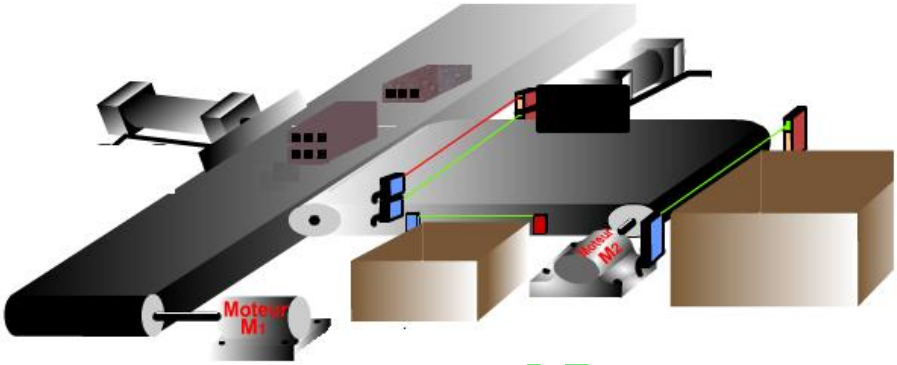
نشاط 20: نظام الي لفرز قطع الأجر

❖ دفتر الشروط:

1-1 الهدف: يقوم النظام بمراقبة نوعية الاجور حسب 4 مقاييس وهي:

الوزن **(A)** – الطول **(B)** – العرض **(C)** – الارتفاع **(D)**

إذا كانت احد المقاييس صحيحة نرفق له القيمة (1) وإلا نرفق القيمة (0)



2-1 وصف الكيفية: يتم ترتيب الآجر إلى:

- **الصنف الأول (S1)** : الوزن صحيح وعلى الأقل مقياسين اخرين صحيحين.
- **الصنف الثاني (S2)**:الوزن لوحده غير صحيح أو الوزن صحيح ومقياسين اخرين على الأقل غير صحيحين .

❖ المطلوب:

1. حدد متغيرات الدخول والخروج.
2. أعط جدول الحقيقة المناسب للتشغيل.
3. استخرج المعادلات المنطقية المختزلة باستعمال جدول كارنو.
4. أعطي التصميم المنطقي للمعادلات.
5. أعط التصميم المنطقي للمعادلة المنطقية **S1** باستعمال البوابات "لاو " فقط **(NAND)**
6. أعط التصميم المنطقي للمعادلة المنطقية **S2** باستعمال البوابات "لا أو " فقط **(NOR).**

بن تاج فتيحة

الوحدة التعلمية 03: العناصر المنطقية على شكل دارة مندمجة

Familles des circuits intégrés

Il existe plusieurs familles de circuits intégrés. Les plus utilisées sont :

- ***TTL*** (Transistor Transistor Logic) : utilise une technologie à base de transistors bipolaires ;

La technologie *TTL* se décompose en 7 familles logiques :

- *TTL* standard *74xx ;*
- *TTL* **L**ow power 74Lxx (faible consommation) ;
- *TTL* **S**chottky 74Sxx (réalisé avec des transistors schottky) ;
- *TTL* **L**ow power **S**chottky 74LSxx (schottky faible consommation) ;
- *TTL* **A**dvanced **S**chottky 74ASxx (technologie schottky avancée) ;
- *TTL* **A**dvanced **L**owe power **S**chottky 74ALSxx ;
- *TTL* **F**ast 74Fxx (rapide).

Les 7 familles de la technologie *TTL* fonctionne avec une tension d'alimentation de +5V ± 5%.

- ***CMOS*** (Complementary Metal Oxide Semi-conducteur) : utilise une technologie à base de transistor ***MOS***.

نسخة خاصة

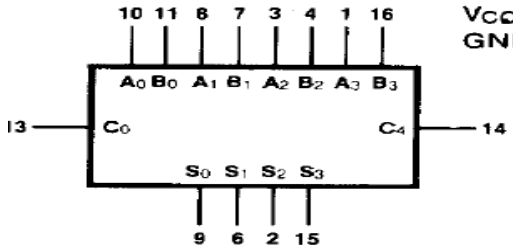
La technologie ***CMOS*** se décompose en *6* familles logiques :

- série **4000** (alimentation de 3 à 18 V) ;
- série ***74 C*** ;
- série **74 HC** (CMOS rapide comme la famille *TTL LS*, alimentation de *2 à 6 V*) ;
- série ***74 HCT*** (compatibilité totale avec la famille *TTL LS*, alimentation *5V* ;
- série ***74 AC*** *(CMOS* encore plus rapide que la famille *HC*) ;
- série ***74 ACT*** *(CMOS AC* compatible *TTL*).

ملحق الصانع الدارة المندمجة 7483:

DESCRIPTION — The '83A high speed 4-bit binary full adders with internal carry lookahead accept two 4-bit binary words (A_0 — A_3, B_0 — B_3) and a Carry input (C_0). They generate the binary Sum outputs (S_0 — S_3) and the Carry output (C_4) from the most significant bit. They operate with either HIGH or active LOW operands (positive or negative logic). The '283 is recommended for new designs since it features standard corner power pins.

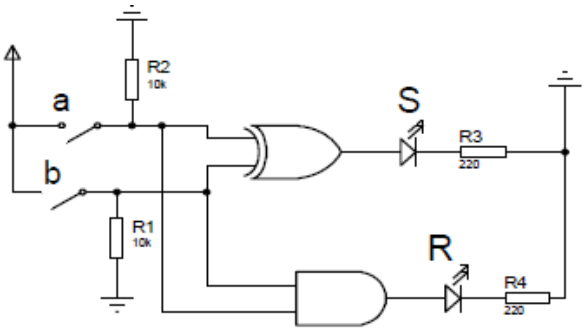
LOGIC SYMBOL



Vcc = Pin 5
GND = Pin 12

FAIRCHILD SEMICONDUCTOR

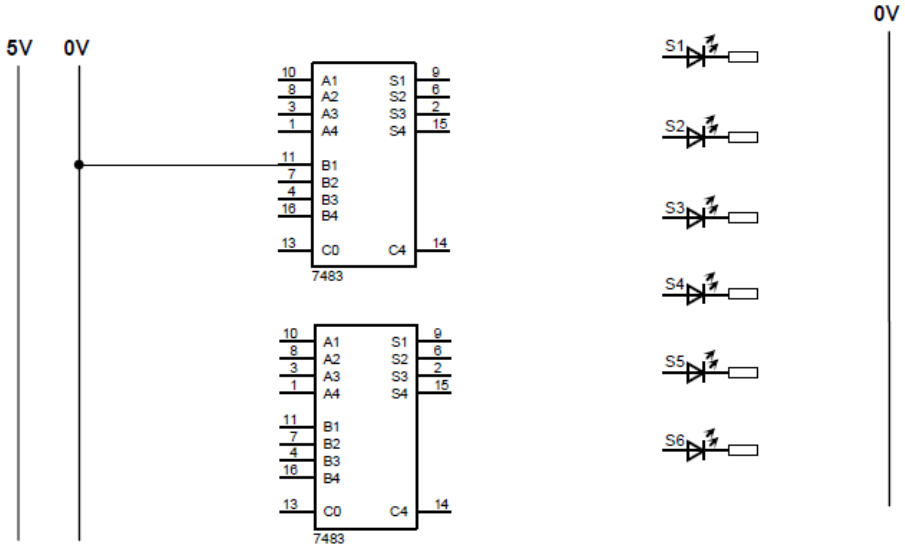
نشاط01: ليكن التركيب التالي



1. استخرج المعادلات المنطقية (S,R) بدلالة متغيرات الدخول (a,b).
2. ماهي وظيفة التركيب؟

نشاط02: ليكن العددين الثنائيين $A=(11001)_2$, $B=(11110)_2$

1. اجمع العددين في النظام الثنائي .
2. أكمل الربط لتحقيق هذه العملية:



الأستاذة: بن تاج فتيحة

الوحدة التعلمية 04: وظيفة الترميز وفك الترميز

ملحق وثائق الصانع:

PRODUCTION DATA documents contain information current as of publication date. Products conform to specifications per the terms of Texas Instruments standard warranty. Production processing does not necessarily include testing of all parameters.

TEXAS INSTRUMENTS

POST OFFICE BOX 655012 • DALLAS, TEXAS 75265

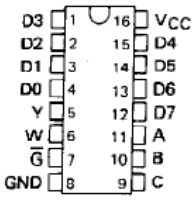
description

These monolithic data selectors/multiplexers contain full on-chip binary decoding to select the desired data source. The '150 selects one-of-sixteen data sources; the '151A, 'LS151, and 'S151 select one-of-eight data sources. The '150, '151A, 'LS151, and 'S151 have a strobe input which must be at a low logic level to enable these devices. A high level at the strobe forces the W output high, and the Y output (as applicable) low.

The '150 has only an inverted W output; the '151A, 'LS151, and 'S151 feature complementary W and Y outputs.

The '151A and '152A incorporate address buffers that have symmetrical propagation delay times through the complementary paths. This reduces the possibility of transients occurring at the output(s) due to changes made at the select inputs, even when the '151A outputs are enabled (i.e., strobe low).

SN54151A, SN54LS151, SN54S151 . . . J OR W PACKAGE
SN74151A . . . N PACKAGE
SN74LS151, SN74S151 . . . D OR N PACKAGE
(TOP VIEW)



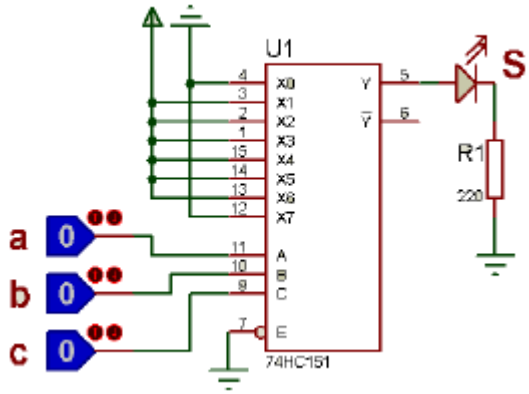
'151A, 'LS151, 'S151
FUNCTION TABLE

INPUTS				OUTPUTS	
SELECT			STROBE		
C	B	A	G	Y	W
X	X	X	H	L	H
L	L	L	L	D0	$\overline{D0}$
L	L	H	L	D1	$\overline{D1}$
L	H	L	L	D2	$\overline{D2}$
L	H	H	L	D3	$\overline{D3}$
H	L	L	L	D4	$\overline{D4}$
H	L	H	L	D5	$\overline{D5}$
H	H	L	L	D6	$\overline{D6}$
H	H	H	L	D7	$\overline{D7}$

نشاط01: نريد توليد دالة منطقية S باستعمال منتخب المعلومات 8x1 باستعمال الدارة المندمجة 74151

1. اكمل جدول الحقيقة واستخرج عبارة الدالة المنطقية.
2. حاول تبسيط الدالة المتحصل عليها.

c	b	a	S
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	



بن تاج فتيحة

وثيقة الصانع للدارة المندمجة 74153

National Semiconductor

June 1989

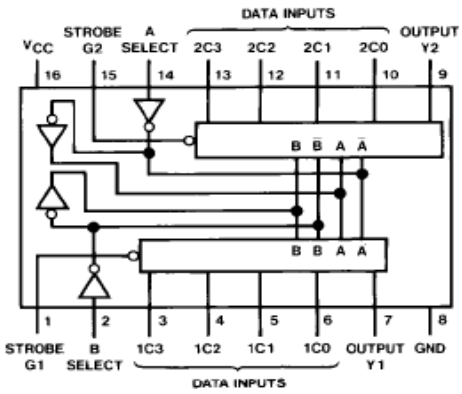
54153/DM54153/DM74153 Dual 4-Line to 1-Line Data Selectors/Multiplexers

General Description

Each of these data selectors/multiplexers contains inverters and drivers to supply fully complementary, on-chip, binary decoding data selection to the AND-OR-invert gates. Separate strobe inputs are provided for each of the two four-line sections.

Connection Diagram

Dual-In-Line Package

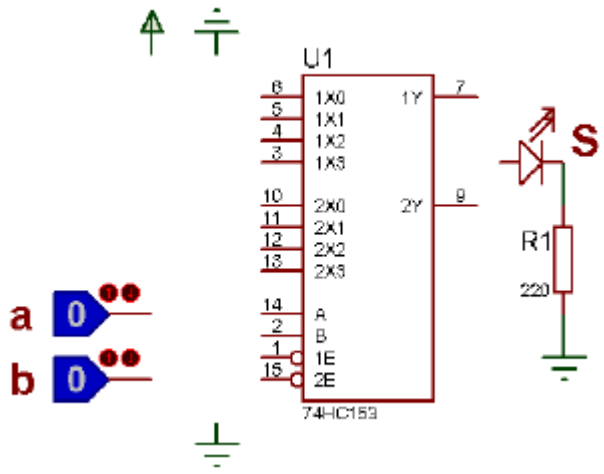


Function Table

Select Inputs		Data Inputs				Strobe	Output
B	A	C0	C1	C2	C3	G	Y
X	X	X	X	X	X	H	L
L	L	L	X	X	X	L	L
L	L	H	X	X	X	L	H
L	H	X	L	X	X	L	L
L	H	X	H	X	X	L	H
H	L	X	X	L	X	L	L
H	L	X	X	H	X	L	H
H	H	X	X	X	L	L	L
H	H	X	X	X	H	L	H

نشاط02: اقترح ربط لتحقيق الدالة المنطقية "لاو" ذات مدخلين (NAND) باستعمال منتخب المعلومات4x1 ذات المرجع 74153 (لاحظ وثائق الصانع).

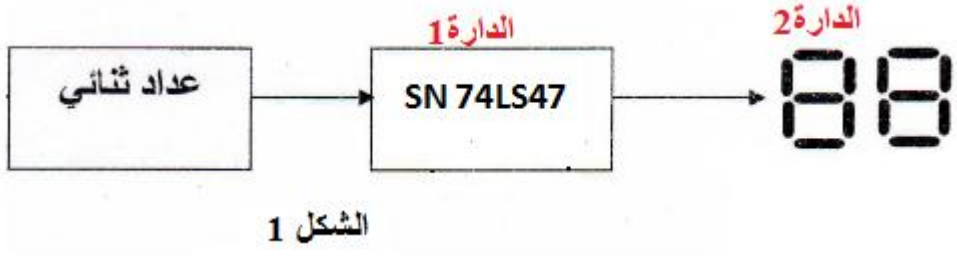
b	a	S



للتواصل مع الأستاذة: بن تاج فتيحة عبر البريد الالكتروني fatihatmge@gmail.com

نشاط03:

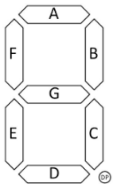
- دارة التأجيل : للحصول على تأجيل (مدة الخلط t=23s) استعملنا تركيب الكتروني طابقه الاخير متمثل في الشكل 1



الشكل 1

س1: حدد دور: الدارة1 ؟

س2: استنتج دور القطب 3 في الدارة المندمجة 74LS47 ؟مستعينا بوثيقة الصانع



- نهتم بدراسة مرقن الاحاد(الدارة2) عندما يرقن العدد من 0 الى9

س3: اكمل جدول الحقيقة على وثيقة الاجابة .

س4: أكمل جدول كارنو على وثيقة الاجابة واستخرج المعادلة المنطقية للقطعة f.

وثائق الصانع:

الأستاذة بن تاج فتيحة

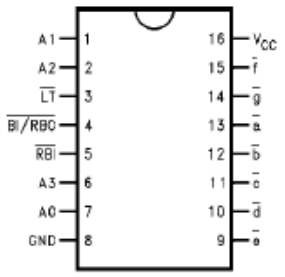
SYC SEMICONDUCTORES Y COMPONENTES

74LS47
BCD to 7-Segment Decoder/Driver with Open-Collector Outputs

General Description

The DM74LS47 accepts four lines of BCD (8421) input data, generates their complements internally and decodes the data with seven AND/OR gates having open-collector outputs to drive indicator segments directly. Each segment output is guaranteed to sink 24 mA in the ON (LOW) state and withstand 15V in the OFF (HIGH) state with a maximum leakage current of 250 µA. Auxiliary inputs provided blanking, lamp test and cascadable zero-suppression functions.

Connection Diagram



Pin Descriptions

Pin Names	Description
A0–A3	BCD Inputs
$\overline{RBI}$	Ripple Blanking Input (Active LOW)
$\overline{LT}$	Lamp Test Input (Active LOW)
$\overline{BI/RBO}$	Blanking Input (Active LOW) or Ripple Blanking Output (Active LOW)
$\overline{a}$ –$\overline{g}$	Segment Outputs (Active LOW) (Note 1)

Note 1: OC—Open Collector

الوحدة التعلمية 05: الدارات الكهربائية في التيار المستمر

تذكير بالوحدات الدولية:

الوحدة	téra	giga	méga	kilo	hecto	déca	-	déci	centi	milli	micro	nano	pico
الرمز	T	G	M	k	h	da		d	c	m	μ	n	p
القيمة	10^{12}	10^{9}	10^{6}	10^{3}	10^{2}	10^{1}		10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}	10^{-12}

نشاط01: أجري التحويلات المطلوبة وذلك بملء الجدولين التاليين:

	قيمة التوتر الكهربائي U بالفولط (V)	قيمة التوتر الكهربائي U بـ (μV)
U_1= 307,2mV	.....	.....
U_2= 0,5mV	.....	.....
U_1= 7777.10^{-1}mV	.....	.....

- **حول الى mA التيارات التالية:**

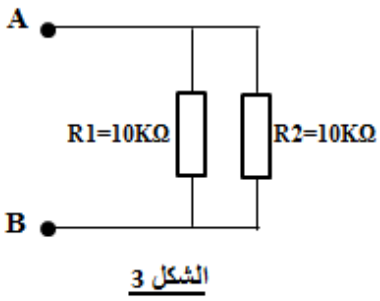
I [A]	2	0.02	200
I[mA]	.....	.....	.....

