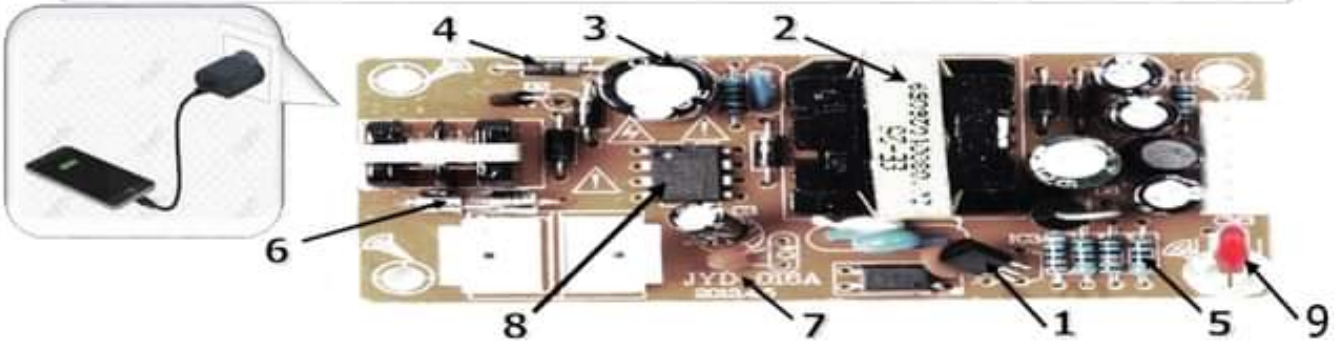
# المحور 2 : التحليل البنيوي لمنتج تقني

## الدرس 2 : الدارة الكهربائية و الإلكترونية

تاريخ : .. / .. / .....

**وضعية الإنطلاق**

تمثل الدارة التالية جزء من دارة شاحن الهاتف الجوال حيث يقوم بتحويل تيار كهربائي ذات جهد 220V إلى تيار كهربائي ذات جهد 5V

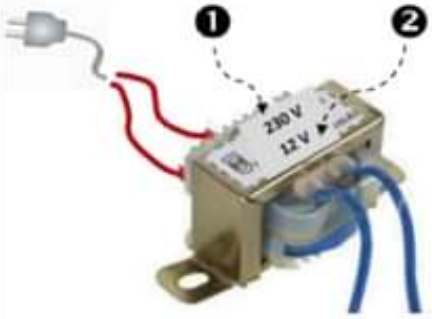



**جدول المكونات :**

| الصورة | التسمية | الرقم | الوظيفة | الرمز |
|---|---|---|---|---|
| | ..... | ..... | ..... | |
| | ..... | ..... | ..... | |
| | ..... | ..... | ..... | |
| | ..... | ..... | ..... | |
| | ..... ..... | ..... | ..... | |
| | ..... ..... | ..... | | |

| الرقم | ..... | ..... | ..... |
|---|---|---|---|
| الصورة | | | |
| التسمية | ..... | ..... | ..... |

**المحول الكهربائي :**




1 ..... 2 .....

أ- وظيفة المحول : أكثر - نوع - تحويل - أقل

يقوم المحول الكهربائي ب ..... الجهد الكهربائي المتردد للدارة كهربائية إلى جهد كهربائي متردد ..... قيمة أو ..... قيمة حسب ..... المحول .

