س- بماذا ترتبط المدّة الزمنية T التي إستغرقها توهج مصباح مدرج العمارة؟

ج - ترتبط المدة الزمنية T التي إستغرقها توهج مصباح مدرج العمارة بالمدة التي يستغرقها شحن المكثف وهذه الأخيرة تختلف حسب قيمة المقاوم R فكلما إرتفعت المقاومة إلا وازدادت مدة شحن المكثف .

الملاحظ إذن أن المقاوم هو العنصر الثاني الذي يؤثر على مدة التوقيت .

بقي لنا أن نتفطن إلى مسألة أخيرة وهي على الأرجح الأهم في كل هذه الحلقات : كيفية إحتساب قيمة المقاومات والمكثفات حتى نستطيع برمجة مدة زمنية محددة .

تمكننا القاعدة التالية من إحتساب مدة التوقيت مع الأخذ بعين الإعتبار المتغيرين المذكورين سابقا R و C .

$T = R . C$

مدة الشحن بالثانية $[T] = 1sec$

قيمة المقاوم بالأوم $[R] = 1\Omega$

سعة المكثف بالفاراد $[C] = 1F$

س- حدّد القيمة التي يجب أن يكون عليها المقاوم المتغير R إذا أردنا برمجة مدة زمنية $T = 30s$

ج - .....

.....

س - حدّد المدة الزمنية T التي يستغرقها شحن المكثف **C1** بقيمة 100 µF. عبر المقاوم المتغير R بقيمة 180 KΩ.

ج - .....

.....

س- نعتمد نفس قيمة المكثف المدرج في الدارة ونطلب تحديد القيمة التي يجب أن يكون عليها المقاوم المتغير R إذا أردنا برمجة مدة زمنية $T = 5s$

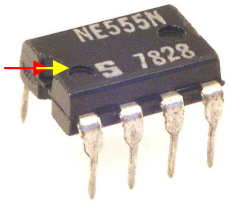
ج - .....

.....

6- الدارة المدمجة 555

تعرض الدارة المدمجة NE 555 تحت عدة رموز ، منها : NE 555 ، SE 555 ، MC 555 هذه الدارات المندمجة كثيرة الإستعمال في العديد من التطبيقات نحاول إكتشافها فيما يلي :

6-1-لاحظ صورة الدارة المدمجة NE 555 وأكمل الفقرة بما يناسب من الكلمات المقترحة : - قوائم – علامة نصف دائرية – وظيفة .



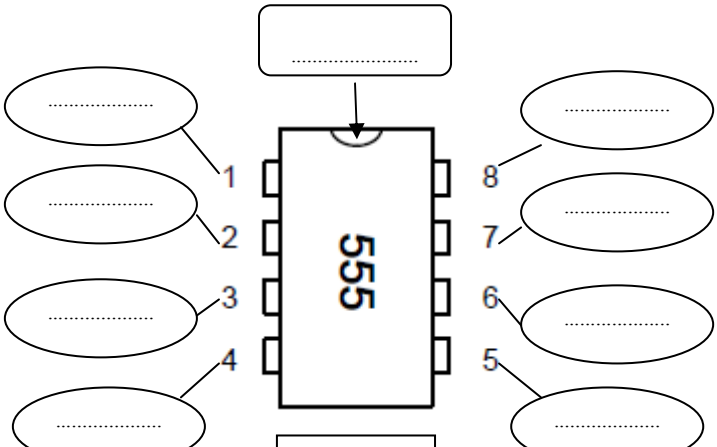
الرسم 1

تحتوي الدارة المدمجة NE 555 على :
* علبة سوداء تظهر عليها ..... تسهل عملية ..... على لوحات التجارب أو على الدارات الكهربائية .

* ثمانية ..... لكل منها ..... تختلف عن الأخرى .

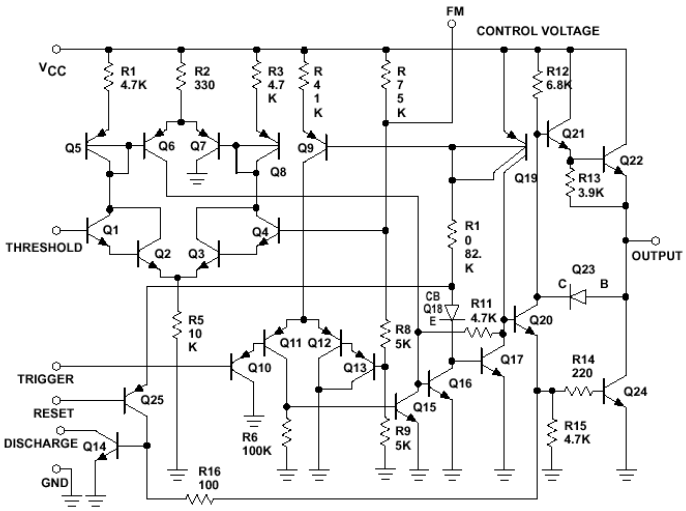
رقم القائم	وظيفة القائم	
1	**Masse**	الأرضي
2	**Déclenchement**	قدح
3	**Sortie**	إستعمال
4	**RAZ**	إعادة ضبط
5	**Modulation**	جهد التحكم
6	**Comparateur**	مقارن
7	**Décharge**	تفريغ
8	**+ Vcc**	مصدر تغذية