نشاط02: أجري بالتحويلات وذلك باستعمال 10 أس

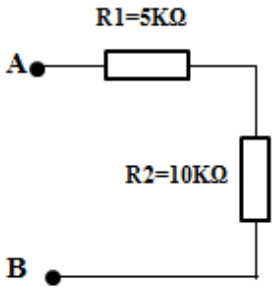
23mV=..... V ، 12V=..... mV ، 0.4A =.....A ، 65μA=.....A ، 10MΩ=.....KΩ

73 mA=..... A

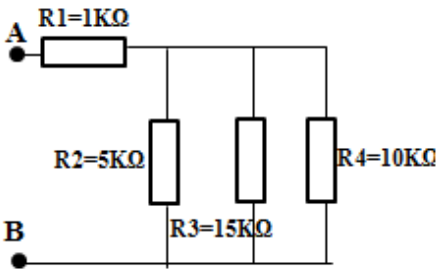
نشاط03: احسب المقاومات المكافئة بين طرفي الفرع AB لهذه الاشكال:



الشكل 3



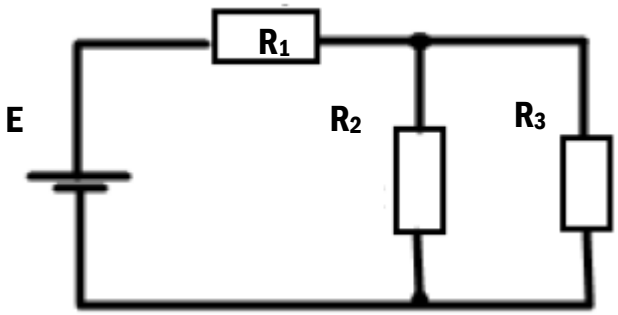
الشكل 2



الشكل 1

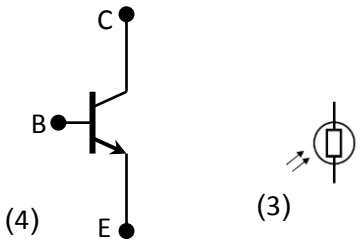
الأستاذة: بن تاج فتيحة

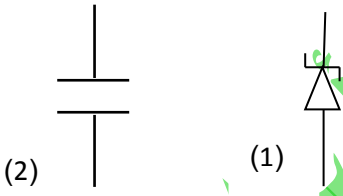
نشاط04: لتكن الدارة الكهربائية التالية:E=6V , R1=270Ω , R2=470Ω , R3=220Ω



1. حدد عدد العروات الموجودة بالدارة .
2. وضح بأسهم اتجاهات التوترات والتيارات لكل فرع.
3. بتطبيق قانوني كيرشوف ، احسب شدة التيار المارة في المقاومة R3 ثم استنتج قيمة التوتر الكهربائي بين طرفيها(U3).
4. **باستعمال نظرية تفنا احسب التوتر بين طرفي المقاومة R_3.**
5. **باستعمال نظرية نورتون احسب التيار في المقاومة R_3.**

نشاط05: سمي العناصر التالية





نشاط 06:

الجزء I-

نفرض ان الثنائية مثالية في التركيب التالي :

1- اوجد التيار المار في الثنائية ، و التوتر بين طرفي المقاومة R

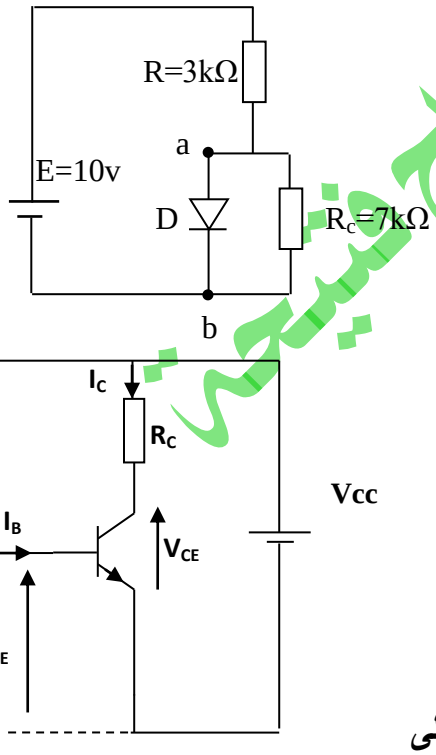
الجزء II-

نعتبر الثنائية الحقيقية حيث Vd=0,8v

1- احسب التيار المار في المقاومة R_C

2- استنتج التيار المار في المقاومة R ، و التوتر بين طرفيها

3- اوجد التيار المار عبر الثنائية



نشاط07: ليكن التركيب التالي

علما أن المقحل من السليسيوم (Si)

- أحسب احداثيات نقطة التشغيل: IB_0, IC_0, VCE_0 من أجل:

1) RB=100KΩ , β=100

2) RB=40KΩ , β=100

3) RB=100KΩ , β=200

تعطى : RC=500Ω , Vcc=12V

- **حدد نقطة التشغيل في كل مرة في مستقيم الحمولة ، علق على النتائج.**

الأستاذة: بن تاج فتيحة

نشاط 08:

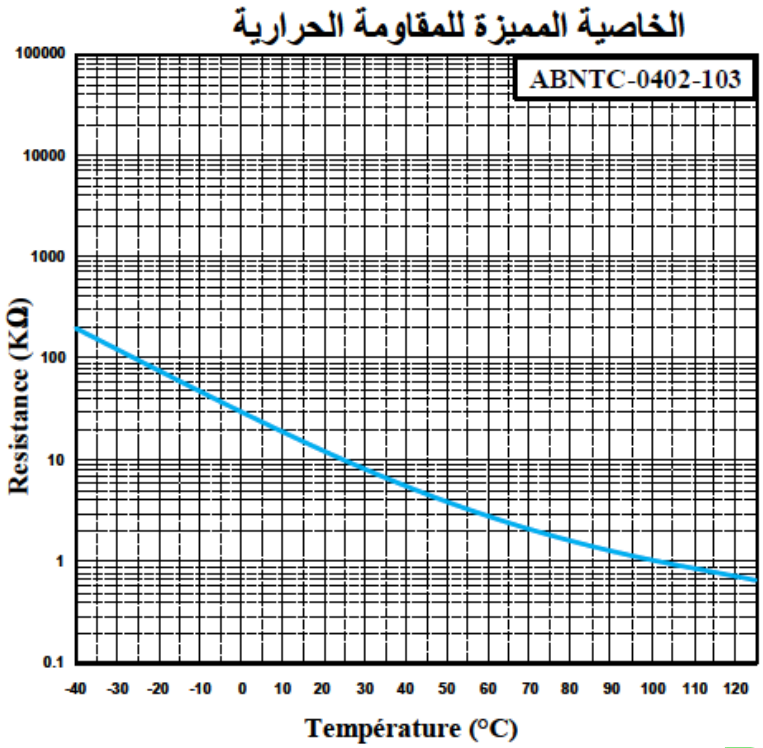
لاحظ الخاصية المميزة للمقاومة الحرارية:

1- مانوع التناسب بين المقاومة R و درجة الحرارة θ ؟

2- استنتج قيمة R عندما $\theta = 25°C$.

3- ما اسم هذه المقاومة الحرارية ، و ما رمزها .

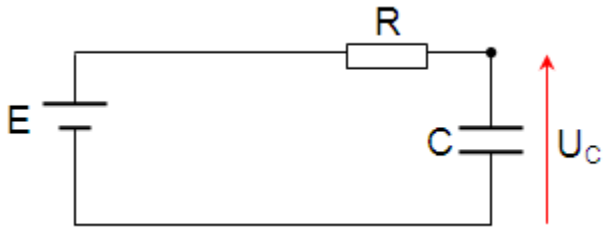
4- نغذي هذه المقاومة بتوتر قدره : 6 v في محيط درجة حرارته 100°C ، احسب قيمة شدة التيار المارة عبر هذه المقاومة



نشاط 09: ليكن التركيب التالي :

$C=10\mu F$, $R=1K\Omega$, $E=20V$

احسب: التوتر Uc عند اللحظة t=50ms



الأستاذة: بن تاج فتيحة

الوحدة التعلمية 06: تطبيقات الكهرومغناطسية

✓ **يمكن ان نلخص التناظر بين دارة كهربائية ودارة مغناطسية كالتالي:**

دارة كهربائية	دارة مغناطسية
تيار كهربائي (I)	تدفق مغناطيسي(ϕ)
قوةمحركة كهربائية (E)	قوةمحركة مغناطسية (F)
مقاومة الكهربائية (R)	مقاومة مغناطسية (Rm)
مقاومية (ρ)	نفاذية (μ)
قانون اوم $I = \frac{U}{R}$ U=R.I	قانون هوبكنسن $\phi = \frac{F}{R_m}$ F=Rm.Φ

نشاط 01:

دارة التحكم في المحرك Mt_1:

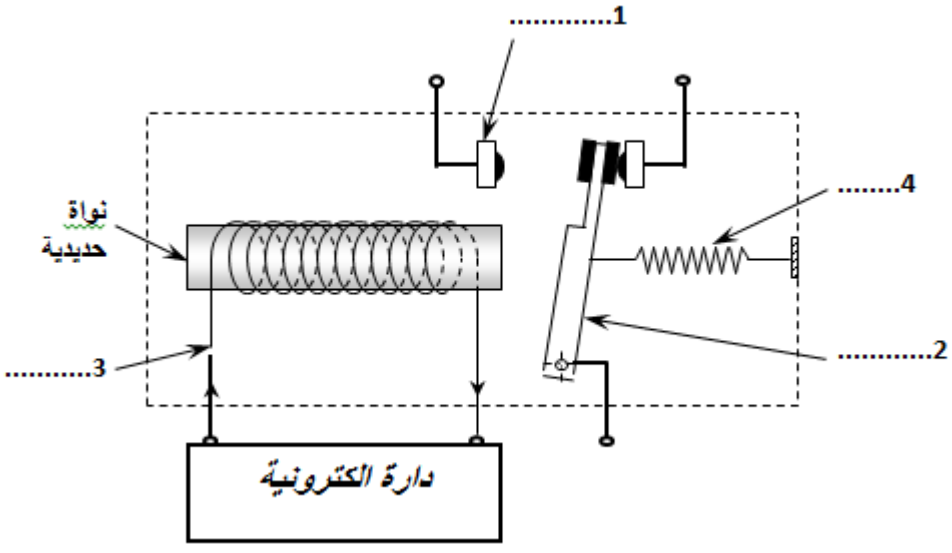
-يمثل الشكل1 حالة السكون للمرحل الكهرومغناطيسي ،المحرك متوقف.

-عند تغذية الوشيعة، نحصل على تبديل الوضعية، المحرك Mt_1 يشتغل.

س1: ماهي وظيفة النواة الحديدية داخل الوشيعة؟

س2: أعطي تسمية العناصر:1،2،3،4.

س3: كيف يتم تشغيل المرحل الكهرومغناطيسي؟.

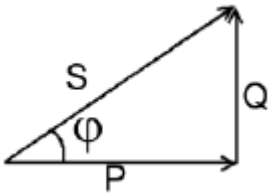


الشكل1

الأستاذة: بن تاج فتيحة

الوحدة التعلمية 07: الدارات الكهربائية في التيار المتناوب

تذكير: مثلث الاستطاعة



$$\tan\varphi = \frac{Q}{P}$$
$$S = \sqrt{P^2 + Q^2}$$

$$\cos\varphi = \frac{P}{S}$$
$$\sin\varphi = \frac{Q}{S}$$

الاستطاعة الفعالة: وحدتها الواط [W] $P = U.I.\cos\varphi$

الاستطاعة الردية (الارتكاسية) : وحدتها [VAR] $Q = U.I.\sin\varphi$

الاستطاعة الظاهرية: وحدتها [VA] $S = U.I$

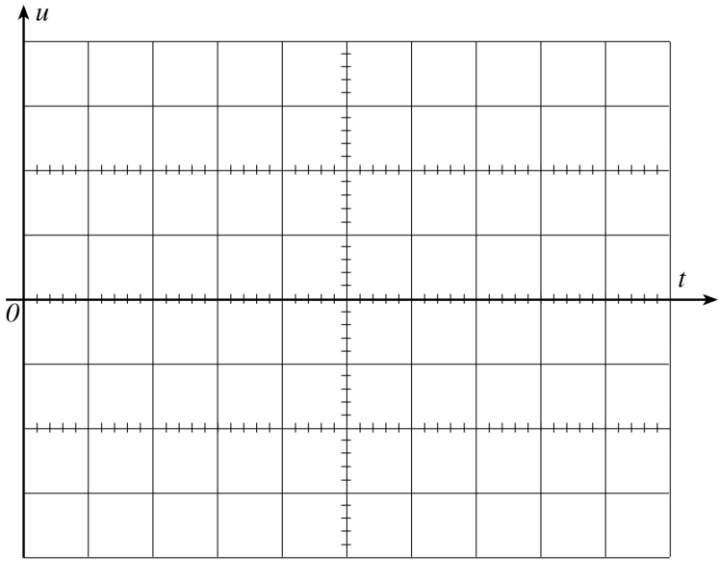
نشاط 01:

	Résistance R	*Inductance L*	*Capacité C*
الاستطاعة الفعالة *(W)*	$P = UI = RI^2 = \frac{U^2}{R}$	$P = 0$	$P = 0$
الاستطاعة الردية (الارتكاسية) *(VAR)*	$Q = 0$	$Q = UI = L\omega I^2 = \frac{U^2}{L\omega}$	$Q = -UI = -C\omega U^2 = -\frac{I^2}{C\omega}$

تعطى العبارة اللحظية للتوتر:

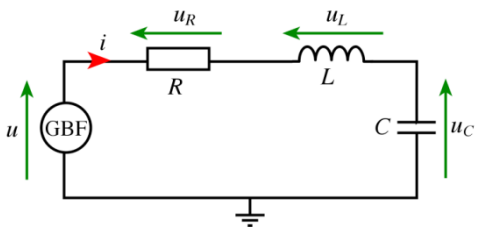
$$u(t) = 220\sqrt{2}\sin(628,3t + \frac{2\pi}{5})$$

1. حدد النبض، التردد، الدور(بالميلي ثانية)، القيمة المتوسطة، السيعة، القيمة الفعالة والصفحة الابتدائية(بالرديان ثم بالدرجة)
2. انشئ تمثيل فرينال نأخذ (1cm←40V).
3. ارسم الاشارة اللحظية للتوتر يعطى السلم (1 مربع يوافق 100V)و (1 مربع يوافق 2ms)



نشاط 02: لتكن الدارة التالية

R=100Ω, L=100mH, C=47µF, f=100Hz,
$u(t)$=10√2.Sin(ωt)



المطلوب: 1- ارسم تمثيل فرينال للممانعات ثم استنتج:

- الممانعة الكلية Z ، فرق الطور φ للدارة.
- القيمة الفعالة للتيار.
- القيم الفعالة لـ: u_L , u_R , u_c

▪ تذكير بنظرية بوشرو:

نص النظرية: في دارة كهربائية تحتوي على عدة مستقبلات (أجهزة) تجتازها تيارات جيبيه فإن:

- الاستطاعة الفعالة الكلية المستهلكة تساوي مجموع الاستطاعات الفعالة المستهلكة من طرف كل مستقبل.
- الاستطاعة الردية الكلية المستهلكة تساوي إلى مجموع الاستطاعات الردية المستهلكة من طرف كل مستقبل.

$$Pt = \sum P_i \quad et \quad Q_t = \sum Q_i$$

- لا يمكن جمع الاستطاعات الظاهرية فيما بينها(S).
- لا يمكن جمع معاملات الاستطاعة (cosφ).

نشاط 03:

منشأة كهربائية تحتوي على محركين مغذيان تحت 220 v – 50Hz، خصائصهما هما :

*- المحرك M1 : يمتص إستطاعة 3,6 kW بعامل استطاعة cos φ = 0,87

*- المحرك M2 : يمتص إستطاعة 1,25 kW بعامل استطاعة cos φ = 0,75

1- أحسب مختلف الاستطاعات الكلية للدارة.

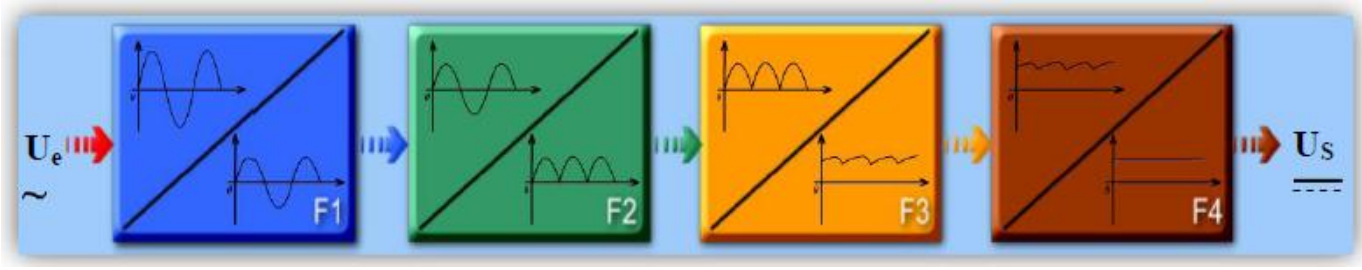
2- أحسب شدة التيار الكلية للدارة.

3- أحسب عامل الاستطاعة الكلي للدارة.

4- نريد رفع عامل استطاعة المنشأة الى 0.95 احسب قيمة المكثفة اللازمة

الأستاذة: بن تاج فتيحة

الوحدة التعلمية 08: وظيفة التغذية



نشاط01: **دارة التغذية المستقرة 5V+**: توفير تغذية مستقرة 5V+ انطلاقا من منبع تغذية متناوب 220V.

س1: اذكر مختلف الطوابق المشكلة لهذه الدارة

س2: ارسم شكل الاشارة عند مخرج كل طابق

نشاط02:

س1: أكمل جدول تعيين البنى (الهياكل) المادية التي تجسد كل وظيفة من الوظائف:

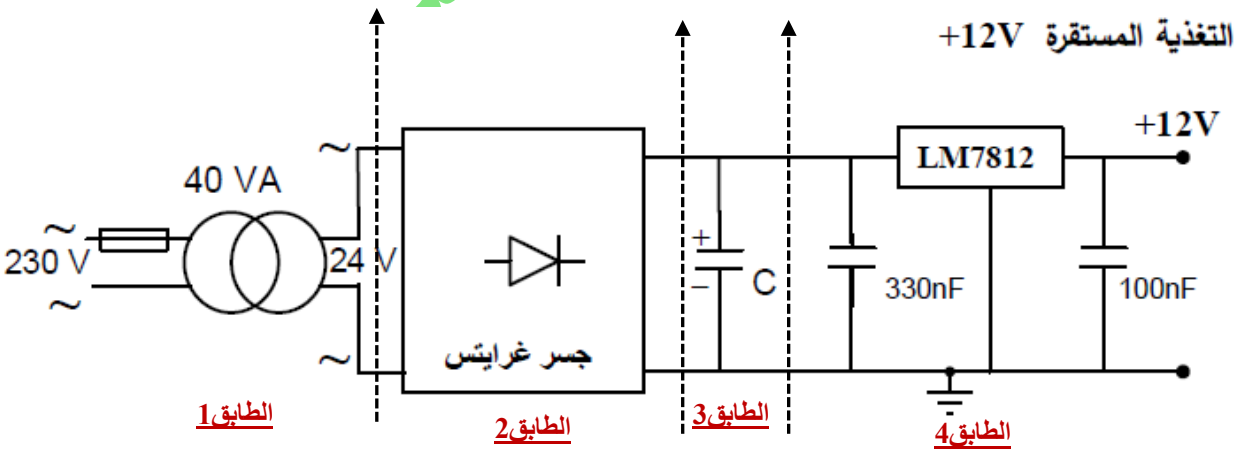
تثبيت التوتر- تخفيض التوتر- ترشيح- تقويم ثنائي النوبة على وثيقة الاجابة.