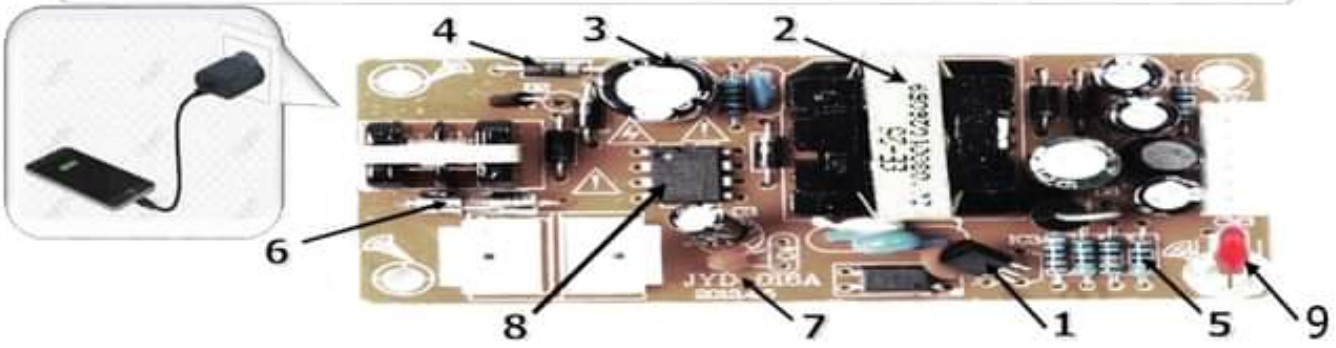
# المحور 2 : التحليل البنيوي لمنتج تقني

## الدرس 2 : الدارة الكهربائية و الإلكترونية

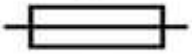
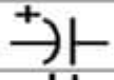
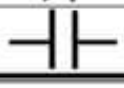
تاريخ : .. / .. / .....

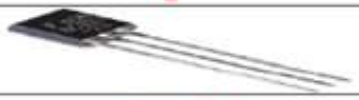
**وضعية الإنطلاق**

تمثل الدارة التالية جزء من دارة شاحن الهاتف الجوال حيث يقوم بتحويل تيار كهربائي ذات جهد 220V إلى تيار كهربائي ذات جهد 5V

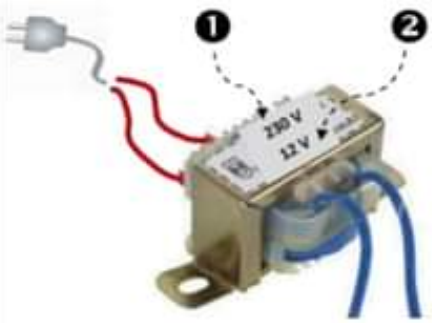



### جدول المكونات :

| الصورة | التسمية | الرقم | الوظيفة | الرمز |
|---|---|---|---|---|
| | صهيرة | 6 | حماية الدارة الكهربائية . |  |
| | صمام مشع | 9 | تحويل الطاقة الكهربائية إلى إنارة ضعيفة. | |
| | صمام ثنائي | 4 | السماح بمرور التيار الكهربائي في اتجاه واحد : من انود الى كاتود. | |
| | مقاوم | 5 | يتصدى لمرور التيار الكهربائي و يخفض من قيمته. | |
| | مكثف مستقطب | 3 | شحن و تفريغ الطاقة الكهربائية. |  |
| | مكثف غير مستقطب | 7 | |  |

| الرقم | 2 | 1 | 8 |
|---|---|---|---|
| الصورة | |  | |
| التسمية | محول كهربائي | ترنزيستور | الدارة المدمجة |

### المحول الكهربائي :

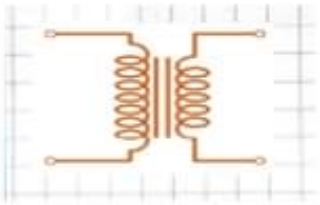
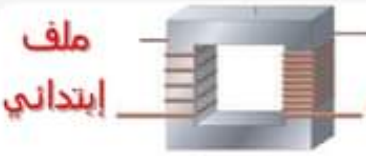
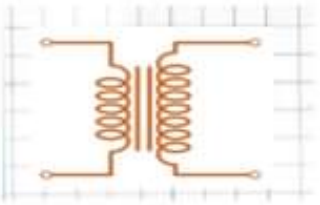



