



## الثانوية الإعدادية النصر



## التكنولوجيا الصناعية



Pr.Jouhar

التعليم الثانوي الإعدادي : السنة الثانية

ذ. جواد الجوهر



## الدراسة التقنية

المشروع المعتمد: المجلة الحائطية.

الهدف من الفقرة: دراسة منظم كهروي لتزيين المجلة و جذب الثلاميد إليها.



## الدراسة التقنية لمنظم كهربوي



# التكنولوجيا الصناعية



## مدخل

الدراسة التقنية هي دراسة تهتم بالبحث عن الحلول المادية و التكنولوجيا المناسبة، و ذلك من أجل تلبية الحاجة المعبر عنها (المقررة) في تحليل الحاجة.  
و الهدف من هذه الفقرة تحديد الوظائف التقنية لعناصر المنظم الكهربوي الخاص بإحداث إشارات ضوئية، و كذلك تحديد الشكل الذي ستكون عليه المجلة الحائطية.

## I. مفاهيم أساسية :

### (1) المنظم الكهربوي : Systeme électronique

هو عبارة عن مجموعة من المركبات الكهربوية المنظمة و المتفاعلة فيما بينها من أجل تحقيق وظيفة معينة (هدف معين).

أ- تعريف :



- منظم التحكم في جهاز التلفاز.
- الأجهزة الرقمية.
- شاحن بطاريات الهواتف المحمولة.

ب- أمثلة :



# التكنولوجيا الصناعية



## composants électroniques

## (2) المركبات الكهربائية :

عبارة عن عناصر دقيقة (صغيرة) تعمل تحت توتر و تيار كهربائي ضعيفين (15V كقيمة قصوى) من أجل تحقيق وظيفة تقنية محددة.

أ- تعريف :



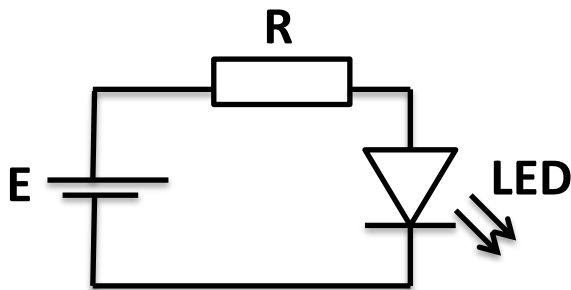
ب- أمثلة :

## schéma électronique

## (3) الرسم الكهربائي :

هو تمثيل مخطاطي مُنمَّط (مُوَحَّد) لدارة كهربوية، توظف فيه الرموز المُنمَّطة للمركبات الكهربائية والأسلاك الموصلة.

أ- تعريف :