س2: أكمل رسم دارة جسر غرايتس والمخطط الزمني للتوترين.

س3: احسب القيمة المتوسطة V_{3moy} للتوتر V_3 بعد التقويم (نعتبر ثنائيات الجسر مثالية).

س4: فسر التعيين 7812 للدارة المكونة للطابق 4 و ما هو نوع المكثفة C المستعملة في الطابق3؟

- دارة التغذية المستقرة +12V

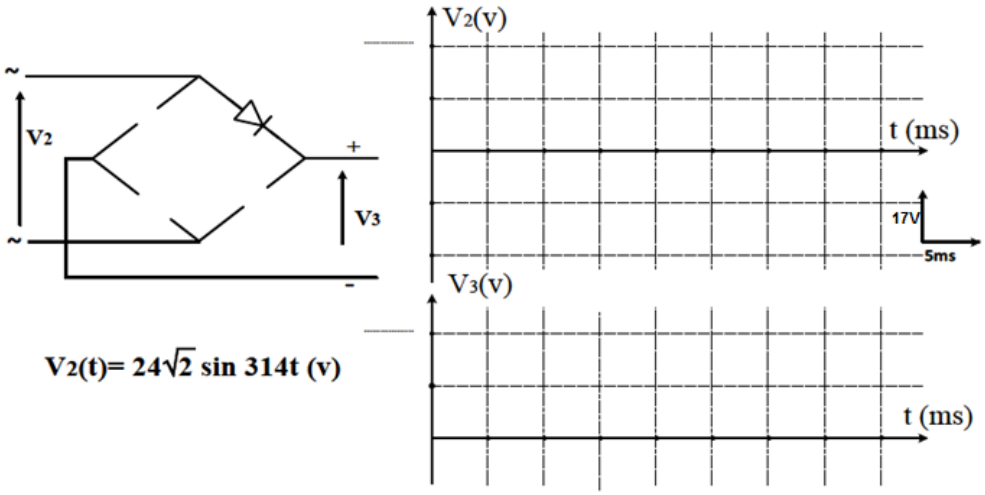


الأستاذة بن تاج فتيحة

وثيقة الاجابة:

ج 2 . جدول عناصر البنى المادية لدارة التغذية

الوظيفة	تثبيت التوتر	تخفيض التوتر	ترشيح	تقويم ثنائي النوبة
عناصر البنى المادية				



$V_2(t) = 24\sqrt{2}\sin 314t$ (v)

نشاط03: دراسة دارة التغذية 5V+:

المحول المستعمل له الخصائص التالية: 16VA ; 220V/9V

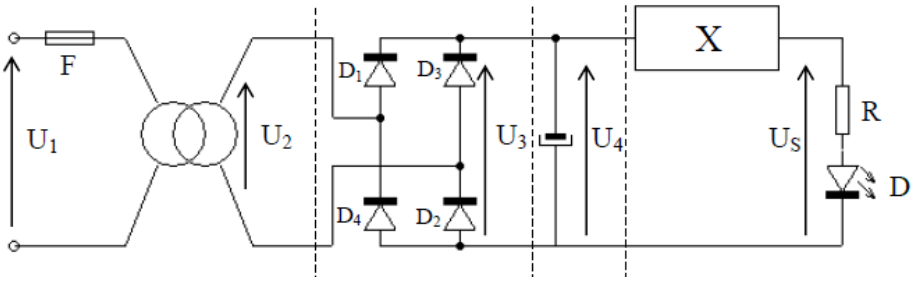
س1: فسر هذه المعلومات ؟ ثم احسب القيم الاسمية لشدة التيار في الأولي I_{1N} وفي الثانوي I_{2N}

س2: احسب نسبة التحويل m وعدد لفات الثانوي N2 اذا علمت ان عدد لفات الأولي(لفة N1=1000).

س3: كيف يسمى العنصر X؟ احسب التيار Is الذي يقدمه هذا العنصر في الخروج علما أن :

$P=0.24W$, $U_{4min}=6.34V$, $U_{4max}=8.46V$, $P=(U_{4moy}-Us).Is$

س4: باستعمال وثيقة الصانع المعطاة أسفله حدد مرجع العنصر X المناسب.



وثيقة الصانع للعنصر X

النوع	توتر الخروج	تيار الخروج
7805	+5v	1A
78L05	+5v	0.1A
78T05	+5v	3A
7806	+6v	1A
78L12	+12v	0.1A

بن تاج فتيحة

الوحدة التعلمية 09: وظيفة التضخيم

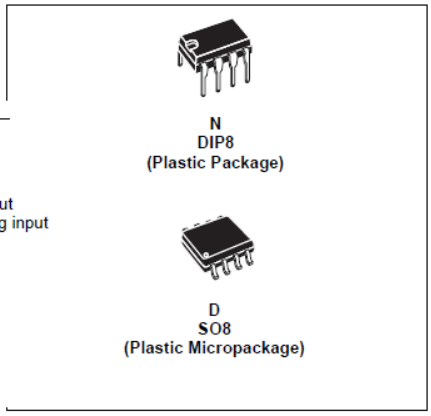
➢ وثيقة الصانع:

UA741

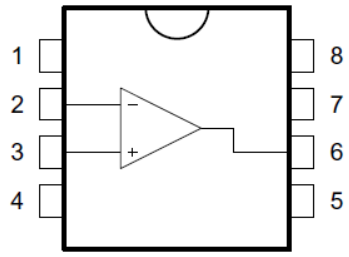
GENERAL PURPOSE
SINGLE OPERATIONAL AMPLIFIER

DESCRIPTION

The UA741 is a high performance monolithic operational amplifier constructed on a single silicon chip. It is intented for a wide range of analog applications.

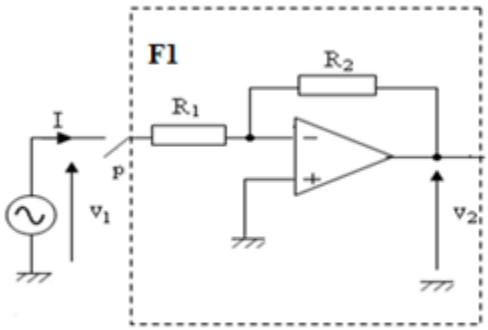


PIN CONNECTIONS (top view)



1 - Offset null 1
2 - Inverting input
3 - Non-inverting input
4 - V_{CC}^-
5 - Offset null 2
6 - Output
7 - V_{CC}^+
8 - N.C.

نشاط01: ليكن التركيب التالي:



$R_2=10R_1$

دراسة الطابق F1 : ما اسم الطابق F1؟: $R_2=10R_1$

س1 : - أكتب v_1 بدلالة R_1 و I .

- أكتب v_2 بدلالة R_2 و I .

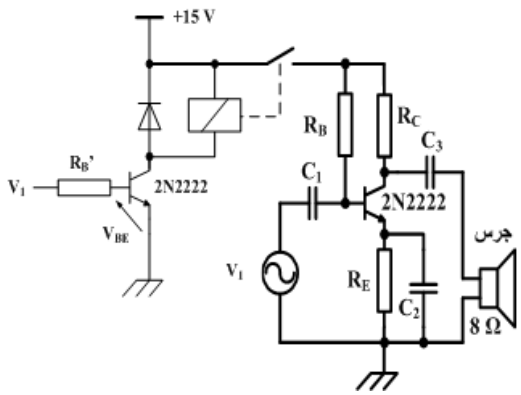
- استنتج عبارة $\frac{v_2}{v_1}$ ثم أحسبها.

نشاط02: دارة المنبه الصوتي :

مقاومة الجرس Ru = 8Ω ; R_C=56 Ω ; R_B=10 KΩ

V_{BE} = 0.6V , R_E =100 Ω ; β=50

h_{11}=152 Ω ; h_{12}=0 ;h_{22}=0 ;h_{21}=50



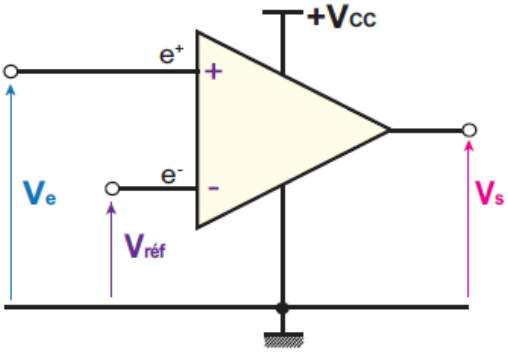
س1: أرسم التصميم المكافئ في الحالة الديناميكية

س2: **أحسب ما يلي** :- التضخيم في التوتر

- مقاومة الدخول
- مقاومة الخروج

الوحدة التعلمية 10: وظيفة المقارنة

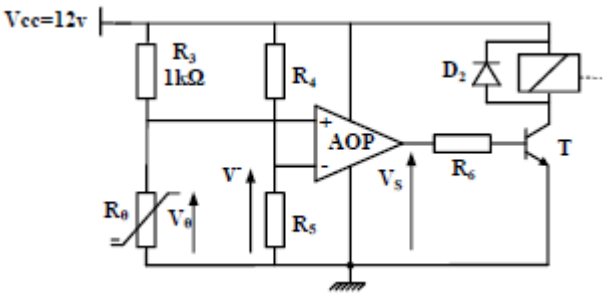
ملاحظات هامة :



ملاحظة1: يكون المضخم العملي مقارن اذا لم يتم ربط مقاومة بين المدخل العاكس و المخرج

ملاحظة2: يمكن أن نكتفي بتغذية المضخم العملي بمولد واحد فقط $+V_{cc}$ و نحصل على انقلاب قيمة توتر الخروج بين القيمتين $+Vcc$ و $0V$.

نشاط01: ليكن التركيب التالي



س1: باستعمال قاسم التوتر أوجد عبارة V_θ بدلالة R_θ , Vcc وR_3.

س2: مستعينا بوثائق الصانع احسب في كل مرة قيمة التوتر V_θ من أجل $\theta=20^o$ و $\theta=40^o$ و $\theta=60^o$.

وثيقة الصانع جدول تغير المقاومة R_θ بدلالة درجة الحرارة

θ (°C)	0	10	20	30	40	50	60
$R_\theta(K\Omega)$	6,257	4,045	2,680	1,816	1,257	0,887	0,638

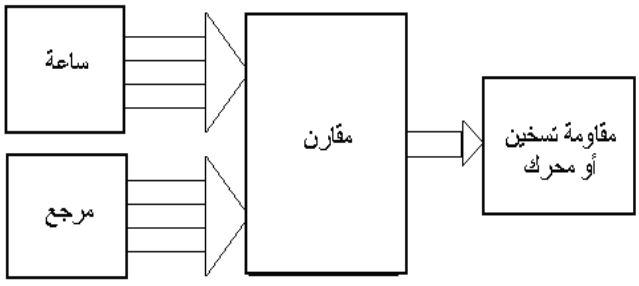
س3: أكمل ملء جدول تشغيل الدارة .

حالة المقفل T	V_S(V)	V-(V)	V_θ(V)	θ (°C)
		6		20
		6		40
		6		60

نشاط02:

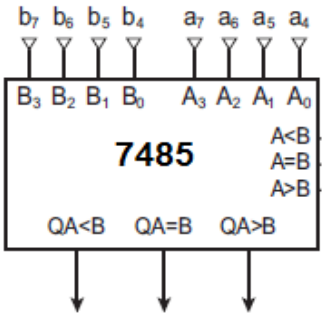
التحكم في مقاومة التسخين التي تتوقف عندما تصبح قيمة الساعة (minuteur)

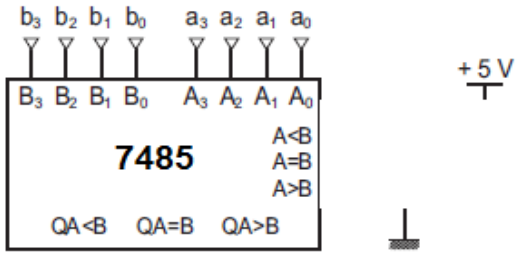
تساوي قيمة مرجعية(10001111) يضبطها المستعمل.



س1: نريد مقارنة عددين بـــ 8 أبيات بالدارة المندمجة 7485 أكمل الربط

الأستاذ: بن تاج فتيحة





وثيقة الصانع:

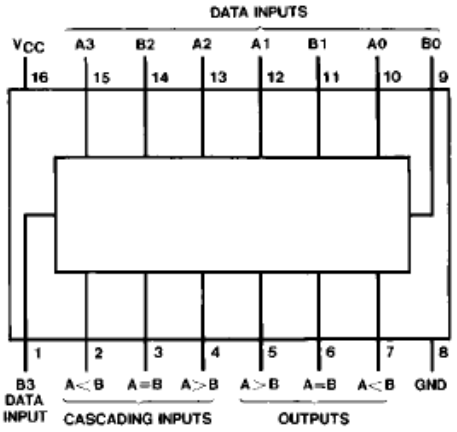
FAIRCHILD
SEMICONDUCTOR™

DM74LS85
4-Bit Magnitude Comparator

General Description

These 4-bit magnitude comparators perform comparison of straight binary or BCD codes. Three fully-decoded decisions about two, 4-bit words (A, B) are made and are externally available at three outputs. These devices are fully expandable to any number of bits without external gates. Words of greater length may be compared by connecting comparators in cascade. The A > B, A < B, and A = B outputs of a stage handling less-significant bits are connected to the corresponding inputs of the next stage handling more-significant bits. The stage handling the least-significant bits must have a high-level voltage applied to the A = B input. The cascading path is implemented with only a two-gate-level delay to reduce overall comparison times for long words.

Connection Diagram

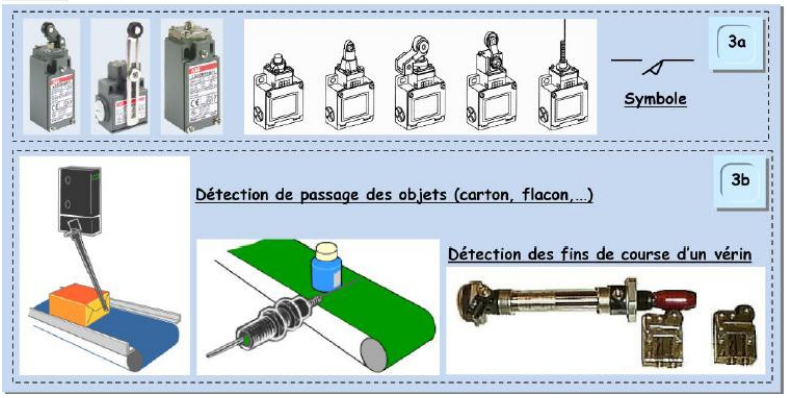


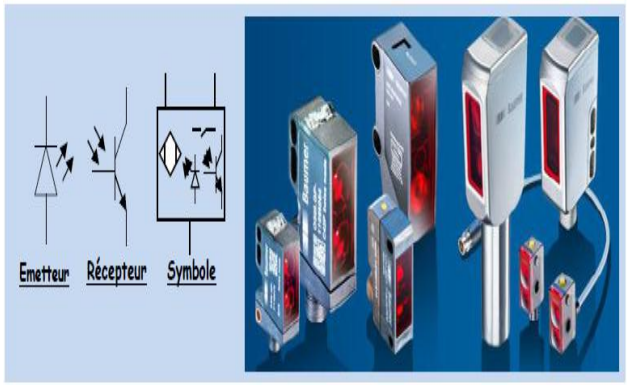
Function Table

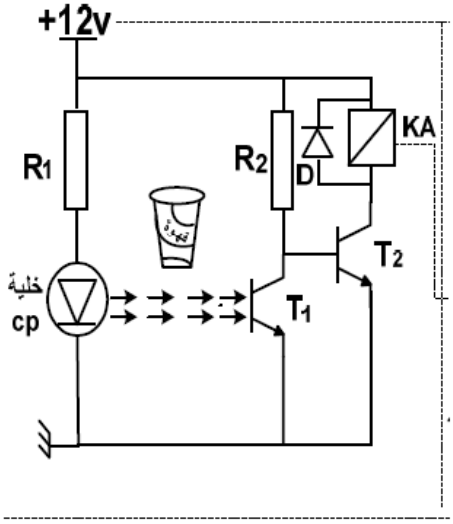
Comparing Inputs				Cascading Inputs			Outputs		
A3, B3	A2, B2	A1, B1	A0, B0	A > B	A < B	A = B	A > B	A < B	A = B
A3 > B3	X	X	X	X	X	X	H	L	L
A3 < B3	X	X	X	X	X	X	L	H	L
A3 = B3	A2 > B2	X	X	X	X	X	H	L	L
A3 = B3	A2 < B2	X	X	X	X	X	L	H	L
A3 = B3	A2 = B2	A1 > B1	X	X	X	X	H	L	L
A3 = B3	A2 = B2	A1 < B1	X	X	X	X	L	H	L
A3 = B3	A2 = B2	A1 = B1	A0 > B0	X	X	X	H	L	L
A3 = B3	A2 = B2	A1 = B1	A0 < B0	X	X	X	L	H	L
A3 = B3	A2 = B2	A1 = B1	A0 = B0	H	L	L	H	L	L
A3 = B3	A2 = B2	A1 = B1	A0 = B0	L	H	L	L	H	L
A3 = B3	A2 = B2	A1 = B1	A0 = B0	L	L	H	L	L	H
A3 = B3	A2 = B2	A1 = B1	A0 = B0	X	X	H	L	L	H
A3 = B3	A2 = B2	A1 = B1	A0 = B0	H	H	L	L	L	L
A3 = B3	A2 = B2	A1 = B1	A0 = B0	L	L	L	H	H	L

H = HIGH Level, L = LOW Level, X = Don't Care

الوحدة التعلمية 11: وظيفة اكتساب المعلومات







نشاط01: دارة الكشف

س1: ما هي حالة كل من المقحل T1 و المقحل T2 عند :

* مرور كأس القهوة وقطعها للحزمة الضوئية
* عدم مرور كأس القهوة .