❶ جهد الدخول ❷ جهد الخروج

أ- وظيفة المحول : أكثر - نوع - تحويل - أقل

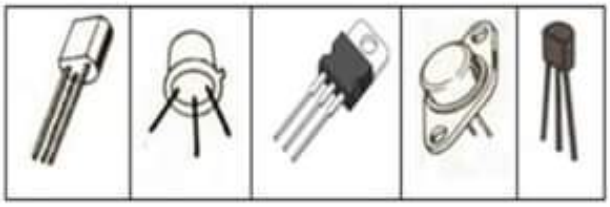
يقوم المحول الكهربائي ب **تحويل** الجهد الكهربائي المتردد للدارة كهربائية إلى جهد كهربائي متردد **أقل** قيمة أو **أكثر** قيمة حسب **نوع** المحول .

## ب- أنواع المحولات :

| | | |
|---|---|---|
| عدد اللفات في الملف الابتدائي **أكثر** من الملف الثانوي | نوع المحول<br>محول **خافض** للجهد | الرمز  |
|   عدد اللفات في الملف الابتدائي **أقل** من الملف الثانوي | نوع المحول<br>محول **رافع** للجهد | الرمز  |

### الترانزيستور :

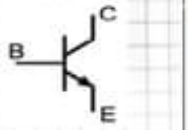
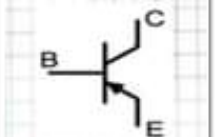
هو جهاز مصنوع من مواد **شبه موصلة**, يُستخدم للتحكّم في تدفق تيار كهربائي **مرتفع نسبيا** , عن طريق تيار كهربائي **منخفض** .

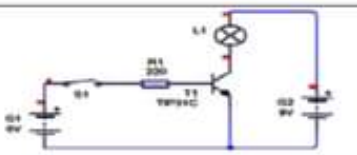
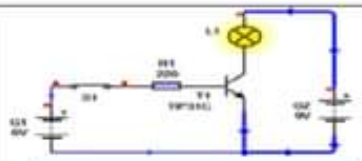
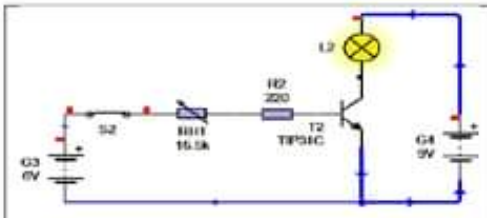


يتألف الترانزيستور من 3 أقطاب و هي :

- **القاعدة ( B )**
- **الباعث ( E )**
- **المجمع ( C )**

يتكون الترانزيستور من 3 طبقات متناوبة من **موجب** (P) و **سالب** (N) منجزة في نفس القرص بحيث يعطي تتابع الطبقات نوعان من الترانزيستور :

| ترانزستور NPN | | ترانزستور PNP | |
|---|---|---|---|
| التركيبة | الرمز | التركيبة | الرمز |
| |   | |   |

| | | |
|---|---|---|
| **التجربة** |   الترانزستور ـــــ يمرور التيار في دارة المصباح إذا كان تيار القاعدة ـــــ من صفر. |   الترانزستور ـــــ يمرور التيار في دارة المصباح إذا كان تيار القاعدة ـــــ من صفر. |   |
| **الوظيفة** | **وظيفة التحكم :**<br> يقوم الترانزستور في هذه الحالة بدور **المتحكم** | | **وظيفة التضخيم :**<br>في هذه الحالة كلما **إرتفعت** شدة تيار القاعدة **إرتفع** معه شدة التيار المار بين المجمع والباعث. |