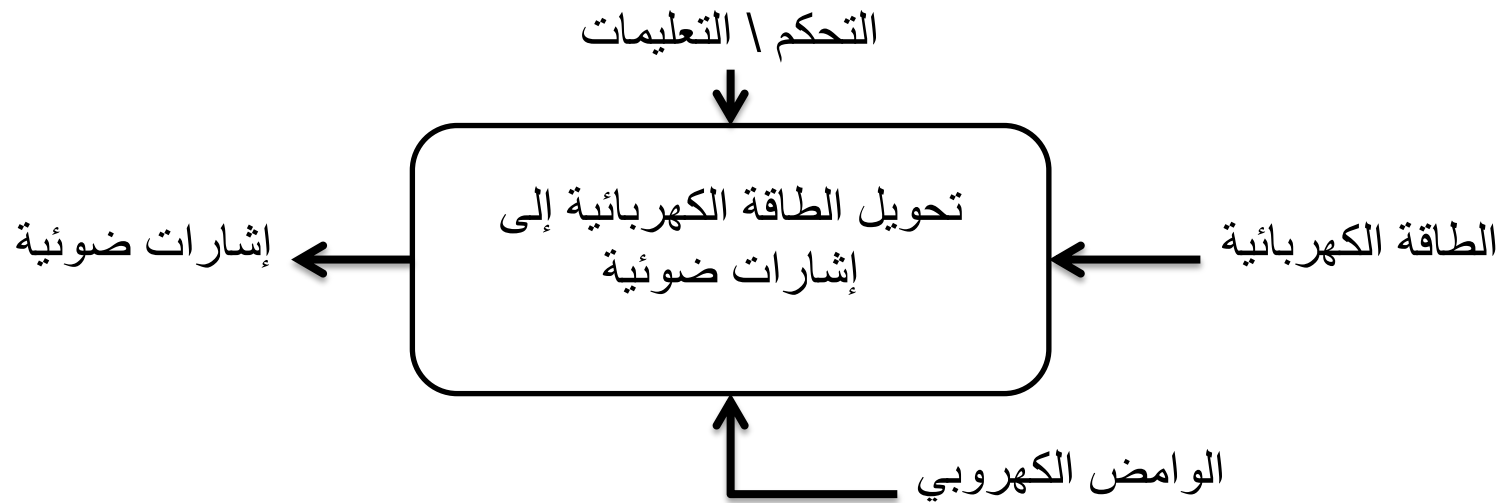


رسم كهربوي وظيفته توهيج الثنيل المتألق كهربائياً

ب- أمثلة :



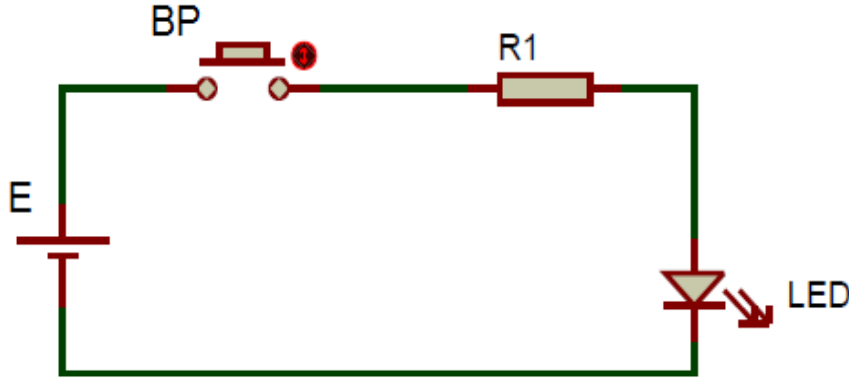
## .II الدراسة التقنية للوامض الكهروبي : (1 التمثيل الوظيفي للوامض الكهروبي :



## (2 الرسم الخاص بالوامض الكهروبي :

للوصول إلى الرسم النهائي للوامض، سنحاول القيام بأنشطة تجريبية وذلك باستعمال لوحة التجريب وكذلك التظاهر بواسطة الحاسوب من خلال استعمال برنامج Crocodile Clips.

## 2.1) تركيبية ① :



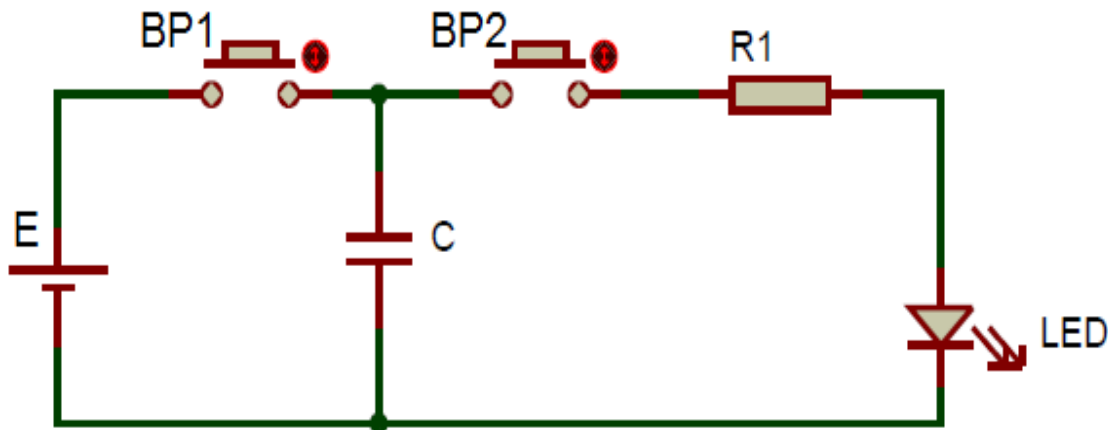
### أ - وظائف المكونات داخل التركيبة :

اسم المركب الكهربوي	رمزه	وظيفته
العمود	E	توفير الطاقة الكهربائية اللازمة لاشتغال التركيبة.
الزر الدفعي	BP	فتح و إغلاق الدارة.
المقاومة	R	الحد من شدة التيار و حماية الثنيل.
الثنيل المتألق كهربائياً	LED	إصدار إشارات ضوئية.