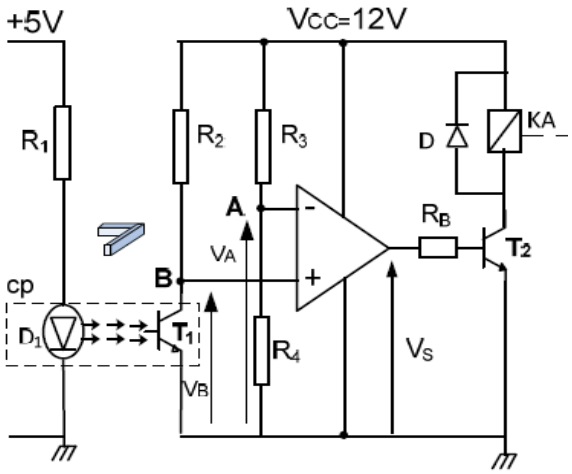
نشاط02:

الدارة الالكترونية للكشف : نعتبر المضخمات العملية مثالية

س1: املأ جدول تشغيل دارة الكشف

جدول تشغيل دارة الكشف على مرور القطعة المشكلة:

الحالة	المقحل T_1	التوتر V_S	المقحل T_2
غياب القطعة			
مرور القطعة			



الأستاذة: بن تاج فتيحة

الوحدة التعلمية 12: وظيفة الحماية

أهم أسباب تعطل المنشآت:

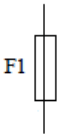
- التيار المفرط(***Surintensité***): الحمولة المفرطة(***Surcharge***) والدارة القصيرة(***Court-circuit***).
- التوتر المفرط (***Surtension***)
- انخفاض التوتر(***Baisse de tension***).

اضطرابات	مفاهيم	التأثير
الحمولة المفرطة $(I_N < I_{Deff} < 5.I_N)$	هي **ظاهرة** ينتج عنها تيار مفرط في دارة كهربائية سليمة ،بسبب زيادة أجهزة الاستقبال المغداة من نفس المآخذ(مصابيح ، محركات، فرن كهربائي ...)	- تسخين بطئ لكن قادر على اتلاف التركيب
الدارة القصيرة $(I_{Deff} > 5.I_N)$	هي **ظاهرة** ينتج عنها زيادة معتبرة **ومفاجئة و سريعة** للتيار بسبب عن التماس كهربائي بين طور وحيادي أو طورين	– انشاء قوس كهربائي – تسخين معتبر يؤدي الى ذوبان النواقل
التوتر المفرط	– التماس كهربائي بين أسلاك دارة التوتر المنخفضBT والمرتفعHT. – الصواعق(**La foudre**)	يحدث انفصام العوازل أو دارة قصيرة واتلاف القنوات والأجهزة
نقص التوتر	عدم توازن شبكة ثلاثية الأطوار(توزيع سيء للحمولة) أو قطع طور أو التوصيل بالأرض.	تشغيل سيء لأجهزة الاستقبال: مصابيح ، محركات،....

الحماية ضد الدارات القصيرة: الفاصم (منصهر , fusible)

1-1تعريف: هو عبارة عن عنصر كهربائي مخصص لحماية المنشأة الكهربائية من الزيادة المفرطة للتياروخاصة ضد الدارات القصيرة ، كما يسمح بنقل الطاقة الكهربائية .

1-2 الرمز:



1-3مختلف مظاهره:

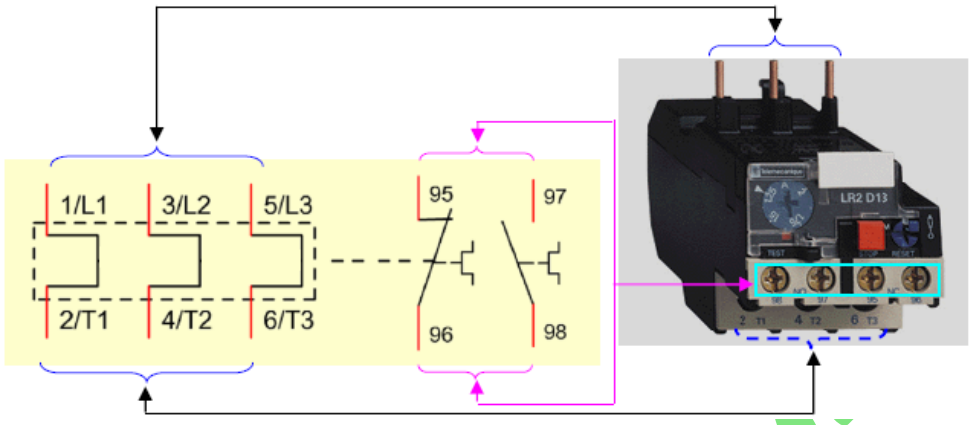
2- الحماية ضد الحمولة المفرطة (les surcharges) :

2-1 تعريف المرحل الحراري :

هو**جهاز** يضمن حماية **الدارات والمحركات** ضد **الحمولة المفرطة** وانقطاع احد الاطوار والاقلاع الجد طويل.

- ✓ يجب دائما ربط المرحل بملامس.
- ✓ لا تحقق الحماية ضد لدارات القصيرة بسبب ضعف قدرة القطع للملامس، لذا يجب أن يرفق المرحل الحراري دائما بفواصم (منصهرات).

2-2 الرمز:



نشاط01:

المحرك M2 تحمل لوحته الاشارية المعلومات التالية: 50Hz ; 380V/660V ; 7A

مستعينا بوثيقة الصانع واللوحة الاشارية للمحرك المعطاة أعلى :

س1: عين كل من نوع المنصهرة المستعملة مع المحرك M2 ، معيار المنصهرة وكذا مرجع المرحل الحراري و مجال ضبطه .

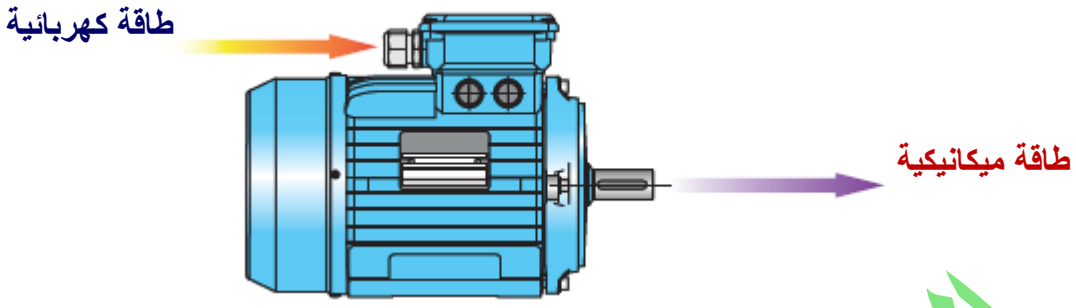
- **وثيقة 01: مستخرج من وثائق الصانع لأجهزة الحماية (المرحلات الحرارية و المنصهرات)**

Telemecanique

Zone de réglage du relais A	Fusibles associés			Pour montage sous Contacteur LC1 , LP1	Référence Relais thermique	Masse Kg
	aM A	gG A	BS88 A			
1 – 1.6	2	4	6	D09…D32	LR2-D1306	0.165
2.5 – 4	6	10	16	D09…D32	LR2-D1308	0.165
4 – 6	8	16	16	D09…D32	LR2-D1310	0.165
5.5 – 8	12	20	20	D09…D32	LR2-D1312	0.165

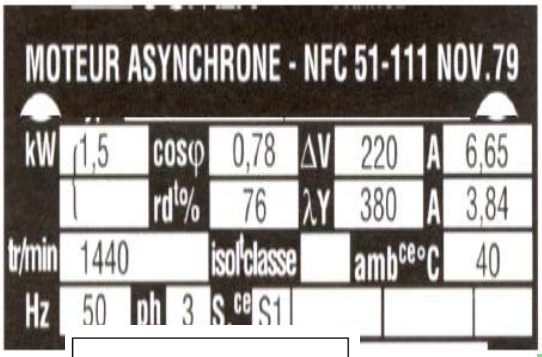
الوحدة التعلمية 13: وظيفة الاستطاعة

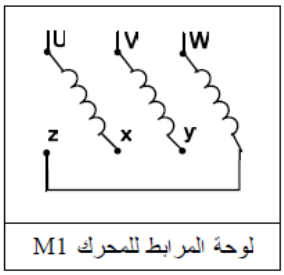
وظيفة المحرك: هي تحويل الطاقة **الكهربائية** (المقدمة من طرف **شبكة التغذية الكهربائية**) الى طاقة **ميكانيكية** (المتوفرة على **عمود** المحرك).



تعريف الرافعة الهوائية : هي **جهاز** يقوم بتحويل الطاقة **الهوائية** الى طاقة **ميكانيكية**(حركية)

نشاط01: نقرأ لوحة المعلومات للمحرك M4 الخصائص التالية:





لوحة المرابط للمحرك M1

س1: فسر المعلومات المنسوخة على اللوحة.

س2: ماهو الاقران المناسب للفات الساكن على الشبكة (220/380V) ؟ علل

نشاط02: شبكة التغذية : 220/380V , 50HZ

س1: أنقل رسم لوحة المرابط للمحرك M1 على ورقة اجابتك وبيّن نوع الاقران ، علل، تعطى خصائص المحرك: 220/380V ,50HZ

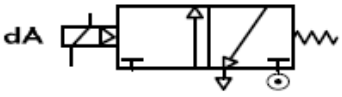
نشاط03: المحرك M2 له الخصائص التالية: 220/380V, 50Hz

س1: في الشبكة 50Hz , 3x380V ، كيف يتم اقران لفات الساكن لهذا المحرك ؟

س2: أرسم تصميم دارة الاستطاعة لهذا المحرك علما أن اقلاعه يكون مباشر اتجاه واحد للدوران.

نشاط04: **س1**: حدد نوع الرافعة A ؟ ماذا يعني التعيين 2/3 للموزع الكهروهوائي dA؟

س2: اكمل الربط



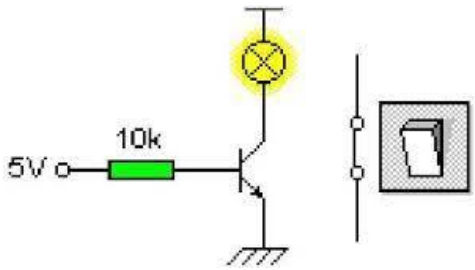
الأستاذة: بن تاج فتيحة

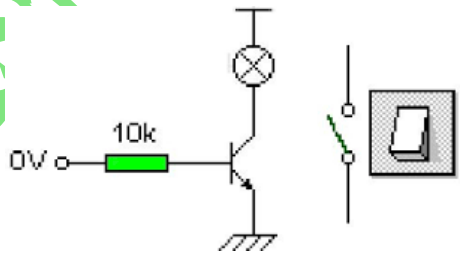
الوحدة التعلمية 14: وظيفة التحكم

المقحل في التبديل:

1. عملية التبديل: التبديل هو **توفير** او **قطع** التيار بشكل مفاجئ عن دارة كهربائية.
2. **نصطلح على**:
   - V_{CEsat}: التوتر جامع-باعث عند التشبع.
   - I_{Csat}: تيار الجامع عند التشبع
   - I_{Bsat}: تيار القاعدة عند التشبع
   - K: معامل التشبع

في دارة مفتوحة لدينا: التوتر ولا يوجد تيار في دارة قصيرة لدينا: تيار مهم لكن لا وجود للتوتر(معدوم)





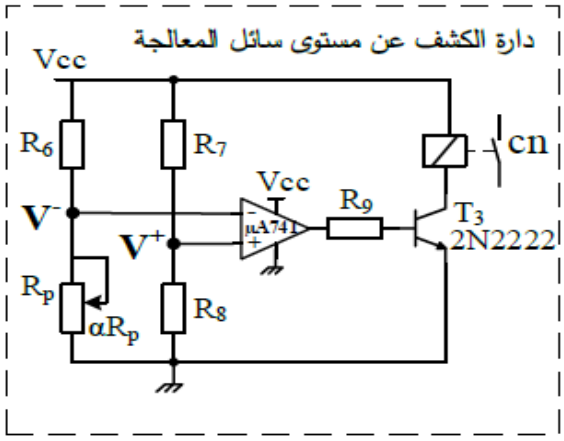
نشاط01:

س1: اقترح حلا في التركيب لحماية المقحل T3 عند التبديل .

س2: أعط عبارة V^+ و عبارة V^-.

س3: أحسب التيار المار في وشيعة المرحل (مستعينا بالوثيقتين 1 و2 من وثائق الصانع المعطاة) من أجل Vcc=12V.

- **وثائق الصانع:**



finder

Tension nominale U_N	Code bobine	Plage de fonctionnement U_{min}	Plage de fonctionnement U_{max}	Résistance R
V		V	V	Ω
12	9.012	8.8	18	220

PHILIPS NPN switching transistors 2N2222A

التكنولوجية	التضخيم في التيار	$V_{CE\ max}$	$I_{C\ max}$	الاستطاعة مع θ	القيم في الاشباع
NPN سليسيوم	β=100	40V	800mA	500mW θ=25° لـ	VCEsat=0.3V VBEsat=0.6V

الأستاذة: بن تاج فتيحة

الوحدة التعلمية 15: مبادئ أولية في المنطق المبرمج

الوثائق التقنية للصانع **UAL74181:** الوحدة الحسابية والمنطقية

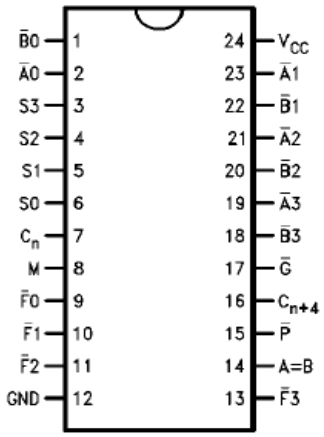
FAIRCHILD SEMICONDUCTOR™

DM74LS181
4-Bit Arithmetic Logic Unit

General Description

The DM74LS181 is a 4-bit Arithmetic Logic Unit (ALU) which can perform all the possible 16 logic operations on two variables and a variety of arithmetic operations.

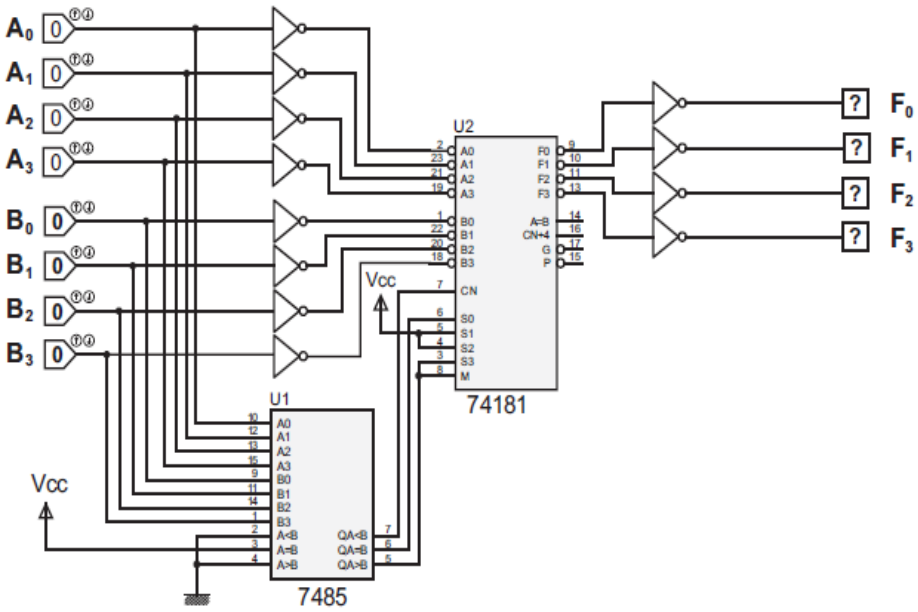
Connection Diagram



نشاط01: لدينا دارة الكترونية تقوم بعمليات حسابية ومنطقية:

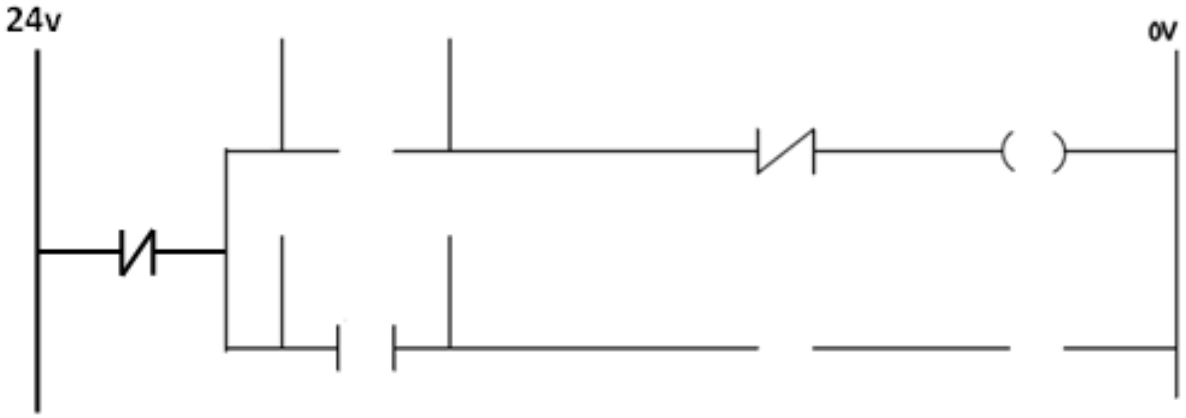
المطلوب: حدد وظيفة UAL ؟وحالة المنطقية لـ:F3F2F1F0 من اجل:

- A=1001 , B=0110 ✓
- A=1001 , B=1001 ✓
- A=0110 , B=1001 ✓



نشاط02:المبرمج الالي الصناعي API

نريد برمجة دارة التحكم لاقلاع مباشر اتجاهين للدوران بلغة الملامس Ladder حيث نمثل :
المداخل Inputs(I) والمخارج Outputs(O)



أذكار و أدعية

الأستاذة: بن تاج فتيحة

يقول النبي ﷺ من لا يشكر الناس لا يشكر الله

في الحديث الصحيح من صنع إليكم معروفًا فكافئوه، فإن لم تجدوا ما تكافئوه فادعوا له حتى تروا أنكم قد كافأتموه.

في صحيح مسلم

عن أبي أمامة الباهلي قال: سمعت رسول الله صلى الله عليه وسلم يقول: ((اقرءوا القرآن فإنه يأتي يوم القيامة شفيعاً لأصحابه))

وقال صلى الله عليه وسلم: ((أحب الكلام إلى الله أربع لا يضرك بأيهن بدأت: سبحان الله، والحمد لله، ولا إله إلا الله، والله أكبر)) رواه مسلم.