## الدّارة المدمجة :

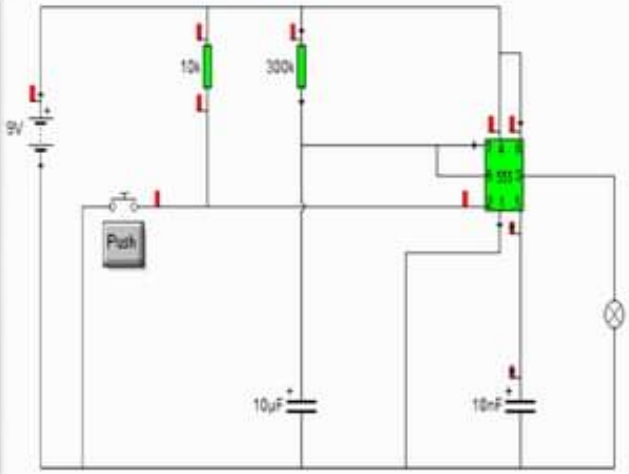
هي عبارة على علبة سوداء اللون تحتوي على العديد من المكونات إلكترونية بداخلها الهدف منها هو **تقليص** عدد الدّارات الكهربائية المستخدمة وأيضاً **سهولة الإصلاح** عند التلف والأعطال قصد إنجاز وظائف خاصة مثل :

*74LS139 , LM3914 , NE555 ....*

- المؤقت **NE555** :

يحتوي على **8** أقطاب و هي العنصر الأساسي للتحكم في **توقيت** إشتغال الأجهزة الكهربائية و الإلكترونية ,

✓ أنجز الدارات التالية بواسطة برمجية crocodile clips ثم أجب على أسئلة تالية :




- أذكر ماذا يحدث عند الضغط على الزر الضاغط :

يضيئ المصباح لمدة زمنية محددة ثم ينطفئ

- استنتج وظيفة الدارة ؟

التحكم في المدة الزمنية للمتقبل

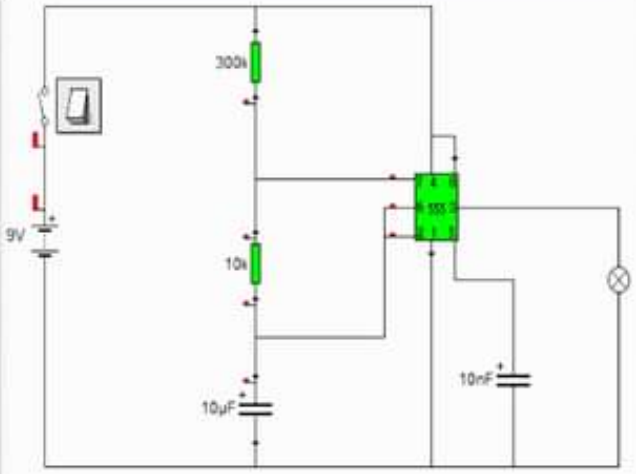
.....

- أجرب تغير قيمة المقاوم وألاحظ ماذا يحدث :

عند تغيير في قيمة المقاوم تتغير معه المدة الزمنية لإضاءة المصباح

يسمى هذا النمط الذي تعمل عليه الدارة مدمجة ***NE555***

**دارة المؤقت الزمني**




- أذكر ماذا يحدث عند الضغط على القاطع :

إضاءة المصباح أصبحت رفاف clignotant ..... .....

- استنتج وظيفة الدارة ؟

التحكم في توقيت تشغيل رفرفة المصباح

.....

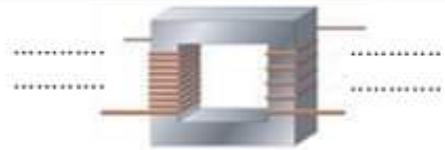
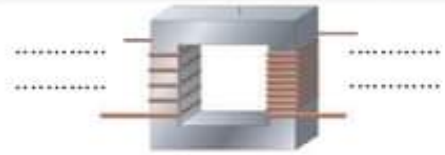
- أجرب تغير قيمة المقاوم وألاحظ ماذا يحدث :