6-2- إعتمد البيانات المقدمة على الجدول ووضح برقم قوائم الدارة المدمجة والتسميات المناسبة على الرسمين 1 و 2 .



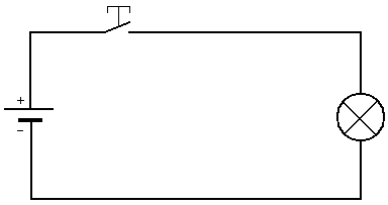
الرسم 2

6-3- أكمل الجدول التالي معتمدا التركيبة الداخلية للدارة المدمجة NE 555 وذلك بإحصاء المكونات الكهربائية التي تدخل في تركيبتها .

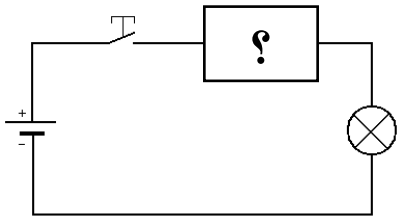


المكون	الرسم المقنن	العدد
ترنزيستور		
صمام		
مقاوم		
الجملة		

7- التعرف على كيفية إشتغال مؤقت مدرج عمارة .



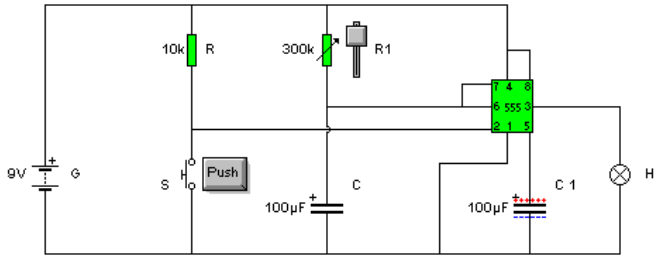
7-1- سوف ننطلق من مثال مبسط :
لاحظ الدارة الكهربائية الموالية .
* في الحالة التي عليها الدارة المصباح مطفأ .
* عندما تغلق الدارة يتوهج المصباح مباشرة .



7-2- نفترض لتحديد الأسباب ، أننا نريد أن تنطفئ المصابيح خمسة دقائق بعد غلق الفاصلة الكهربائية .
السؤال المطروح : ماذا يجب أن نضيف لدارة الإنارة البسيطة حتى نتمكن من تأخير إنطفاء المصابيح الخاصة بإنارة مدرج العمارة مدة زمنية بعد إعطاء الأمر بتوهجها ؟

جواب: *.....

7-3- لم يبق لنا إلا أن نجمع دارة الإنطلاق ، التركيبة RC والدارة المدمجة الشهيرة NE 555 ، لنتحصل على التركيبة الكهربائية لمدرج العمارة ،(الرسم الموالي) .
أنجز الدارة باستعمال برمجية : " **Crocodile clips** "



عندما نضغط على الزر S ماذا نلاحظ ؟

ج - .....

لفهم هذه الظاهرة نطلب الإجابة على الأسئلة المقترحة:

س- ما هو العنصر المسؤول على إنطفاء الصمام رغم تواصل الربط مع مصدر التغذية ؟

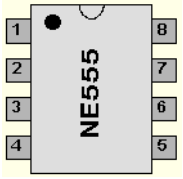
ج- .....

س - يتصرف المكثف المشحون كفاصلة مغلقة أو كفاصلة مفتوحة ؟

ج - .....

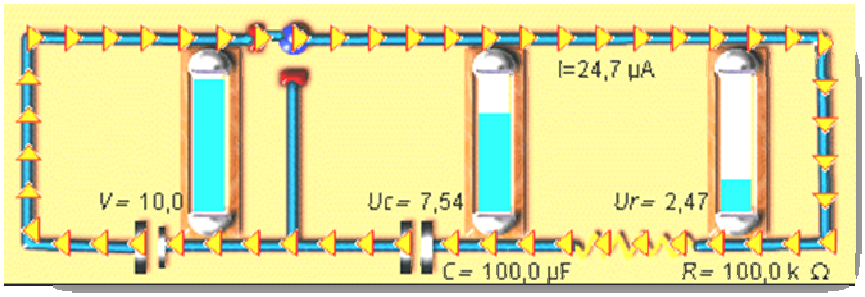
س - ما هو المكون المسؤول على إفراغ شحنة المكثف ؟

ج - .....