### ب - كيفية اشتغال التركيبة :

ج - استنتاج :  
لكي يومض الثنيل المتألق كهربائياً (LED) ، يجب الضغط بشكل متعاقب على الزر الدفعي BP.

عند إغلاق الزر الدفعي BP يتوهج الثنيل المتألق كهربائياً (LED) و عند فتح الزر الدفعي BP ينطفئ الثنيل المتألق كهربائياً (LED).



2.2) تركيبية ② :

أ - وظائف المكونات داخل التركيبة :

اسم المركب الكهربوي	رمزه	وظيفة
المكثفة	C	تخزين و تفريغ الطاقة الكهربائية.

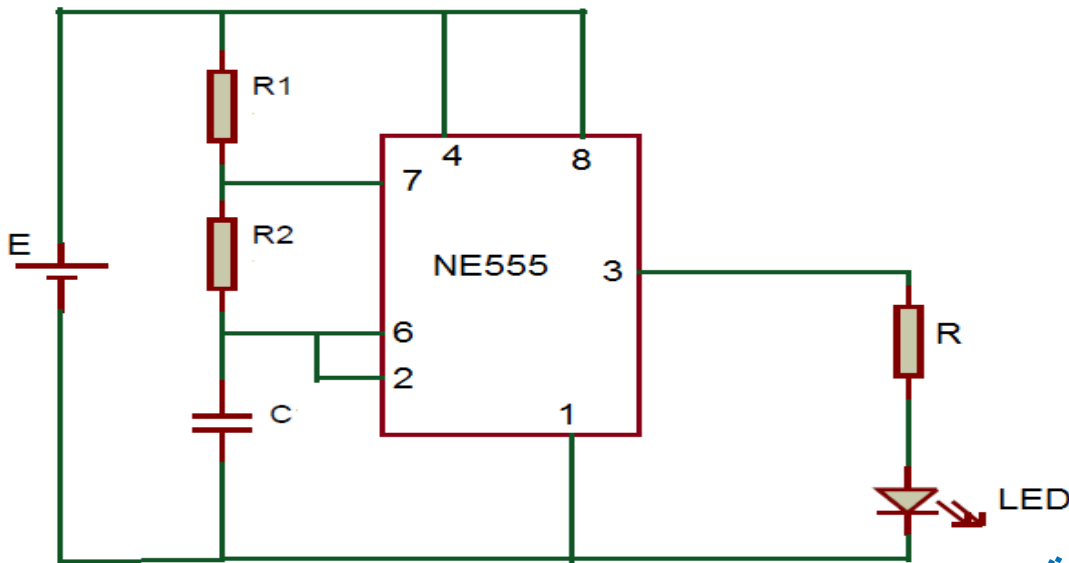
ج - استنتاج :

يجب تعويض الزرين الدفعيين BP1 و BP2 بتركيبة كهروبية لجعل المكثفة C تستمد الطاقة من العمود و تفرغها في التنبيل المتألق كهربائياً (LED) بطريقة تلقائية .

ب - كيفية اشتغال التركيبة :

- تقوم المكثفة C بتخزين الطاقة المستمدة من العمود بعد الضغط على الزر الدفعي BP1.  
- عند الضغط على الزر الدفعي BP2 وفتح BP1 يتوهج التنبيل المتألق كهربائياً (LED) مدة معينة ثم ينطفئ بعد نفاذ الطاقة المخزنة بالمكثفة C.

## (2,3) تركيبية ③ :



### أ - وظائف المكونات داخل التركيبية :

اسم المركب الكهروبي	رمزه	وظيفته
المؤقتة	NE555	إصدار إشارات كهربائية مستطيلة.

### ب - كيفية اشتغال التركيبية :

تقوم المؤقتة NE555 بإصدار إشارات كهربائية مستطيلة وذلك عند تفاعل المكثفة C و المقاومتين R1 و R2 و العمود E و بالتالي يومض الثنبييل المتألق كهربائياً (LED) (يتوهج و ينطفئ) .

### ج - استنتاج :

الثنبييل المتألق كهربائياً (LED) يومض بطريقة تلقائية .