عند تغيير قيمة المقاوم تتغير معه المدة الزمنية لرفرفة المصباح

يسمى هذا النمط الذي تعمل عليه الدارة مدمجة ***NE555***

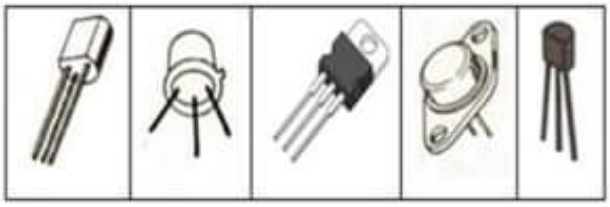
**دارة الوامض الكهربائي**

## ب- أنواع المحولات :

| | | |
|---|---|---|
|  عدد اللفات في الملف الابتدائي ..... من الملف الثانوي ..... | نوع المحول<br>محول ..... للجهد | الرمز |
|  عدد اللفات في الملف الابتدائي ..... من الملف الثانوي ..... | نوع المحول<br>محول ..... للجهد | الرمز |

### الترانزيستور :

هو جهاز مصنوع من مواد ..... , يُستخدم للتحكّم في تدفق تيار كهربائي ..... ,
عن طريق تيار كهربائي ..... .

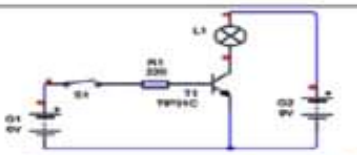
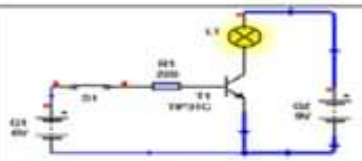
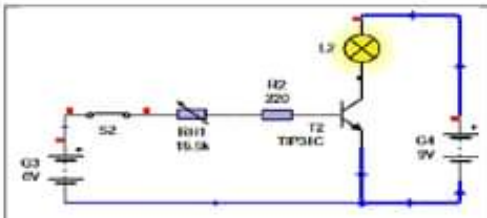


يتألف الترانزيستور من 3 أقطاب و هي :

- .....
- .....
- .....

يتكون الترانزيستور من 3 طبقات متناوبة من ..... (P) و ..... (N) منجزة في نفس القرص بحيث يعطي تتابع الطبقات نوعان من الترانزيستور :

| ترانزستور ..... | | ترانزستور ..... | |
|---|---|---|---|
| التركيبة | الرمز | التركيبة | الرمز |
| المجمع N P N القاعدة الباعث | | المجمع P N P القاعدة الباعث | |

| | | |
|---|---|---|
| التجربة |  الترانزستور ـــــ يمرور التيار في دارة المصباح إذا كان تيار القاعدة ـــــ صفر.  الترانزستور ـــــ يمرور التيار في دارة المصباح إذا كان تيار القاعدة ـــــ من صفر. |  |
| الوظيفة | وظيفة .....: يقوم الترانزستور في هذه الحالة بدور ..... | وظيفة .....: في هذه الحالة كلما ..... شدة تيار القاعدة ..... معه شدة التيار المار بين المجمع والباعث. |

## الدّارة المدمجة :

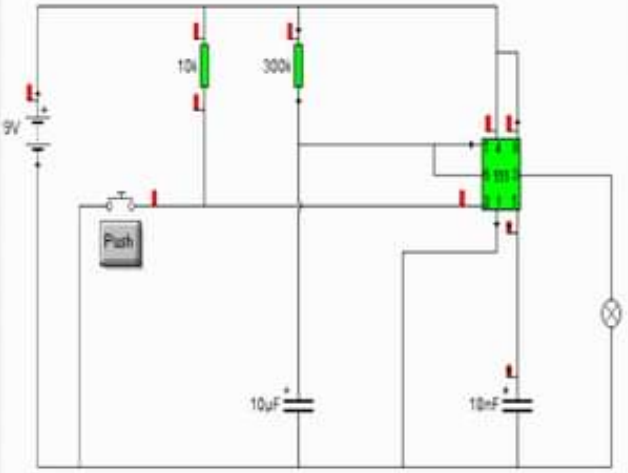
هي عبارة على علبة سوداء اللون تحتوي على العديد من المكونات إلكترونية بداخلها الهدف منها هو ..... عدد الدّارات الكهربائية المستخدمة وأيضاً ..... عند التلف والأعطال قصد إنجاز وظائف خاصة مثل :

*74LS139 , LM3914 , NE555* ....