وقال عليه الصلاة والسلام: ((ما عمل ابن آدم عملاً أنجا له من عذاب الله، من ذكر الله)) أخرجه ابن أبي شيبة والطبراني بإسناد حسن عن معاذ بن جبل رضي الله عنه.

وفي الصحيحين أيضاً عن رسول الله صلى الله عليه وسلم أنه قال: ((كلمتان خفيفتان على اللسان حبيبتان إلى الرحمن، ثقيلتان في الميزان، سبحان الله وبحمده، سبحان الله العظيم))

وفي الصحيحين واللفظ لمسلم عن أبي بكر الصديق رضي الله عنه أنه قال: يا رسول الله علمني دعاء أدعو به في صلاتي وفي بيتي قال: ((قل اللهم إني ظلمت نفسي ظلماً كثيراً ولا يغفر الذنوب إلا أنت فاغفر لي مغفرة من عندك وارحمني إنك أنت الغفور الرحيم))

وعن بريدة رضي الله عنه قال: سمع النبي صلى الله عليه وسلم رجلاً يقول: (اللهم إني أسألك بأني أشهد أنك أنت الله لا إله إلا أنت الأحد الصمد الذي لم يلد ولم يولد ولم يكن له كفواً أحد، **فقال رسول الله صلى الله عليه وسلم**: ((لقد سأل الله باسمه الذي إذا سئل به أعطى، وإذا دعي به أجاب)) أخرجه الأربعة وصححه ابن حبان

فصل في أذكار الصباح والمساء

وعن ثوبان خادم النبي صلى الله عليه وسلم، أن رسول الله صلى الله عليه وسلم قال: ((ما من عبد مسلم يقول حين يصبح وحين يمسي ثلاث مرات: رضيت بالله رباً وبالإسلام ديناً وبمحمدٍ صلى الله عليه وسلم نبياً إلا كان حقاً على الله أن يرضيه يوم القيامة))

فصل فيما يقال عند الخروج من المنزل إلى المسجد أو غيره

عن أنس بن مالك رضي الله عنه قال: قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: ((من قال إذا خرج من بيته: بسم الله، توكلت على الله، لا حول ولا قوة إلا بالله، يقال له حينئذ: كفيت ووقيت وهديت، وتنحى عنه الشيطان، فيقول لشيطان آخر: كيف لك برجل قد هدي وكفي ووقي)) رواه أبو داود والنسائي بإسناد حسن .

الأستاذة: بن تاج فتيحة

فصل فيما يشرع عند دخول المسجد والخروج منه

وعن أبي هريرة رضي الله عنه أن النبي صلى الله عليه وسلم قال: ((إذا دخل أحدكم المسجد فليسلم على النبي صلى الله عليه وسلم وليقل: اللهم افتح لي أبواب رحمتك، وإذا خرج فليسلم على النبي صلى الله عليه وسلم وليقل: اللهم اعصمني من الشيطان الرجيم)) أخرجه ابن ماجه بإسناد صحيح

فصل فيما يشرع من الذكر والدعاء عند النوم واليقظة

وعن عبادة بن الصامت رضي الله عنه عن النبي صلى الله عليه وسلم قال: ((من تعارّ من الليل فقال: لا إله إلا الله وحده لا شريك له، له الملك وله الحمد وهو على كل شيء قدير، الحمد لله وسبحان الله، ولا إله إلا الله، والله أكبر، ولا حول ولا قوة إلا بالله، ثم قال: اللهم اغفر لي، أو دعا استجيب له، فإن توضأ وصلى قبلت صلاته)) رواه البخاري

ومعنى قوله: (من تعار) أي استيقظ

فصل فيما يشرع من الذكر والدعاء عند الأذان وبعده

وعن سعد بن أبي وقاص رضي الله عنه عن رسول الله صلى الله عليه وسلم قال: ((من قال حين يسمع المؤذن: أشهد أن لا إله إلا الله وحده لا شريك له وأن محمداً عبده ورسوله، رضيت بالله رباً، وبمحمد رسولاً، وبالإسلام ديناً، غفر له ذنبه)) رواه مسلم.

فصل في مشروعية السلام بدءاً وإجابة وتشميت العاطس إذا حمد الله وعيادة المريض

وعن أبي هريرة رضي الله عنه أن النبي صلى الله عليه وسلم قال: ((خمس تجب للمسلم على أخيه: رد السلام، وتشميت العاطس، وإجابة الدعوة، وعيادة المريض، واتباع الجنائز)).

وعنه رضي الله عنه عن النبي صلى الله عليه وسلم أنه قال: ((حق المسلم على المسلم ست: إذا لقيته فسلم عليه، وإذا دعاك فأجبه، وإذا استنصحك فانصحه، وإذا عطس فحمد الله فشمته، وإذا مرض فعده، وإذا مات فاتبعه)) رواه مسلم.

وعن أبي هريرة رضي الله عنه أنه قال: ((إذا عطس أحدكم فليقل: الحمد لله، وليقل له أخوه أو صاحبه: يرحمك الله، فإذا قال له يرحمك الله فليقل: يهديكم الله ويصلح بالكم)) رواه البخاري.

وعن أبي سعيد الخدري رضي الله عنه قال: قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: ((إذا تثاءب أحدكم فليمسك بيده على فيه فإن الشيطان يدخل)) رواه مسلم.

وقال أبو موسى الأشعري رضي الله عنه سمعت رسول الله صلى الله عليه وسلم يقول: ((إذا عطس أحدكم فحمد الله فشمتوه فإن لم يحمد الله فلا تشمتوه)) رواه مسلم.

الأستاذة: بن تاج فتيحة

كيفية صلاة النبي صلى الله عليه وسلم

الحمد لله وحده ، والصلاة والسلام على عبده ورسوله نبينا محمد وآله وصحبه .
أما بعد : فهذه كلمات موجزة في بيان صفة صلاة النبي صلى الله عليه وسلم ، أردت تقديمها إلى كل مسلم ومسلمة ليجتهد كل من يطلع عليها في التأسي به صلى الله عليه وسلم في ذلك ، لقوله صلى الله عليه وسلم : ((صلوا كما رأيتموني أصلي)) رواه البخاري ، وإلى القارئ بيان ذلك :

1 - **يسبغ الوضوء** ، وهو أن يتوضأ كما أمره الله ؛ عملا بقوله سبحانه وتعالى : **يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قُمْتُمْ إِلَى الصَّلَاةِ فَاغْسِلُوا وُجُوهَكُمْ وَأَيْدِيَكُمْ إِلَى الْمَرَافِقِ وَامْسَحُوا بِرُءُوسِكُمْ وَأَرْجُلَكُمْ إِلَى الْكَعْبَيْنِ** وقول النبي صلى الله عليه وسلم: ((لا تقبل صلاة بغير طهور)) وقوله صلى الله عليه وسلم للذي أساء صلاته : ((إذا قمت إلى الصلاة فأسبغ الوضوء...))

2 - **يتوجه المصلي إلى القبلة** وهي الكعبة أينما كان بجميع بدنه قاصدا بقلبه فعل الصلاة التي يريدها من فريضة أو نافلة ، ولا ينطق بلسانه بالنية ، لأن النطق باللسان غير مشروع لكون النبي صلى الله عليه وسلم لم ينطق بالنية ولا أصحابه رضي الله عنهم ، ويجعل له سترة يصلي إليها إن كان إماما أو منفردا ، واستقبال القبلة شرط في الصلاة إلا في مسائل مستثناة معلومة موضحة في كتب أهل العلم .

3- **يكبر تكبيرة الإحرام قائلا** الله أكبر ناظرا ببصره إلى محل سجوده .

4 - **يرفع يديه عند التكبير** إلى حذو منكبيه أو إلى حيال أذنيه .

5- **يضع يديه على صدره** ، اليمنى على كفه اليسرى لثبوت ذلك عن النبي صلى الله عليه وسلم .

6- **يسن أن يقرأ دعاء الاستفتاح وهو** : اللهم باعد بيني وبين خطاياي كما باعدت بين المشرق والمغرب ، اللهم نقني من خطاياي كما ينقى الثوب الأبيض من الدنس ، اللهم اغسلني من خطاياي بالماء والثلج والبرد . . **وإن شاء قال بدلا من ذلك** : سبحانك اللهم وبحمدك وتبارك اسمك وتعالى جدك ولا الله غيرك ، وإن أتى بغيرهما من الاستفتاحات الثابتة عن النبي صلى الله عليه وسلم فلا بأس ، والأفضل أن يفعل هذا تارة وهذا تارة لأن ذلك أكمل في الاتباع ، **ثم يقول** : **أعوذ بالله من الشيطان الرجيم ، بسم الله الرحمن الرحيم ، ويقرأ سورة الفاتحة** لقوله صلى الله عليه وسلم : ((لا صلاة لمن لم يقرأ بفاتحة الكتاب)) ويقول بعدها آمين جهرا في الصلاة الجهرية ، ثم يقرأ ما تيسر من القرآن .

7- **يركع مكبرا رافعا يديه** إلى حذو منكبيه أو أذنيه جاعلا رأسه حيال ظهره واضعا يديه على ركبتيه مفرقا أصابعه ويطمئن في ركوعه **ويقول** : سبحان ربي العظيم ، والأفضل أن يكررها ثلاثا أو أكثر **ويستحب أن يقول مع ذلك** : سبحانك اللهم ربنا وبحمدك ، اللهم اغفر لي .

8- **يرفع رأسه من الركوع** رافعا يديه إلى حذو منكبيه أو أذنيه قائلا : سمع الله لمن حمده إن كان إماما أو منفردا ، **ويقول حال قيامه** : ربنا ولك الحمد حمدا كثيرا طيبا مباركا فيه ملء السموات وملء الأرض وملء ما بينهما وملء ما شئت من شيء بعد ، أما إن كان مأموما فإنه يقول عند الرفع : ربنا ولك الحمد إلى آخر ما تقدم ، **ويستحب** أن يضع كل منهما - أي الإمام والمأموم - **يديه على صدره** كما فعل في قيامه قبل الركوع لثبوت ما يدل على ذلك عن النبي صلى الله عليه وسلم من حديث وائل ابن حجر وسهل بن سعد رضي الله عنهما .

9- **يسجد مكبرا** واضعا ركبتيه قبل يديه إذا تيسر ذلك ، فإن شق عليه قدم يديه قبل ركبتيه مستقبلا بأصابع رجليه ويديه القبلة ضاما أصابع يديه **ويسجد على أعضائه السبعة** : الجبهة مع الأنف، واليدين ، والركبتين ، وبطون أصابع الرجلين . **ويقول** : سبحان ربي الأعلى ، ويكرر ذلك ثلاثا أو أكثر ، ويستحب أن يقول مع ذلك : سبحانك اللهم ربنا وبحمدك ، اللهم اغفر لي ، **ويكثر من الدعاء لقول النبي صلى الله عليه وسلم** : ((أما الركوع فعظموا فيه الرب وأما السجود فاجتهدوا في الدعاء فقمن أن يستجاب لكم)) ويسأل ربه من خير الدنيا والآخرة سواء كانت الصلاة فرضا أو نفلا ، ويجافي عضديه عن جنبيه وبطنه عن فخذيه وفخذيه عن ساقيه ويرفع ذراعيه عن الأرض؛ لقول النبي صلى الله عليه وسلم : ((اعتدلوا في السجود ولا يبسط أحدكم ذراعيه انبساط الكلب))

10 - **يرفع رأسه مكبرا** ويفرش قدمه اليسرى ويجلس عليها وينصب رجله اليمنى ويضع يديه علو فخذيه وركبتيه **ويقول** : رب اغفر لي وارحمني واهدني وارزقني وعافني واجبرني ، ويطمئن في هذا الجلوس .

11- **يسجد السجدة الثانية** مكبرا ويفعل فيها كما فعل في السجدة الأولى .

12- **يرفع رأسه مكبرا** ويجلس جلسة خفيفة كالجلسة بين السجدتين وتسمى جلسة الاستراحة ، وهي مستحبة وإن تركها

فلا حرج وليس فيها ذكر ولا دعاء ثم ينهض قائما إلى الركعة الثانية معتمدا على ركبتيه إن تيسر ذلك وإن شق عليه اعتمد على الأرض ، ثم يقرأ الفاتحة وما تيسر له من القرآن بعد الفاتحة ثم يفعل كما فعل في الركعة الأولى .

13- إذا كانت الصلاة ثنائية أي ركعتين كصلاة الفجر والجمعة والعيد جلس بعد رفعه من السجدة الثانية ناصبا رجله اليمنى مفترشا رجله اليسرى واضعا يده اليمنى على فخذه اليمنى قابضا أصابعه كلها إلا السبابة فيشير بها إلى التوحيد وإن قبض الخنصر والبنصر من يده وحلق إبهامها مع الوسطى وأشار بالسبابة فحسن لثبوت الصفتين عن النبي صلى الله عليه وسلم ، والأفضل أن يفعل هذا تارة وهذا تارة ويضع يده اليسرى على فخذه اليسرى وركبته ، **ثم يقرأ التشهد في هذا الجلوس وهو** : (التحيات لله والصلوات والطيبات ، السلام عليك أيها النبي ورحمة الله وبركاته السلام علينا وعلى عباد الله الصالحين أشهد أن لا إله إلا الله وأشهد أن محمدا عبده ورسوله ، **ثم يقول** : اللهم صل على محمد وعلى آل محمد كما صليت على إبراهيم وآل إبراهيم إنك حميد مجيد ، وبارك على محمد وعلى آل محمد كما باركت على إبراهيم وآل إبراهيم إنك حميد مجيد) ، **ويستعيذ بالله من أربع فيقول** : اللهم إني أعوذ بك من عذاب جهنم ومن عذاب القبر ومن فتنة المحيا والممات ومن فتنة المسيح الدجال ، **ثم يدعو بما شاء من خير الدنيا والآخرة** ، وإذا دعا لوالديه أو غيرهما من المسلمين فلا بأس سواء كانت الصلاة فريضة أو نافلة لعموم قول النبي صلى الله عليه وسلم في حديث ابن مسعود لما علمه التشهد : ((ثم ليتخير من الدعاء أعجبه إليه فيدعو)) وفي لفظ آخر : ((ثم ليتخير بعد من المسألة ما شاء)) وهذا يعم جميع ما ينفع العبد في الدنيا والآخرة ، **ثم يسلم عن يمينه وشماله قائلا** : السلام عليكم ورحمة الله ، السلام عليكم ورحمة الله .

14 - إن كانت الصلاة ثلاثية كالمغرب أو رباعية كالظهر والعصر والعشاء فإنه يقرأ التشهد المذكور آنفا مع الصلاة على النبي صلى الله عليه وسلم ثم ينهض قائما معتمدا على ركبتيه رافعا يديه إلى حذو منكبيه قائلا : الله أكبر ويضعهما - أي يديه - على صدره كما تقدم **ويقرأ الفاتحة فقط** وإن قرأ في الثالثة والرابعة من الظهر زيادة عن الفاتحة في بعض الأحيان فلا بأس لثبوت ما يدل على ذلك عن النبي صلى الله عليه وسلم من حديث أبي سعيد رضي الله عنه ، وإن ترك الصلاة على النبي صلى الله عليه وسلم بعد التشهد الأول فلا بأس لأنه مستحب وليس بواجب في التشهد الأول ، ثم يتشهد بعد الثالثة من المغرب وبعد الرابعة من الظهر والعصر والعشاء كما تقدم ذلك في الصلاة الثنائية **ثم يسلم عن يمينه وشماله ويستغفر الله ثلاثا ويقول : اللهم أنت السلام ومنك السلام تباركت يا ذا الجلال والإكرام ، لا إله إلا الله وحده لا شريك له ، له الملك وله الحمد وهو على كل شيء قدير ، لا حول ولا قوة إلا بالله ، اللهم لا مانع لما أعطيت ولا معطي لما منعت ولا ينفع ذا الجد منك الجد ، لا إله إلا الله ولا نعبد إلا إياه له النعمة وله الفضل وله الثناء الحسن ، لا إله إلا الله مخلصين له الدين ولو كره الكافرون ، ويسبح الله ثلاثا وثلاثين ويحمده مثل ذلك ويكبره مثل ذلك ويقول تمام المائة لا الله إلا الله وحده لا شريك له له الملك وله الحمد وهو على كل شيء قدير ، ويقرأ آية الكرسي وقل هو الله أحد ، وقل أعوذ برب الفلق وقل أعوذ برب الناس بعد كل صلاة ، ويستحب تكرار هذه السور ، الثلاث ثلاث مرات بعد صلاة الفجر وصلاة المغرب لورود الأحاديث بها عن النبي صلى الله عليه وسلم ، وكل هذه الأذكار سنة وليست بفريضة ، ويشرع لكل مسلم ومسلمة أن يصلي قبل الظهر أربع ركعات وبعدها ركعتين وبعد المغرب ركعتين وبعد العشاء ركعتين وقبل صلاة الفجر ركعتين ، الجميع اثنتا عشرة ركعة وهذه الركعات تسمى الرواتب لأن النبي صلى الله عليه وسلم كان يحافظ عليهما في الحضر ، أما في السفر فكان يتركها إلا سنة الفجر والوتر فإنه كان عليه الصلاة والسلام يحافظ عليهما حضرا وسفرا** ، والأفضل أن تصلى هذه الرواتب والوتر في البيت ، فإن صلاها في المسجد فلا بأس لقول النبي صلى الله عليه وسلم : ((أفضل الصلاة صلاة المرء في بيته إلا المكتوبة)) والمحافظة على هذه الركعات من أسباب دخول الجنة **لقول النبي صلى الله عليه وسلم** : ((من صلى اثنتي عشرة ركعة في يومه وليلته تطوعا بنى الله له بيتا في الجنة)) رواه مسلم في صحيحه . وإن صلى أربعا قبل العصر ، واثنتين قبل صلاة المغرب ، واثنتين قبل صلاة العشاء فحسن لأنه قد صح عن النبي صلى الله عليه وسلم ما يدل على ذلك ، وإن صلى أربعا بعد الظهر وأربعا قبلها فحسن **لقوله صلى الله عليه وسلم** : ((من حافظ على أربع ركعات قبل الظهر وأربع بعدها حرمه الله تعالى على النار)) رواه الإمام أحمد وأهل السنن بإسناد صحيح عن أم حبيبة رضي الله عنها . والمعنى أنه يزيد على السنة الراتبة ركعتين بعد الظهر لأن السنة الراتبة أربع قبلها وثنتان بعدها . فإذا زاد ثنتين بعدها حصل ما ذكر في حديث أم حبيبة رضي الله عنها . والله ولي التوفيق ، وصلى الله وسلم على نبينا محمد بن عبد الله وعلى آله وأصحابه وأتباعه بإحسان إلى يوم الدين .