س – أشر بسهم إلى رقم القطب المسؤول على إفراغ شحنة المكثف على الرسم .

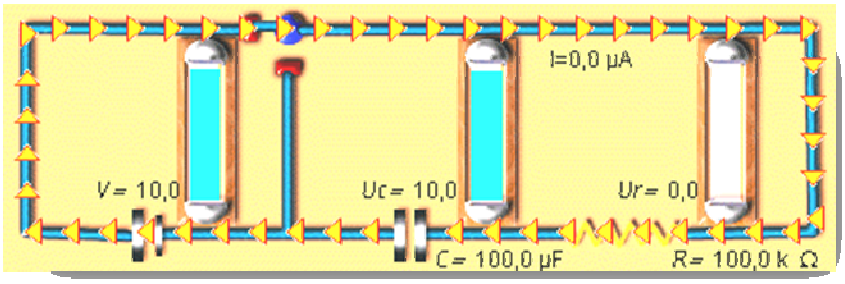
الطور الثاني : المبدل في الوضع 1



يشحن المكثف بالكهرباء تدريجيا عبر المقاوم R وتنخفض شدة التيار تدريجيا داخل الدارة .

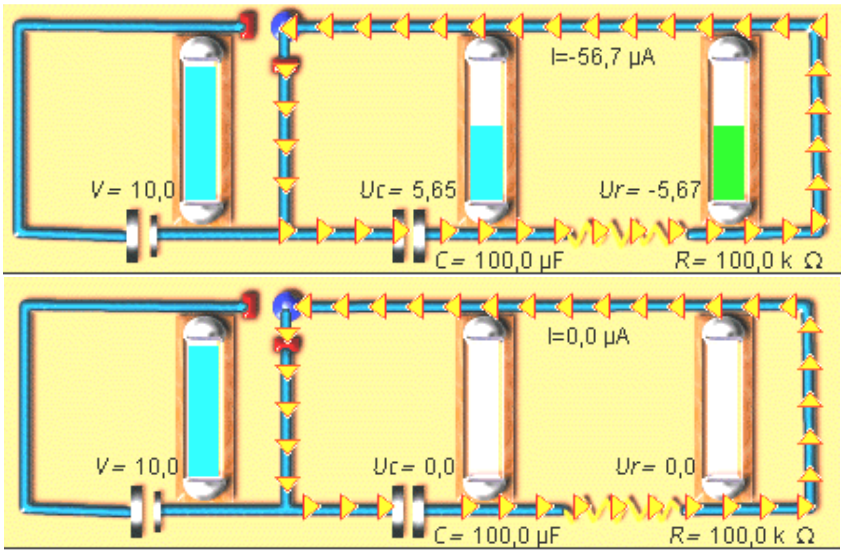
الطورالنهائي : - يشير الفولطمتر إلى جهد U C بين قطبي المكثف مساو لجهد المولد .

- ويشير الأمبرمتر إلى إنعدام التيار داخل الدارة .



إفراغ شحنة المكثف .

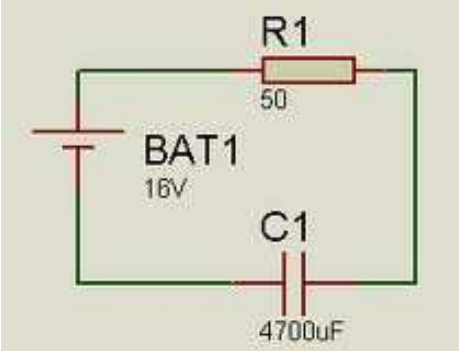
-المبدل في الوضع 2 يفرغ المكثف شحنته بسرعة كبيرة عبر المقاوم R1 إلى أن يشير الفولطمتر إلى جهد UC = 0 بين قطبي المكثف ويشير الأمبرمتر إلى إنعدام التيار داخل الدارة . I= 0,0A



الخلاصة

الشحن	إفراغ الشحن	يتصرف المكثف المشحون كفاصلة مفتوحة .
يخزن المكثف كمية معينة من التيار الكهربائي .	يفرغ المكثف كمية الكهرباء المخزنة .	يتصرف المكثف غير المشحون كفاصلة مغلقة .
كمية الكهرباء المخزنة إثر عملية الشحن مرتبطة بـ : * سعة المكثف * وجهد التيار المستعمل		تتناسب مدة الشحن T بـ : - سعة المكثف - وقيمة المقاوم المدرج معه في نفس الدارة بالتسلسل .