- المؤقت **NE555** :

يحتوي على ..... أقطاب و هي العنصر الأساسي للتحكم في ..... إشتغال الأجهزة الكهربائية و الإلكترونية ,

✓ أنجز الدارات التالية بواسطة برمجية crocodile clips ثم أجب على أسئلة تالية :




- أذكر ماذا يحدث عند الضغط على الزر الضاغط :

.....

.....

- استنتج وظيفة الدارة ؟

.....

.....

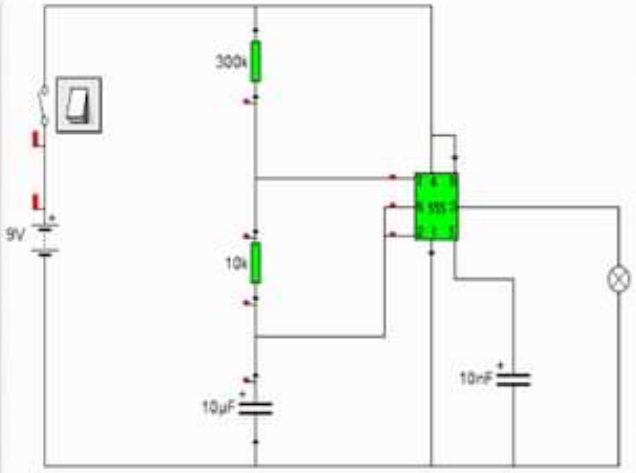
- أجرب تغير قيمة المقاوم وألاحظ ماذا يحدث :

.....

.....

يسمى هذا النمط الذي تعمل عليه الدارة مدمجة ***NE555***

.....




- أذكر ماذا يحدث عند الضغط على القاطع :

.....

.....

- استنتج وظيفة الدارة ؟

.....

.....

- أجرب تغير قيمة المقاوم وألاحظ ماذا يحدث :

.....

.....

يسمى هذا النمط الذي تعمل عليه الدارة مدمجة ***NE555***

.....

## نشاط تطبيقي :

- أكمل الفراغات على الرّسم التالي.
- ما هو نوع الترانزستور المستعمل؟

..... NPN .....

- عندما يكون القاطع مفتوحا ما هي :

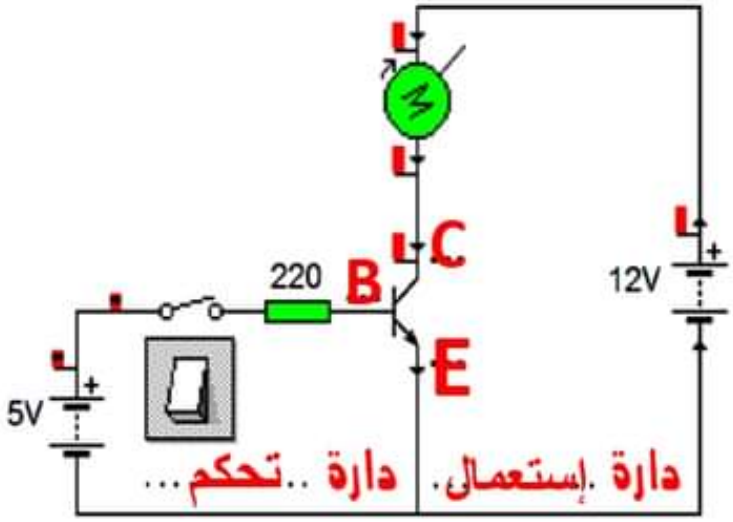
*حالة الترانزستور ؟* ..لا..يشتغل

*حالة المحرّك ؟* .....لا..يدور.....