قال الله تعالى: (وَلِلَّهِ الأَسْمَاءُ الْحُسْنَى)

الله	الأحد	الأعلى	الأكرم	الإله	الأول
والآخر	والظاهر	والباطن	البارئ	البر	البصير
التواب	الجبار	الحافظ	الحسيب	الحفيظ	الحفي
الحق	المبين	الحكيم	الحليم	الحميد	الحي
القيوم	الخبير	الخالق	الخلاق	الرؤوف	الرحمن
الرحيم	الرزاق	الرقيب	السلام	السميع	الشاكر
الشكور	الشهيد	الصمد	العالم	العزيز	العظيم
العفو	العليم	العلي	الغفار	الغفور	الغني
الفتاح	القادر	القاهر	القدوس	القدير	القريب
القوي	القهار	الكبير	الكريم	اللطيف	المؤمن
المتعالي	المتكبر	المتين	المجيب	المجيد	المحيط
المصور	المقتدر	المقيت	الملك	المليك	المولى
المهيمن	النصير	الواحد	الوارث	الواسع	الودود
الوكيل	الولي	الوهاب			

الجميل الجواد الحكم الحيي الرب الرفيق السبوح السيد الشافي الطيب القابض الباسط المقدم المؤخر المحسن المعطي المنان الوتر.

هذا ما اخترناه بالتتبع، واحد وثمانون اسماً في كتاب الله تعالى وثمانية عشر اسماً في سنة رسول الله صلى الله عليه وسلم، وإن كان عندنا تردد في إدخال (الحفي)؛ لأنه إنما ورد مقيداً في قوله تعالى عن إبراهيم: (إِنَّهُ كَانَ بِي حَفِيّاً) سورة مريم، الآية: 47.

وما اخترناه فهو حسب علمنا وفهمنا وفوق كل ذي علم عليم حتى يصل ذلك إلى عالم الغيب والشهادة ومن هو بكل شيء عليم.

الموقع : http://www.ibnothaimeen.com/all/books/article_16821.shtml

الأستاذة: بن تاج فتيحة

حلول الأنشطة

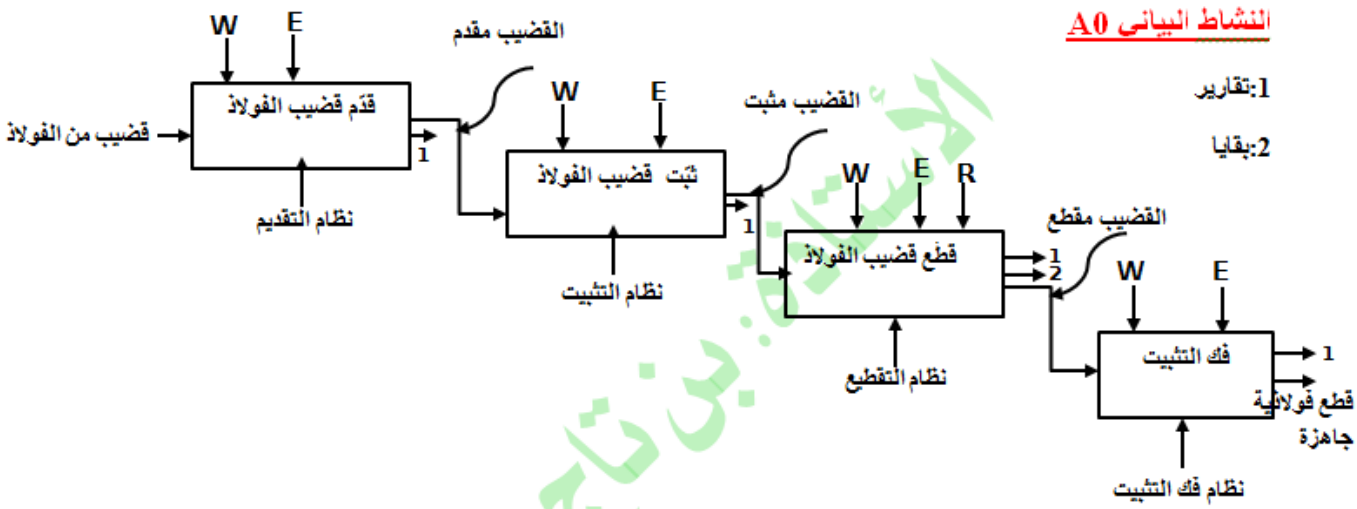
الأستاذة: بن تاج فتيحة

الوحدة التعلمية 01: الانظمة الالية

حل النشاط01: نظام الي لقطع قضبان من الفولاذ

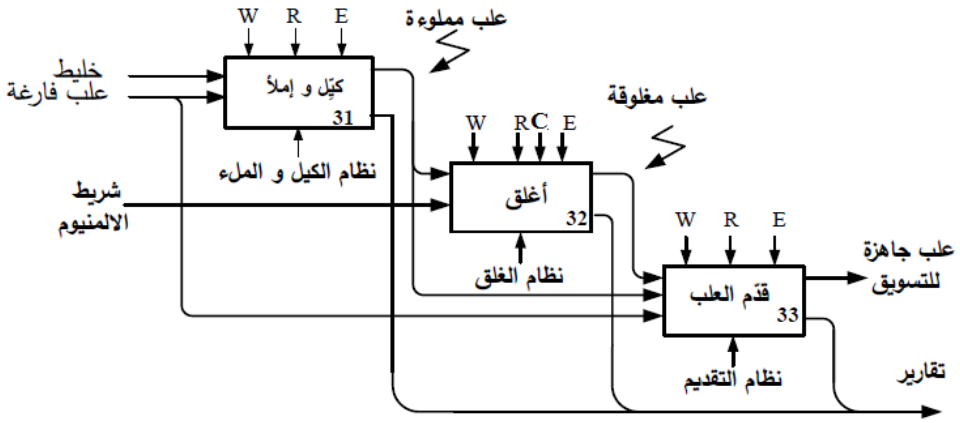
مادة الدخول	مادة الخروج	العوائق	الدعامة	القيمة المضافة
قضبان فولاذية	قطع فولاذية جاهزة بقايا	W,E,R	نظام الي	قّطع القضبان

طبيعة المادة: مادة (منتوج)



حل النشاط02: نظام الي لصناعة خليط كيميائي

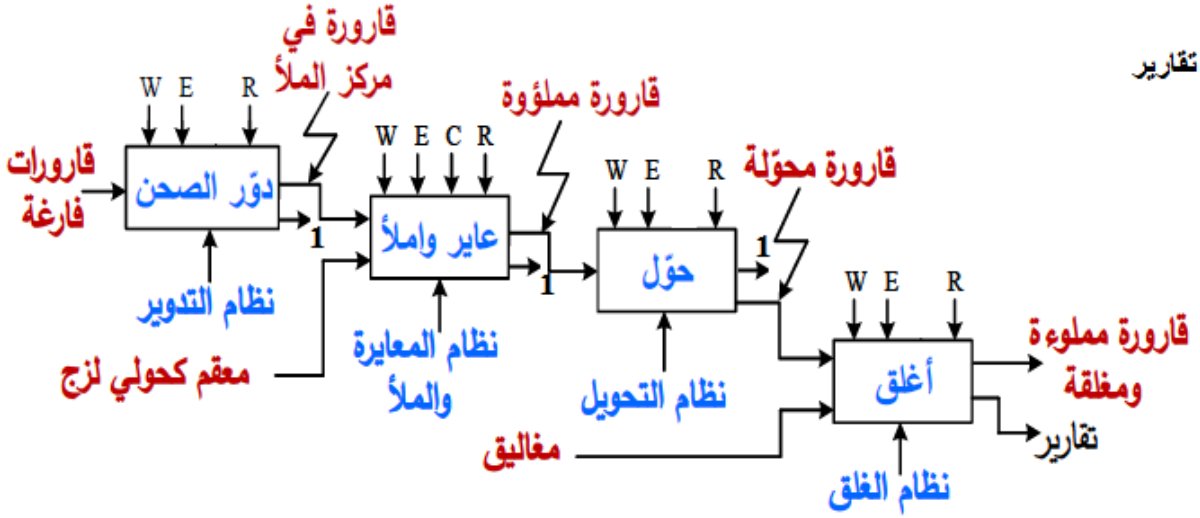
ج1: التحليل الوظيفي التنازلي A3:



للتواصل مع الأستاذة: بن تاج فتيحة عبر البريد الالكتروني fatihatmge@gmail.com

حل النشاط03: نظام الي لملء قارورات بمعقم كحولي لزج

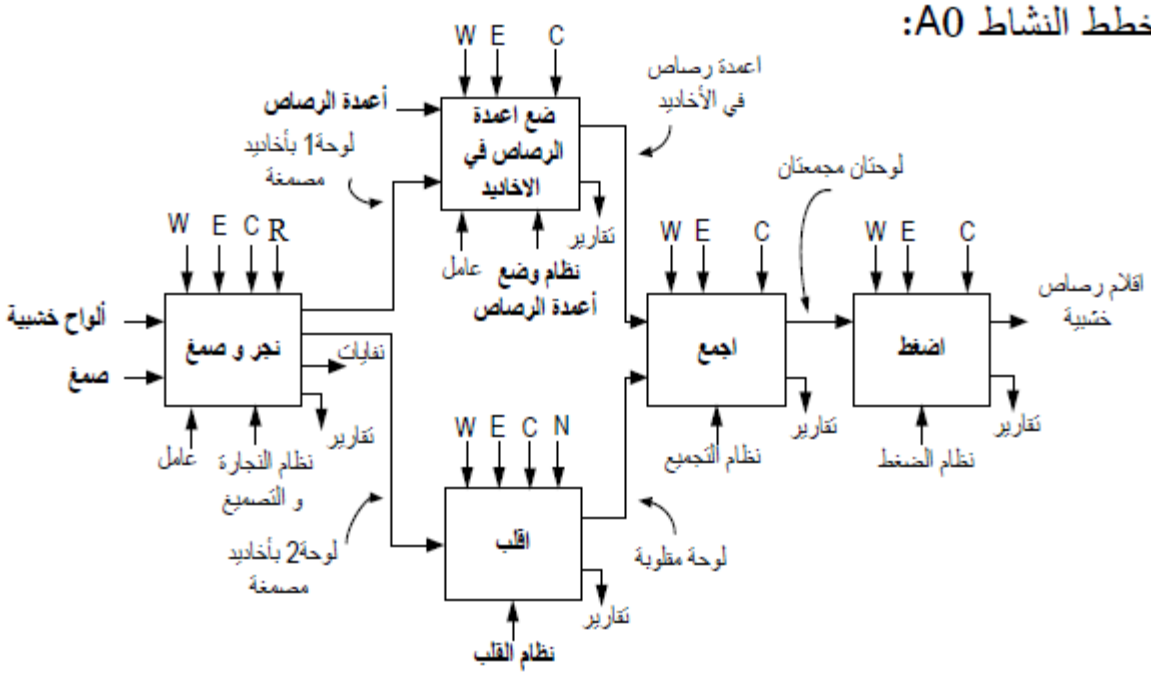
ج1) مخطط النشاط A0



يمكن ذكر المنفذات كدعامة

حل النشاط04: نظام الي لتصنيع أقلام رصاص خشبية

مخطط النشاط A0:



الوحدة التعلمية 02: المنطق التوافقي

حل النشاط01:

العدد	أساس (قاعدة) النظام
N_1= 11100111	ثنائي- ثماني – عشاري- سداسي عشر
N_2=2021	ثماني – عشاري- سداسي عشر
N_3=1988	عشاري – سداسي عشر
N_4=B2013F	سداسي عشر

حل النشاط02:

- حول من النظام الثنائي الى العشري: $(10010)_2$ ، $(11101)_2$

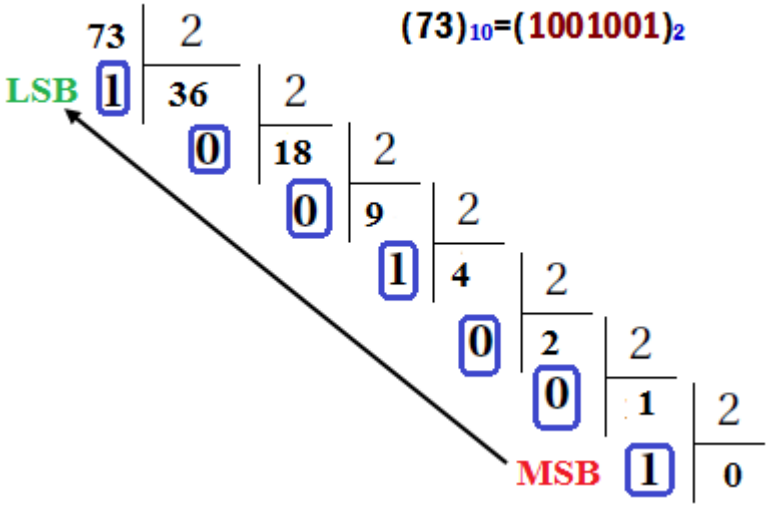
$(10010)_2= 1.2^4+0.2^3+0.2^2+1.2^1+0.2^0=(18)_{10}$

$(11101)_2= 1.2^4+1.2^3+1.2^2+0.2^1+1.2^0=(29)_{10}$

- حول الى النظام الثنائي : $(65)_{10}$, $(73)_{10}$.

$(65)_{10}=(1000001)_2$

$(73)_{10}=(1001001)_2$



الأستاذة: بن تاج فتيحة

حل النشاط03:

- حول الأعداد التالية من السداسي عشر الى العشري: $(BF96)_{16}$, $(2013)_{16}$

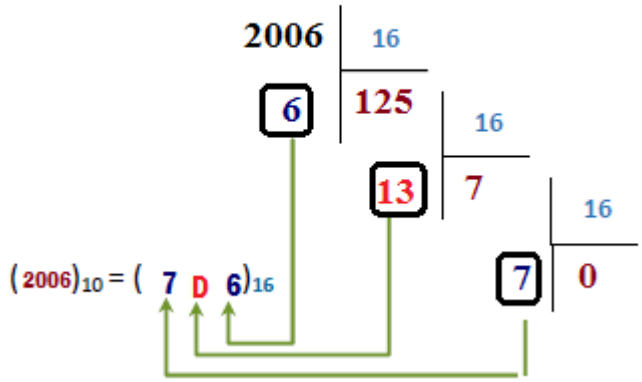
$(BF96)_{16}= B.16^3+F.16^2+9.16^1+6.16^0= 11.16^3+15.16^2+9.16^1+6.16^0= (49046)_{10}$

$(2013)_{16}= 2.16^3+0.16^2+1.16^1+3.16^0=(8211)_{10}$

- حول الى النظام السداسي عشر :$(2006)_{10}$, $(2011)_{10}$

$(2006)_{10} =(7D6)_{16}$

$(2011)_{10} =(7DB)_{16}$



حل النشاط04:

- حول الى النظام الثنائي دون المرور بالنظام العشري : $(B1927)_{16}$, $(1943F)_{16}$

$(1943F)_{16}=(1100101000011111)_2$

$(B1927)_{16}=(10110001100100100111)_2$

- حول الى النظام السداسي عشر دون المرور بالعشري :

$(101100110010110)_2 =(5996)_{16}$

$(1001110010001111)_2=(9C8F)_{16}$

حل النشاط05:

- حول الى نظام الثنائي ثم الى BCD: $(1968)_{10}$, $(1985)_{10}$.

$(1968)_{10}=(0001\ 1001\ 0110\ 1000)_{BCD}$

$(1985)_{10}=(0001\ 1001\ 1000\ 0101)_{BCD}$

- حول من نظام BCD الى العشاري:

$(0110\ 0101\ 0111\ 0011)_{BCD}=(6573)_{10}$

بن تاج فتيحة

حل النشاط06: أجراء العمليات الحسابية التالية في النظام الثنائي :

$(11001)_2+(1011)_2 =(100100)_2$

$(1110)_2 -(1001)_2 =(101)_2$

$(111)_2 \mathbf{x}(101)_2 =(100011)_2$

$(10101)_2 \div (11)_2 =(111)_2$

$$\begin{array}{r} {}^{1}1\,1\,1\,{}^{1}0 \\ -\;1\,0\,1\,0\,1 \\ \hline = 0\,1\,0\,1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} {}^{1}\quad\quad{}^{1} \\ +\;1\,1\,0\,0\,1 \\ 0\,1\,0\,1\,1 \\ \hline = 1\,0\,0\,1\,0\,0 \end{array}$$

حل النشاط07: - أجري عملية الجمع في نظام BCD

في النظام BCD:

$$\begin{array}{rl} & (73)_{10} = (\,0\,1\,1\,1 \quad 0\,0\,1\,1\,)_{BCD} \\ + & (65)_{10} = (\,0\,1\,1\,0 \quad 0\,1\,0\,1\,)_{BCD} \\ \hline & = (\,1\,1\,0\,1 \quad 1\,0\,0\,0\,)_{BCD} \end{array}$$

في النظام العشاري:

$(73)_{10}+(65)_{10}=(138)_{10}$

النتيجة هي : $(138)_{10} =(0001\ 0011\ 1000)_{BCD} \neq (1101\ 1000)_{BCD}$

ننتبه: النتيجة (**1101**)لقد تجاوزت السعة لان نظام BCD يحتوي فقط من (0 الى 9)

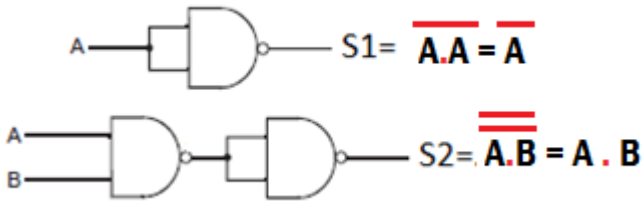
العملية تحتاج الى تصحيح: نضيف مكافئ العدد 6 في النظام الثنائي الى الناتج السابق : $(6)_{10}=(0110)_2$

النتيجة الخاطئة (1 1 0 1 1 0 0 0)

اضافة رقم 6 في الثنائي + (0 1 1 0 0 0 0 0)

النتيجة الصحيحة (1 0 0 1 1 1 0 0 0)

حل النشاط08:



حل النشاط09:**استخرج من جدول الحقيقة المعادلة المنطقية**

$$S_1 = \bar{a}.\bar{b} + \bar{a}.b$$

$$S_2 = \bar{a}.b + a.\bar{b}$$

حل النشاط10: تمثيل المعادلة F على شكل جدول الحقيقة المعرفة كالتالي

a	b	c	F
0	0	0	**0**
0	0	1	**0**
0	1	0	**0**
0	1	1	**0**
1	0	0	**1**
1	0	1	**1**
1	1	0	**0**
1	1	1	**1**