## III. الوظائف التقنية للمركبات الكهربائية :

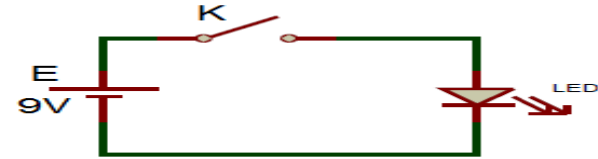
### 1) المقاومة : La Résistance

أ - تجارب و ملاحظات :

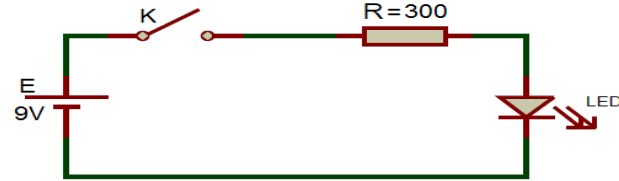


عند غلق قاطع التيار K :

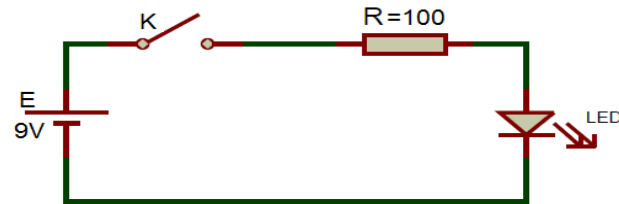
أُتلف الثنيل المتألق كهربائياً (LED)



توهج عادي للثنيل المتألق كهربائياً (LED)



توهج ضعيف للثنيل المتألق كهربائياً (LED)



ج - استنتاج :

- المقاومة تحمي الثنيل المتألق كهربائياً (LED).
- قيمة المقاومة تؤثر على شدة التيار بحيث كلما زادت قيمة المقاومة ضعفت شدة التيار.



ب - تعريف :

المقاومة مركب كهروبي يقوم بالحد من شدة التيار الكهربائي المار في الدارة و يحمي باقي المركبات الأخرى، ويرمز لها بالحرف **R**.

ج - جهاز و وحدة القياس :



- جهاز قياس قيمة المقاومة هو الأوم متر Ohmmètre
- وحدة قياس قيمة المقاومة هي الأوم Ohm ونرمز لها بـ ( $\Omega$ ).
- للأوم أجزاء و مضاعفات نذكر منها :

le milliohm ( $m\Omega$ )	$1m\Omega = 10^{-3} \Omega$	$1m\Omega = 0.001\Omega$
le kilohm ( $k\Omega$ )	$1 k\Omega = 10^3 \Omega$	$1 k\Omega = 1000 \Omega$
le megaohm ( $M\Omega$ )	$1 M\Omega = 10^6 \Omega$	$1 M\Omega = 1000000\Omega$

د - طريقة معرفة قيمة المقاومة :

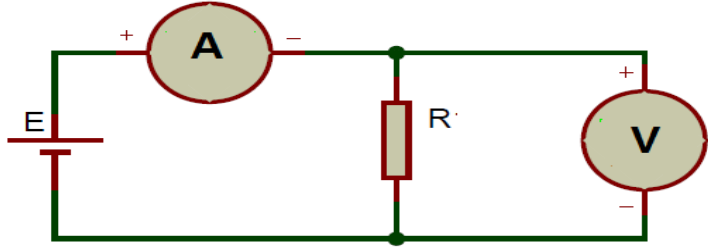
- يمكن التعرف على قيمة المقاومة بثلاث طرق وهي :
- قياس قيمتها بجهاز الأوم متر Ohmmètre.
- قانون أوم. Loi d'Ohm
- قنن الألوان. Code des couleurs.



# التكنولوجيا الصناعية



## ❖ قانون أوم :



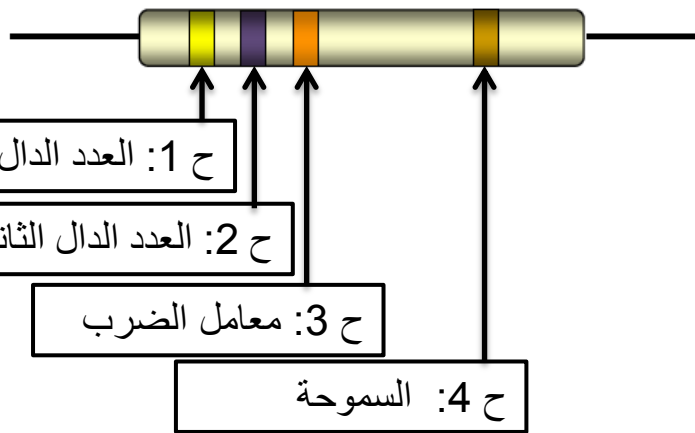
يساوي التوتر  $U$  بين مربطي المقاومة  $R$  جداء قيمتها و شدة التيار المار منها  $I$  :  
 $U=R \cdot I$

و منه :  $R=U/I$

مثال: احسب قيمة المقاومة علماً أن شدة التيار المار منها  $I=0.01A$  و التوتر بين مربطيه  $U=10v$ .