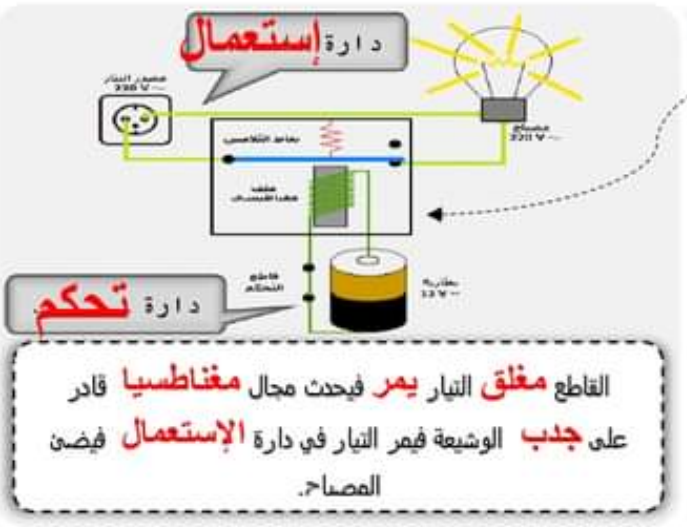
- عندما يكون القاطع مغلقا ما هي :

*حالة الترانزستور ؟* ....يشتغل...

*حالة المحرّك ؟* .....يدور.....




### المرحل الكهربائي :

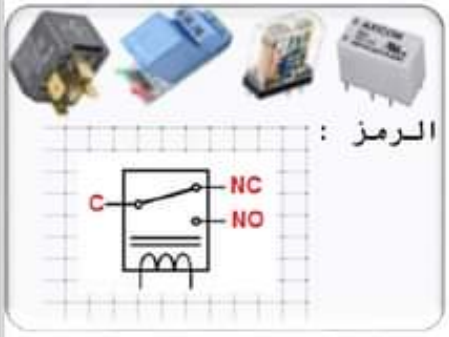



القاطع مغلق التيار يمر فيحدث مجال مغناطيسيا قادر على جدب الوشيعة فيمر التيار في دارة الإستعمال فيضئ المصباح.

القاطع في دارة التحكم مفتوح التيار لا يمر.

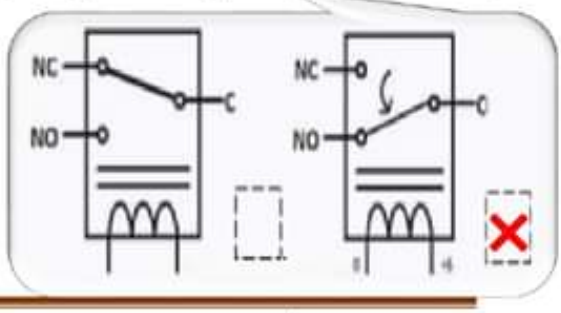
المرحل الكهربائي ( Rélais ) هو مكون كهروميكانيكي يفتح ويغلق الدارة الكهربائية ذات جهد مرتفع عن طريق دارة ذات جهد منخفض بصفة ألية .

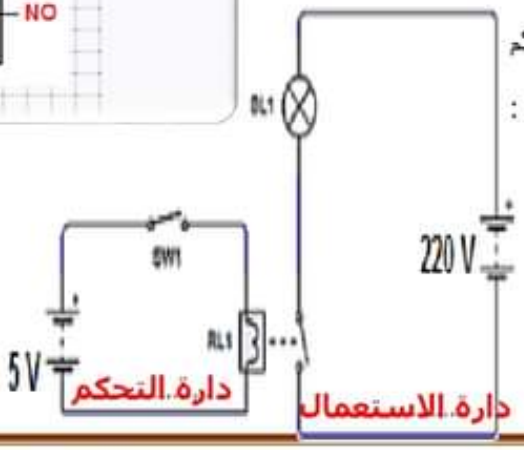
تتعدد أشكال المرحلات بناء على خصائصها والشركة الصانعة لها.




### نشاط تطبيقي :

- احدد في الرسم الموالي دارة الاستعمال ودارة التحكم
- *أقارن بين:* جهد دارة الاستعمال أكبر جهد دارة التحكم
- اضع علامة على وضعية الصحيحة عندما تكون القاطع مغلقة :



## نشاط تطبيقي :

- أكمل الفراغات على الرّسم التّالي.
- ما هو نوع الترانزستور المستعمل؟

.....