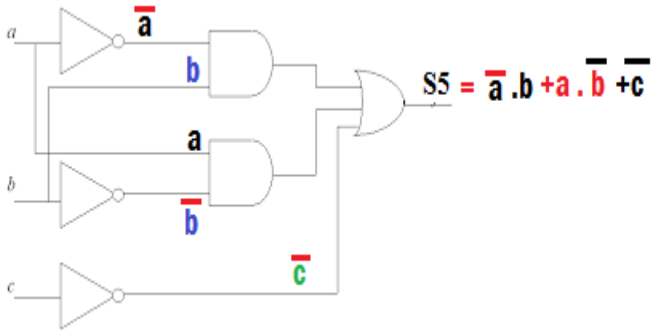
حل النشاط11: لتكن الدالة S2=f(A,B,C) بحيث تأخذ القيمة 1 اذا متغيرة واحدة فقط من بين المتغيرات الثلاثة أو المتغيرات الثلاثة معا تأخذ القيمة0

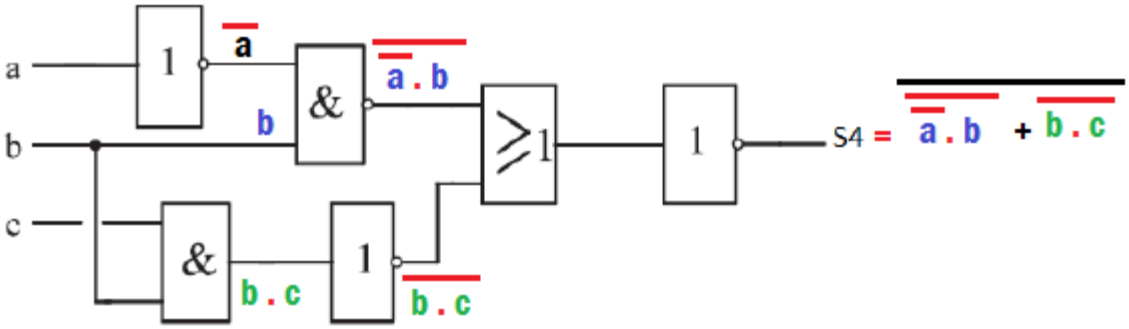
عدد متغيرات الدخول3 وبالتالي عدد حالات جدول الحقيقة:8

A	B	C	S2
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**

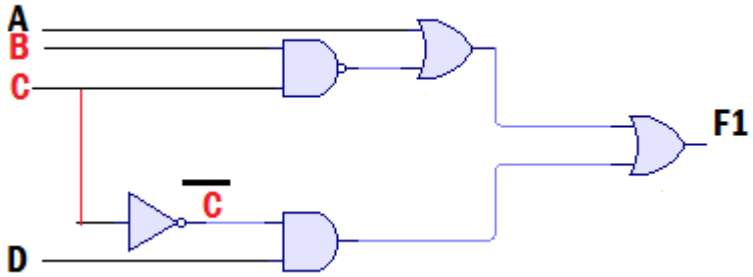
الأستاذة: بن تاج فتيحة

حل النشاط12: استخراج الدوال المنطقية من التصميم المنطقي:



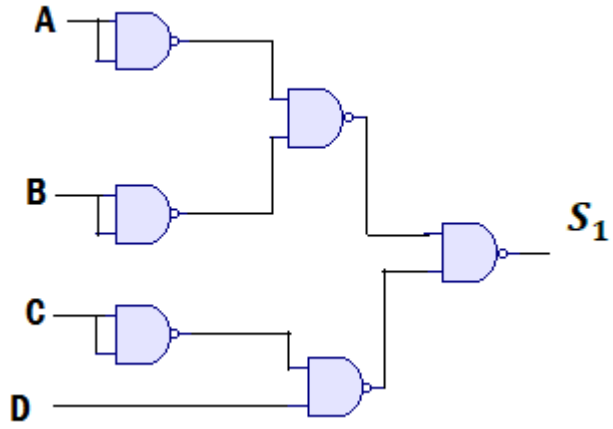


حل النشاط13: التصميم المنطقي (رموز امريكية) للمعادلات المنطقية:



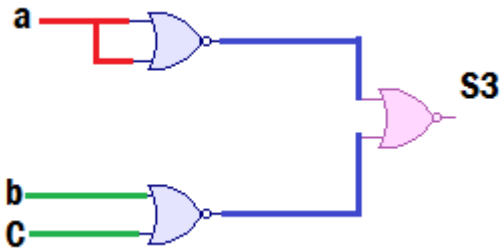
حل النشاط14: التصميم المنطقي ببوابات NAND فقط : نفي الدالة مرتين ثم نصمم:

$$S_1 = \overline{\overline{A}.\overline{B} + \overline{C}.D}$$



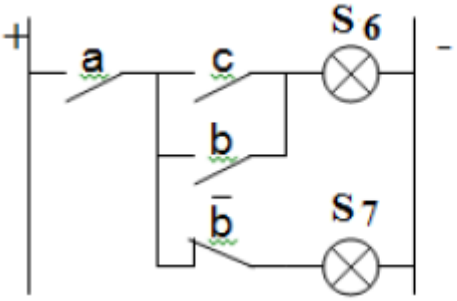
حل النشاط15: التصميم المنطقي ببوابات NOR فقط : نفي الدالة مرتين ثم نصمم:

$$S_3 = \overline{\overline{a}.(b + c)}$$



الأستاذة: بن تاج فتيحة

حل النشاط16: استخراج الدوال المنطقية من التصميم الكهربائي:



S6= a . (c+b)

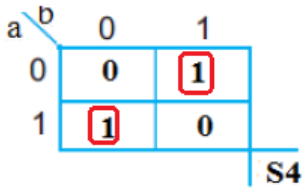
S 7 = a . $\overline{b}$

حل النشاط17: التبسيط الجبري

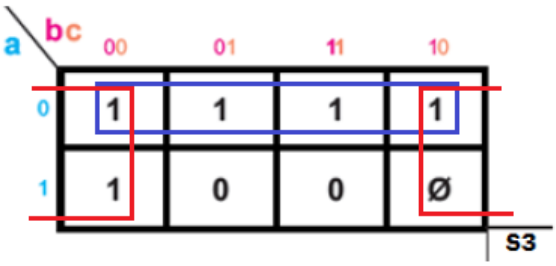
$$S_1 = a.b + a.\bar{b} + \bar{a}.b + a.b = a(b + \bar{b}) + b(a + \bar{a}) = a + b$$

$$S_3 = a.b.c + a.\bar{b}(\bar{a}.\bar{c}) = a.b.c$$

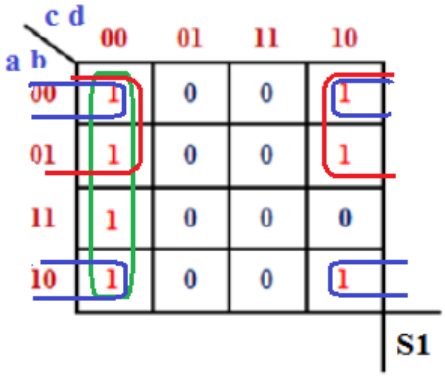
حل النشاط18: التبسيط البياني (جدول كارنو)



S4= $\bar{a}.b + a.\bar{b}$

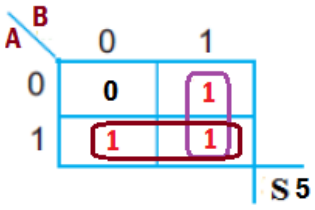


S3= $\bar{a} + \bar{c}$

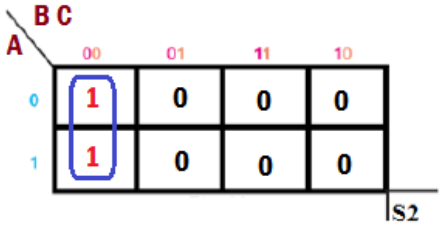


S1= $\bar{c}.\bar{d} + \bar{a}.\bar{d} + \bar{b}.\bar{d}$

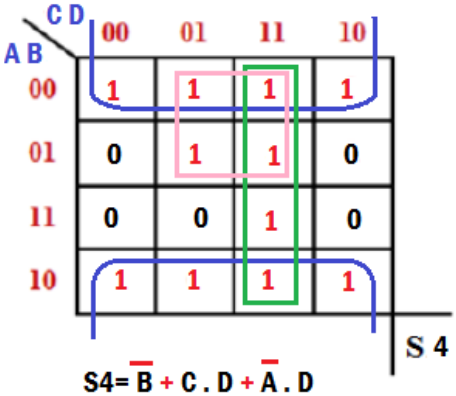
حل النشاط19:



S5= A + B



S2= $\bar{B}.\bar{C}$



S4= $\bar{B}$ + C . D + $\bar{A}$. D

حل النشاط20: نظام الي للفرز

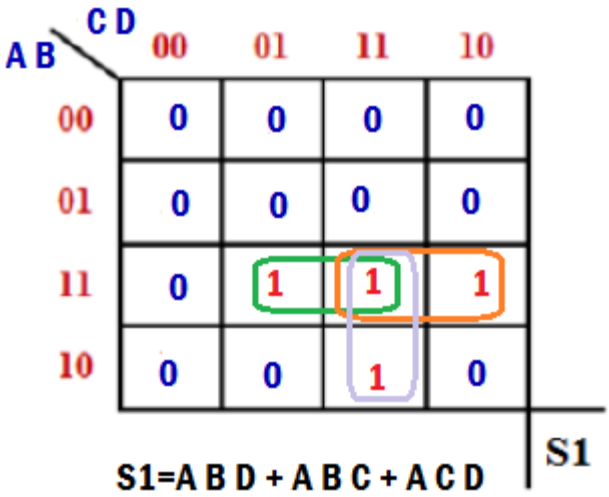
متغيرات الدخول: A , B,C,D

متغيرات الخروج: S1 , S2

جدول الحقيقية المناسب للتشغيل:

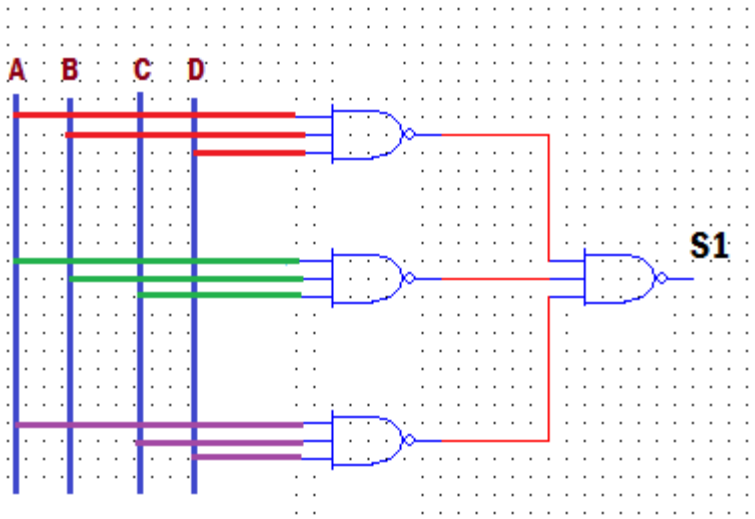
A	B	C	D	S1	S2
0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	0
0	0	1	1	0	0
0	1	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0
0	1	1	0	0	0
0	1	1	1	0	1
1	0	0	0	0	1
1	0	0	1	0	1
1	0	1	0	0	1
1	0	1	1	1	0
1	1	0	0	0	1
1	1	0	1	1	0
1	1	1	0	1	0
1	1	1	1	1	0

جدول كارنو:



التصميم المنطقي ببوبات لاو NAND:

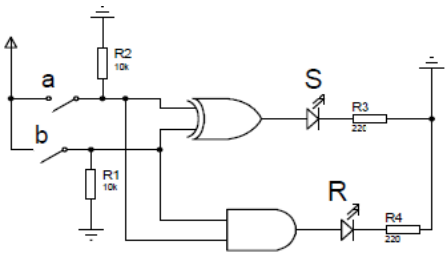
$$S_1 = \overline{ABD + ABC + ACD}$$



بن تاج فتيحة

الوحدة التعلمية 03: العناصر المنطقية على شكل دارة مندمجة

حل النشاط 01:



$S = a \oplus b \quad R = a \,.\, b$

وظيفة التركيب: نصف جامع

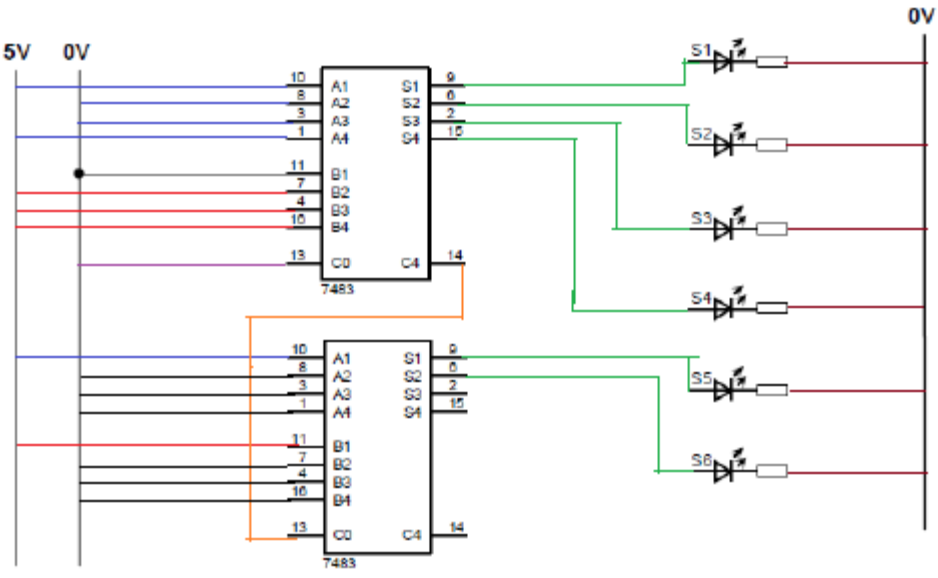
حل النشاط 02:

1- عملية حسابية جمع عددين في النظام الثنائي: , $A=(11001)_2$
$B=(11110)_2$

A plus B = $11001+11110=(110111)_2$

2- اكمال الربط:

الأستاذة: بن تاج



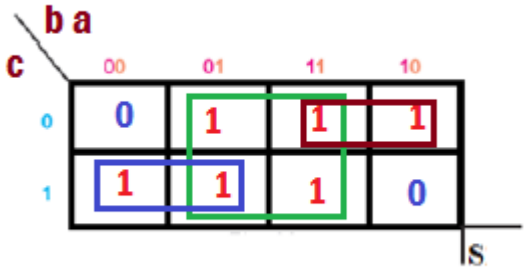
الوحدة التعلمية 04: وظيفة الترميز وفك الترميز

حل النشاط01: توليد دالة منطقية باستعمال منتخب المعلومات:

ملاحظة هامة: يجب الاعتماد على وثائق الصانع

جدول الحقيقة واستخراج المعادلة المنطقية

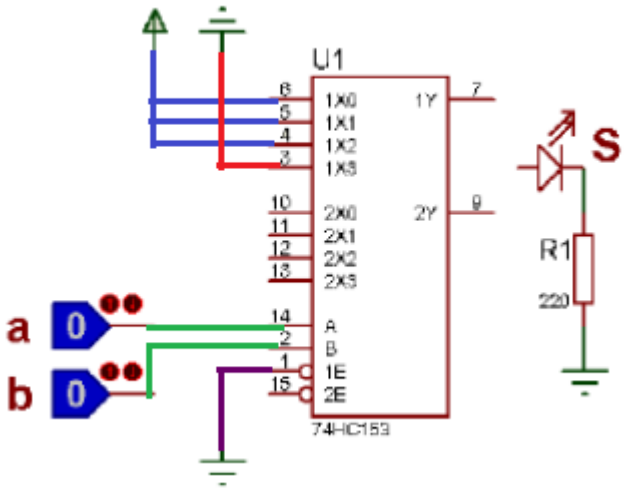
c	b	a	S
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0



$S = c.\overline{b} + a + \overline{c}.b$

حل النشاط02: تحقيق الدالة المنطقية لا و NAND باستعمال منتخب المعلومات 74153

b	a	S
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0



حل النشاط03:

ج1/ دور الدارة 1(7447): فك الترميز BCD/ 7 قطع

ج2/ دور القطب 3:

LT (*Lamp Test*): تسمح بمراقبة المرقن حيث تتوهج جميع القطع إذا كانت BI=1.