## ❖ قنات الألوان :

تحمل المقاومة حلقات مختلفة الألوان تسمح بقراءة قيمتها مباشرة بحيث كل لون يطابق رقم ( من 0 إلى 9).



$$R = (1\text{ح}2\text{ح} \times 3\text{ح}) \pm 4\text{ح} (\Omega)$$

اللون	العدد الدال	معامل الضرب	السموحة
اسود	0	1	
بني	1	10	
احمر	2	100	
برتقالي	3	1000	
اصفر	4	10000	
اخضر	5	100000	
ازرق	6	1000000	
بنفسجي	7	10000000	
رمادي	8	100000000	
ابيض	9	1000000000	
ذهبي		0.1	±5 %
فضي		0.01	±10 %



# التكنولوجيا الصناعية



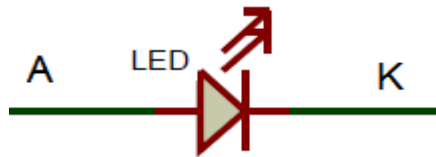
## (2) الثنبييل المتألق كهربائياً : Diodes Electroluminescentes

أ - تعريف :

الثنبييل المتألق كهربائياً (أو الصمام المشع) مركب كهروبي يحول الطاقة الكهربائية إلى ضوء، يرمز له بـ LED (Light Emitting Diode).

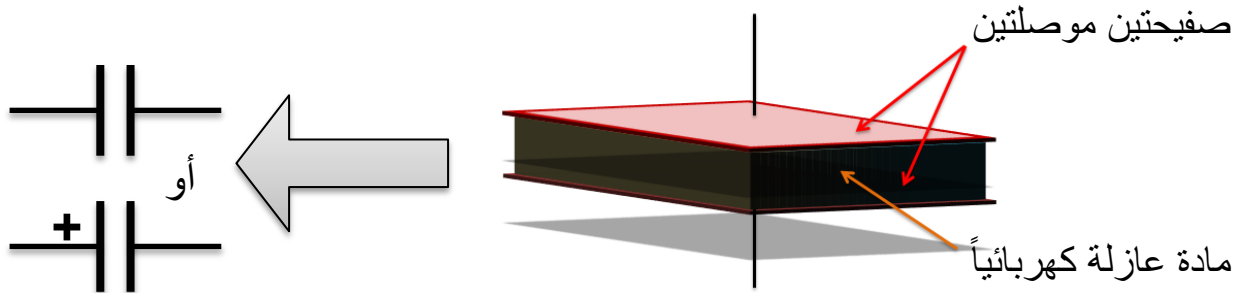
ب - ملاحظات :

- للثنبييل المتألق مرتبطين هما : أنود A و كاتود K (anode; cathode).
- يمر التيار في الثنبييل فقط من الأنود إلى الكاتود، نقول أنه مستقطب.
- يشتغل الثنبييل المتألق بتوتر ضعيف جداً لذا يجب تركيبه مع المقاومة.
- الرمز الكهروبي للثنبييل المتألق كهربائياً :





## le condensateur : المكثفة (3)



أ - تعريف :

المكثفة مركب كهروبي يتكون من صفيحتين موصلتين للتيار الكهربائي معزولتين بمادة عازلة كهربائياً.

ب - الوظيفة التقنية للمكثفة :

تقوم المكثفة بتخزين الطاقة الكهربائية عند شحنها، و تقوم بتوليد هذه الطاقة خلال عملية تفريغها.

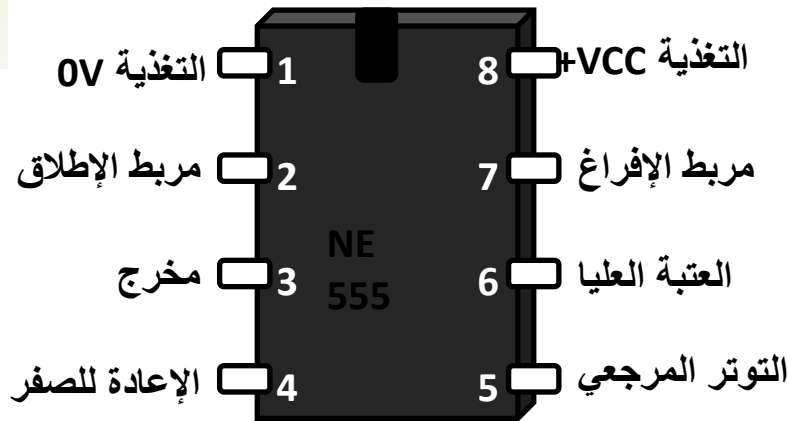
ج - سعة و وحدة قياس المكثفة :

- سعة المكثفة هي مدى قابلية المكثفة لتخزين الطاقة الكهربائية ، و يرمز بالحرف **C**.