- عندما يكون القاطع مفتوحا ما هي :

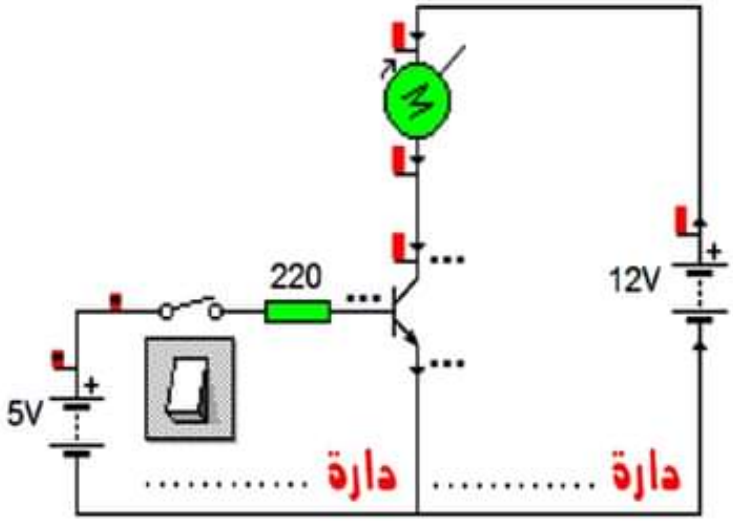
*حالة الترانزستور ؟* .....

*حالة المحرّك ؟* .....

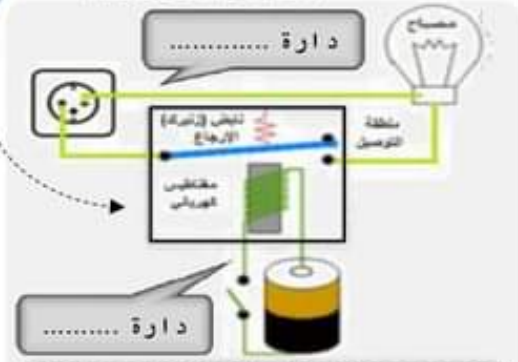
- عندما يكون القاطع مغلقا ما هي :

*حالة الترانزستور ؟* .....

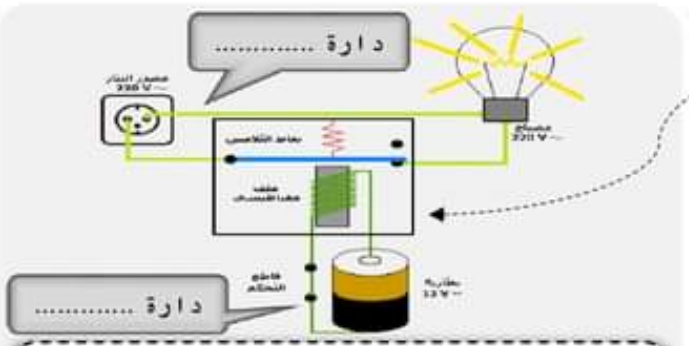
*حالة المحرّك ؟* .....




### المرحل الكهربائي :




القاطع في دارة التحكم ..... التيار لا يمر.




القاطع ..... التيار ..... فيحدث مجال .....
قادر على ..... الوشيعة فيمر التيار في دارة .....
فيضئ المصباح.

المرحل الكهربائي ( **Rélais** ) هو ..... كهروميكانيكي ..... ويغلق ..... الكهربائية ذات جهد ..... عن طريق دارة ذات جهد ..... بصفة ألية .

تتعدد أشكال المرحلات بناء على ..... والشركة الصانعة لها.

### نشاط تطبيقي :

- احدد في الرسم الموالي دارة الاستعمال ودارة التحكم
- ***أقارن بين:*** جهد دارة الاستعمال ..... جهد دارة التحكم
- اضع علامة على وضعية الصحيحة عندما تكون القاطع مغلقة :