الوحدة التعلمية 05: الدارات الكهربائية في التيار المستمر

حل النشاط01: أجري التحويلات المطلوبة وذلك بملء الجدولين التاليين:

	قيمة التوتر الكهربائي U بالفولط (V)	قيمة التوتر الكهربائي U بـ (µV)
U_1= 307,2mV	0.3072	307200
U_2= 0,5mV	0.0005	500
U_1= 7777.10^{-1}mV	0.7777	777700

- **حول الى mA التيارات التالية:**

I [A]	2	0.02	200
I[mA]	2000	20	200000

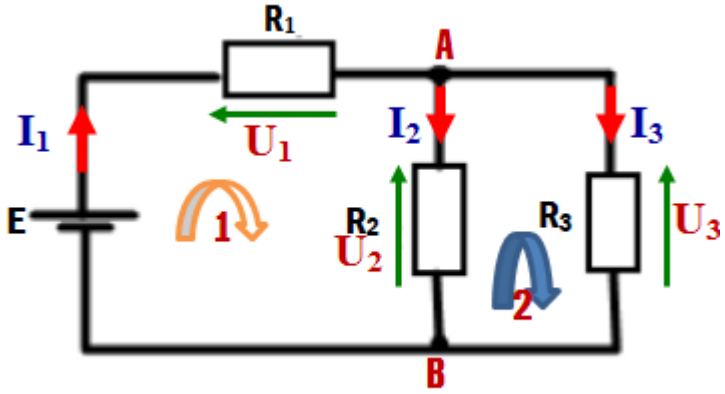
حل النشاط02: أجري بالتحويلات وذلك باستعمال 10 أس

23mV=23.10^{-3} V ، 12V=12.10^{+3} mV ، 0.4A =4.10^{-1}A ، 65µA=65.10^{-6}A ، 10MΩ=10^{+4}KΩ

حل النشاط03: المقاومة المكافئة

- **الشكل 1:** $R_{AB}=R\ eq=R_1+(R_2//R_3//R_4)=3.73K\Omega$
- **الشكل 2:** $R_{AB}=R\ eq=R_1+R_2=15K\Omega$
- **الشكل3:** $R_{AB}=R\ eq=R_1//\ R_2=5K\Omega$

حل النشاط04: قانوني كيرشوف



- العقدة A: $I_1=I_2+I_3$
- العروة 1: $E-U_1-U_2=0$
- العروة2: $U_2-U_3=0$

الأستاذة بن تاج فتيحة

نتحصل على جملة معادلات:

$$E= U_1+U_2= R_1.I_1 + R_2 .I_2$$

$$R_2 I_2 – R_3 I_3 =0$$

بالتعويض: $I_1=I_2+I_3$

$$6= 270 I_1 + 470 I_2$$

$$470 I_2 = 220 I_3$$

نتحصل على :

$$I_2=4.55mA,\ I_3=9.73mA,\ I_1=14.28mA$$

$$U_1= 3.85V\ ,\ U_2=2.13V\ ,\ U_3=2.14V$$

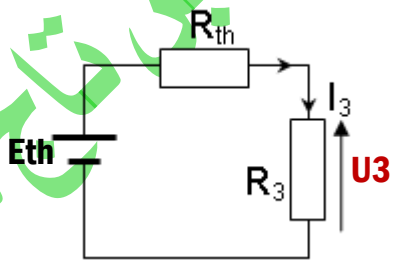
نظرية تفنين: بتطبيق نص النظرية نتحصل على:

$$Eth=3.81V\ ,\ R_{th}=171.5\Omega$$

الشكل المكافئ:

بتطبيق قانون قاسم (مجزأ)التوتر

$U3=2.14V$



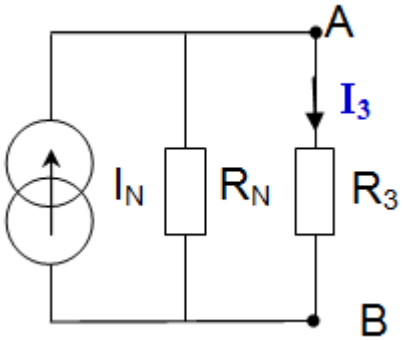
نظرية نورتون: بتطبيق نص النظرية نتحصل على:

$$I_N=22.22mA,\ R_N=171.5\Omega$$

الشكل المكافئ:

بتطبيق قانون قاسم (مجزأ)التيار

$I3= 9.73mA$



الأستاذة: بن تاج فتيحة

حل النشاط05: **تسمية العناصر الالكترونية :**

①: ثنائي زينر

②: مكثفة

③: مقاومة ضوئية

④: مقحل ثنائي القطبية

حل النشاط06:

الجزء الأول نعتبر الثنائية (D)مثالية:

$I_D = E/R = 10/3 = 3.33mA$

$U = R.I_D = 3 \times 3.33 = 10V$

حل النشاط07: نستعمل المعادلات التالية في الحسابات

معادلة الدخول: $V_{cc} = R_B.I_B + V_{BE}$

معادلة الخروج: $V_{cc} = R_C.I_C + V_{CE}$

المقحل من سلسيوم (Si) : $V_{BE0}=0.7V$

نتحصل على الجدول التالي:

R_B / β	100KΩ / 100	40KΩ / 100	100KΩ / 200
I_{B0}	113µA	0.28mA=280µA	113µA
I_{C0}	11.3mA	28mA	22.6mA
V_{CE0}	6.35V	-2V	0.7V

التعليق: نلاحظ

أن نقطة التشغيل تتغير لما نغير RB

أي R_B تتعلق بـ P(نقطة التشغيل) اذن يجب اختيار جيد لـ R_B (عنصر استقطاب) حتى لا تقع نقطة التشغيل خارج مستقيم الحمولة.

أن I_B مستقل عن β.

الأستاذة: بن تاج فتيحة

حل النشاط08:

نوع التناسب : عكسي

استنتاج قيمة R عند درجة الحرارة $\theta=25\ C^{o}$: $R=10K\Omega$

اسم المقاومة الحرارية CTN

حل النشاط09:

حساب التوتر Uc

معادلة منحنى الشحن عبارة عن دالة اسية تعطى بالعلاقة التالية:

$$U_C = E(1 - e^{-t/RC})$$

بالتعويض في معادلة الشحن بعد اجراء التحويلات المطلوبة لـ (C , R , t) الى الوحدات الدولية نتحصل على:

$U_C = 19.86V$

الأستاذة: بن تاج فتيحة

الوحدة التعلمية 06: تطبيقات الكهرومغناطسية

حل النشاط 01:

تسمية العناصر:

① تماس ثابت

② تماس متحرك

③ وشيعة

④ نابض ارجاع

وظيفة النواة المغناطسية: زيادة شدة الحقل المغناطيسي في الوشيعة.

الأستاذة: بن تاج فتيحة

الوحدة التعلمية 07: الدارات الكهربائية في التيار المتناوب

حل النشاط 01:

تعطى العبارة اللحظية للتوتر:

$$u(t) = 220\sqrt{2}\sin(628,3t + \frac{2\pi}{5})$$

النبض : $\omega=628.3$ rad/s

السيعة: $220\sqrt{2}$

القيمة الفعالة: 220V ، **القيمة المتوسطة** : 0

الصفحة الابتدائية : $\varphi=72^o=2\pi/5$ rad

حل النشاط 02:

تمثيل فرينل للممانعات :

حساب الممانعة الكلية:

$$Z = \sqrt{R^2 + (L\omega - \frac{1}{C\omega})^2}$$

بالتعويض بالقيم المعطاة نتحصل على :

$Z=104.1\Omega$

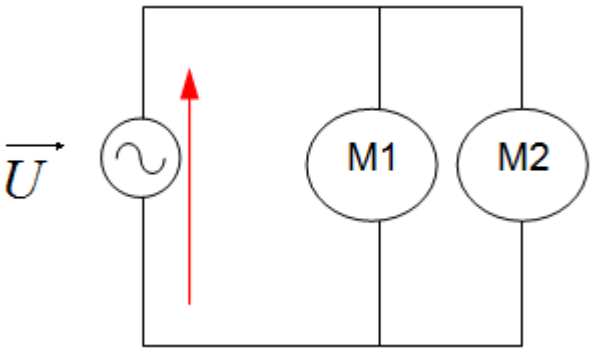
فرق الطور:

$$tg\varphi = \frac{L\omega - \frac{1}{C\omega}}{R}$$

بالتعويض بالقيم المعطاة نتحصل على : $\varphi=16.13^o$

الأستاذة: بن تاج فتيحة

حل النشاط 03: نظرية بوشرو



حساب الاستطاعة الفعالة الكلية:

$P_{total} = P_{M1} + P_{M2} = 3.6 + 1.25 = 4.85KW$

حساب الاستطاعة الردية الكلية:

$Q_{total} = Q_{M1} + Q_{M2} = P_1 . \tan\varphi_1 + P_2 . \tan\varphi_2$

$Q_{total} = 3.6 \times 0.62 + 1.25 \times 0.88 = 3.33KVAR$

حساب الاستطاعة الظاهرية الكلية: بتطبيق نظرية بيتاغورث في مثلث الاستطاعات

$S_{total} = 5.88KVA$

حساب عامل الاستطاعة الكلي : $\cos\varphi = 0.82$

قيمة المكثفة اللازمة لرفع عامل الاستطاعة الى : $\cos\varphi' = 0.95$

$$C = \frac{P(\tan\varphi - \tan\varphi')}{U^2\omega}$$

$C = 59.03\mu F$

الأستاذة: بن تاج فتيحة

الوحدة التعلمية 08: وظيفة التغذية

حل النشاط 01: **مختلف الطوابق لتغذية مستقرة**

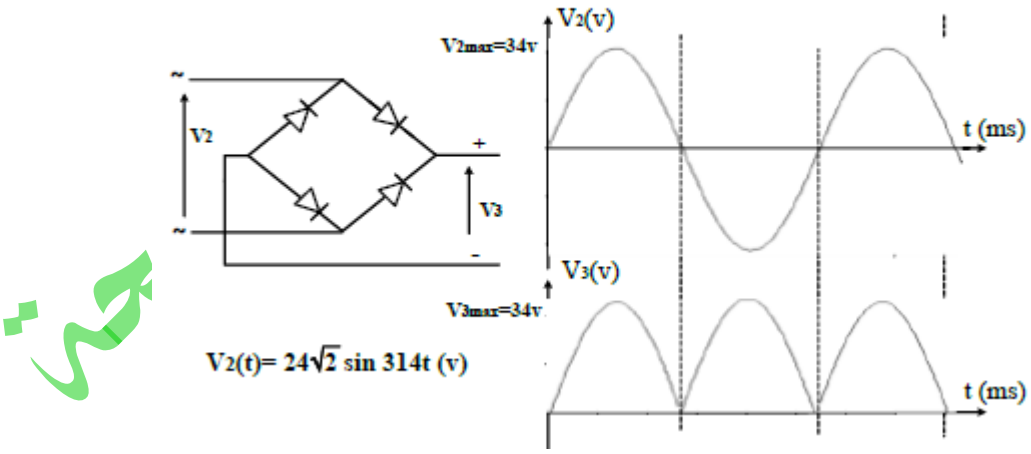
1. طابق التكييف : تخفيض التوتر
2. طابق التقويم
3. طابق الترشيح
4. طابق التثبيت

حل النشاط 02:

. جدول عناصر البنى المادية لدارة التّغذية:

الوظيفة	تثبيت التوتر	تخفيض التّوتر	ترشيح	تقويم ثنائي النوبة
عناصر البنى المادية	الدّارة LM7812	محول	مكثفة C	جسر غرايتس

. رسم دارة جسر غرايتس والمخطط الزّمني للتّوترين:



. حساب القيمة المتوسطة للتّوتر V_{3moy}

$$V_{3moy} = \frac{2 \times V_{3max}}{\pi}$$

$$V_{3moy} = \frac{2 \times \sqrt{2}.24}{\pi} = 21{,}62\ V$$

الوحدة التعلمية 09: وظيفة التضخيم

حل النشاط 01:

اسم الطابق F1: التضخيم

عبارة V_1 بدلالة R_1 و I

$$V_1=R_1.I$$

عبارة V_2 بدلالة R_2 و I

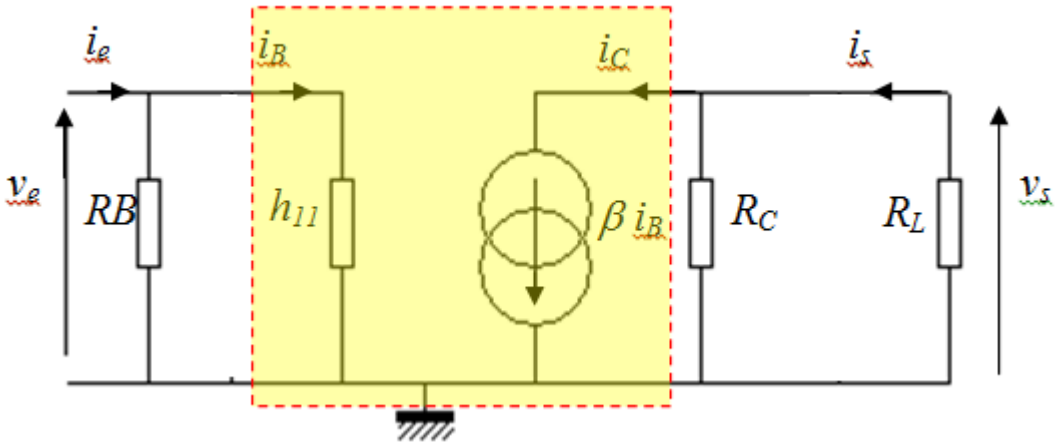
$$V_2=-R_2.I$$

التضخيم في التوتر: $R_2=10R_1$

$$|A_V| = 10$$

حل النشاط 02:

الشكل المكافئ:



التضخيم في التوتر:

$$A_V = \frac{v_s}{v_e} = \frac{-(R_C // R_L)\beta.i_B}{h_{11}i_B} = -\frac{\beta(R_C // R_L)}{h_{11}} = -\frac{\beta R_C R_L}{h_{11}(R_C + R_L)}$$

الأستاذة: بن تاج

الوحدة التعلمية 10: وظيفة المقارنة

حل النشاط01:

ج1 / عبارة V_θ

باستعمال قاسم التوتر $V_\theta = V_{cc}.\dfrac{R_\theta}{R_\theta + R_3}$

ج2/ حساب قيم V_θ:

$$\theta = 20° \Rightarrow R_\theta = 2,68K\Omega \Rightarrow V_\theta = 12.\frac{2,68}{2,68+1} = 8,74v$$

$$\theta = 40° \Rightarrow R_\theta = 1,257K\Omega \Rightarrow V_\theta = 12.\frac{1,257}{1,257+1} = 6,68v$$

$$\theta = 60° \Rightarrow R_\theta = 0,638K\Omega \Rightarrow V_\theta = 12.\frac{0,638}{0,638+1} = 4,67v$$

بن تاج فتيحة

ج3 / جدول تشغيل الدارة:

حالة المقحل T	V_S(V)	V^-(V)	V_θ(V)	θ(°C)
مشبع (أو 1)	12	6	8.74	20
مشبع (أو 1)	12	6	6.68	40
محصور (أو 0)	0	6	4.67	60

الوحدة التعلمية 11: وظيفة اكتساب المعلومات

حل النشاط01:

	حالة المقفل T1	حالة المقفل T2
مرور كأس قهوة	مسدود	مشبع
عدم مرور كأس قهوة	مشبع	مسدود

حل النشاط02:

الحالة	المقفل T1	التوتر Vs	المقفل T2
غياب القطعة	مشبع	0V	مسدود
مرور القطعة	مسدود	12V	مشبع

الأستاذة: بن تاج فتيحة

الوحدة التعلمية 12: وظيفة الحماية

حل النشاط01:

المحرك M2 تحمل لوحته الاشارية المعلومات التالية: 50Hz ; 380V/660V ; 7A

س1:عين كل من نوع المنصهرة المستعملة مع المحرك M2 ، معيار المنصهرة وكذا مرجع المرحل الحراري و مجال ضبطه .

نوع المنصهرة المستعملة مع المحرك:aM

معيار المنصهرة:12A

مرجع المرحل الحراري:LR2-D1312

مجال ضبطه:8 – 5.5

الأستاذة: بن تاج فتيحة

الوحدة التعلمية 13: وظيفة الاستطاعة

حل النشاط01:

تفسير المعلومات المنسوخة على اللوحة الاشارية للمحرك:

1.5KW: الاستطاعة المفيدة الاسمية.

Cosφ=0.78 : عامل الاستطاعة ، rd=76% : المردود الاسمي للمحرك

220V: التوتر الاسمي في حالة اقران مثلثي

380V: التوتر الاسمي في حالة اقران نجمي (التوتر بين طوري الشبكة في حالة اقران نجمي)

3.84A: التيار الاسمي المار في كل ملف (ويمثل تيار الخط عند الاقران النجمي)

6.65A: التيار الاسمي في الخط عند الاقران المثلثي ، 1440tr/mn: سرعة الدوران الاسمية

50Hz: تواتر(تردد) الشبكة، Ph=3: المحرك ثلاثي الطور

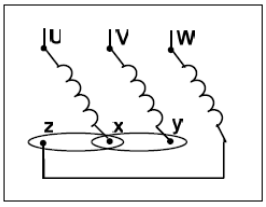
40°C: درجة الحرارة الاعظمية للمحيط التي في حدودها يحتفظ المحرك بخصائصه الاسمية.

نوع الاقران للمحرك:

حسب الشبكة الكهربائية المتوفرة 220/380V الاقران المناسب هو نجمي لأن التوتر المركب للشبكة يوافق التوتر الاعلى للمحرك أو نكتب (اقران هذا المحرك في الشبكة يكون نجميا لأن اللف الواحد يتحمل 220V)

حل النشاط02:

نوع الاقران نجمي

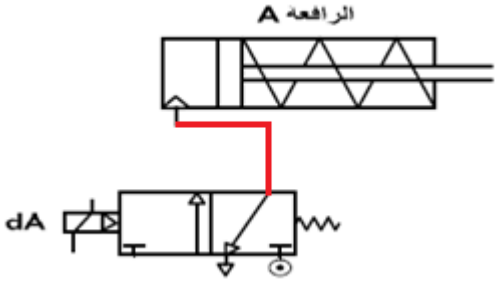


حل النشاط04:

نوع الرافعة: رافعة بسيطة (أحادية) المفعول

تفسير التعيين 2/3: 3 منافذ (01 مخرج لتغذية الرافعة – 01 للتغذية بالهواء المضغوط-01 مخرج للتفريغ(انفلات)

2: عدد الوضعيات 2(1 وضعية راحة 1 وضعية عمل)

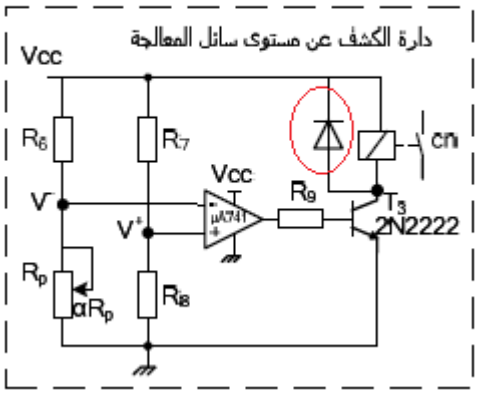


الأستاذة: بن تاج فتيحة

الوحدة التعلمية 04: وظيفة التحكم

حل النشاط01:

اقتراح الحل في التركيب.



إيجاد عبارة كل من V^+ و V^-

$$V^- = V_{CC}\frac{\alpha R_P}{\alpha R_P + R_6}$$

$$V^+ = V_{CC}\frac{R_8}{R_8 + R_7}$$

التيار المار في وشيعة المرحل الكهرومغناطيسي: باستغلال وثائق الصانع لاستنتاج قيمة R وقيمة V_{CEsat}

$$I = \frac{V_{cc} - V_{CE\,sat}}{R} = 53.18mA$$

الأستاذة: بن تاج فتيحة

الوحدة التعلمية 15: مبادئ أولية في المنطق المبرمج

حل النشاط01:

Cn	M	$S_3S_2S_1S_0$	العملية	A	B	$F_3F_2F_1F_0$
0	1	1110	A+B	1001	0110	1111
0	0	0111	A $\overline{B}$ Minus 1	1001	1001	
1	0	0110	A Minus B	0110	1001	11101

حل النشاط02:

جدول التعيينات :

	المداخل			المخارج		
الدارة	S1	S2	S3	KM1	KM1	
المبرمج الآلي	I1	I2	I3	O1	O2