- وحدة قياس المكثفة هي **الفرا**د التي يرمز لها ب **F**.

- للفرا د أجزاء نذكر منها :

le millifarad (mF)	$1 \text{ mF} = 10^{-3} \text{ Farad}$
le microfarad ( $\mu\text{F}$ )	$1 \mu\text{F} = 10^{-6} \text{ Farad}$
le nanofarad (nF)	$1 \text{ nF} = 10^{-9} \text{ Farad}$
le picofarad (pF)	$1 \text{ pF} = 10^{-12} \text{ Farad}$



(4) المؤقتة NE555 :

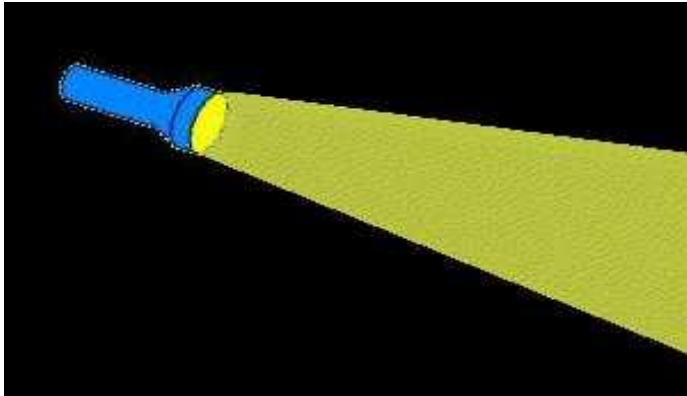
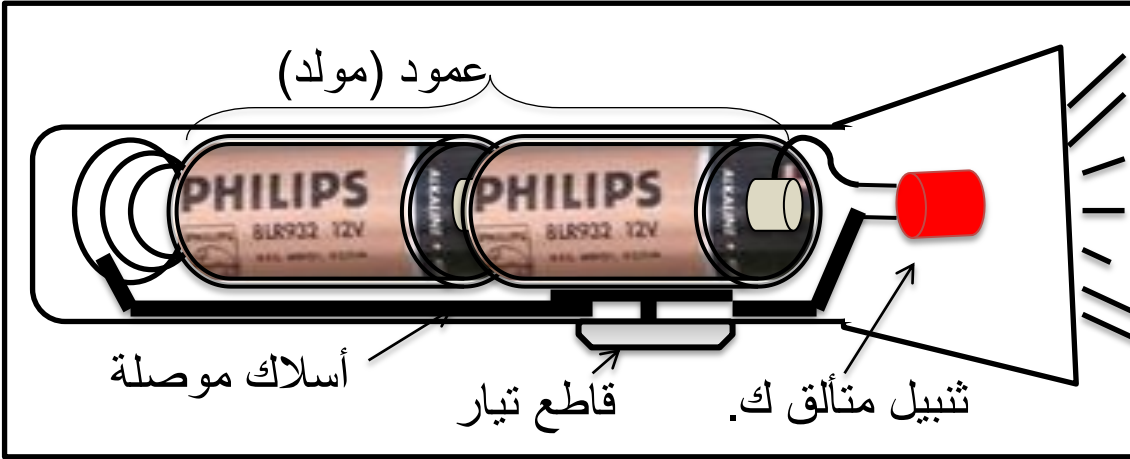
أ - الدارة المدمجة NE555:

ب - تعريف :

المؤقتة عبارة عن دارة مدمجة لها ثمانية مرابط، تقوم بإصدار إشارات كهربائية مستطيلة .

## المصباح اليدوي

## IV. تطبيق :



- (1) حدد الوظيفة التقنية للمصباح اليدوي.
- (2) ارسم التمثيل الوظيفي الخاص بالمصباح اليدوي.
- (3) ارسم التركيبة الكهربائية المعتمدة في المصباح اليدوي.