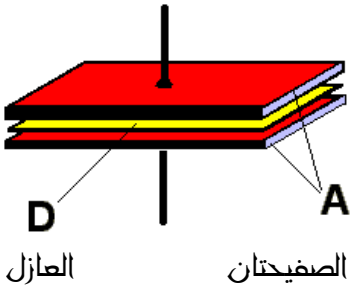
4- مكونات التحكم في التوقيت .



تتكون دارة التحكم في التوقيت من :
- مكثف ومقـاوم مدرجــان في دارة بالتسلسل
يغـذيها تيار مستمر ومستقر .
يسمى هذا النوع من التركيبات غالبا RC .
. (Résistance - Condensateur)

1-4 المقاومات : أنظر الخاصيات الوظيفية والتركيبة برنامج السابعة أساسي .

5- المكثف : يتكون المكثف من صفيحتين رقيقتين . يفصلهما عازل .



ملاحظة : توجد عدة نماذج من المكثفات وذلك حسب نوع العازل :

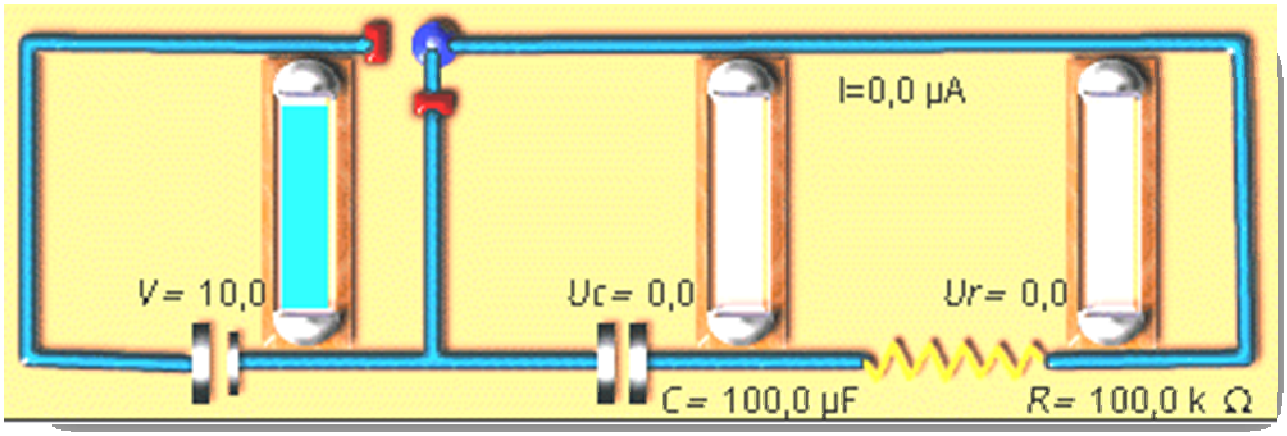
- العازل : هواء ' ميكا ' ورق ، بلاستيك ⇦ المكثف عازل .

- العازل مادة كيميائية : ⇦ المكثف كيميائي مستقطب

5-1- وظيفة المكتف .

5-2- تجربة : نعتبر الدارة التالية والمتكونة من : - مصدر تغذية 10v- مبدل متغير – مكثف 100µF. مقاوم 100 K .

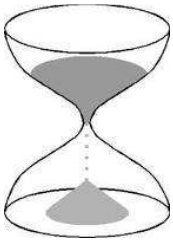
الطور الأول : المكثف غير مشحون الفاصلة مفتوحة .



المدرسة الإعدادية البساتين القصرين	وظيفة التحكم في التوقيت في جهاز تقني	التربية التكنولوجية التاسعة أساسي

1. مدخل:

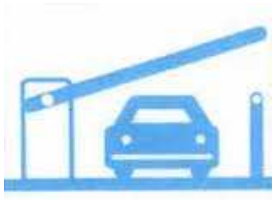
طهي البيض بعناية يرجع إلى تركه في ماء يغلي لمدة زمنية محددة .



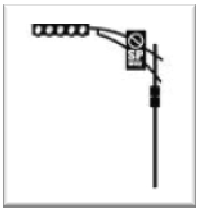
لقياس مدة زمنية محددة إستعمل القدامى ساعة رملية وهي عبارة على جهاز مقسم إلى جزئين بداخله كمية من الرمل الدقيق في إنسيابها من الجزء الأعلى إلى الجزء الأسفل تقاس مدة زمنية محددة .

إن برمجة مدة زمنية محددة عند إستعمال الأجهزة التقنية كثيرا ما تفرض نفسها .

2. تعريف الوظيفة:

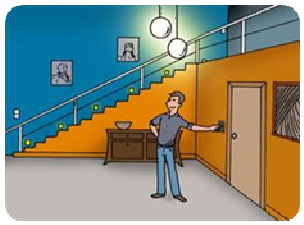


يبقى حاجز مأوى السيارات إلى الأعلى 15 ثانية بعد إنتهاء عملية الرفع .



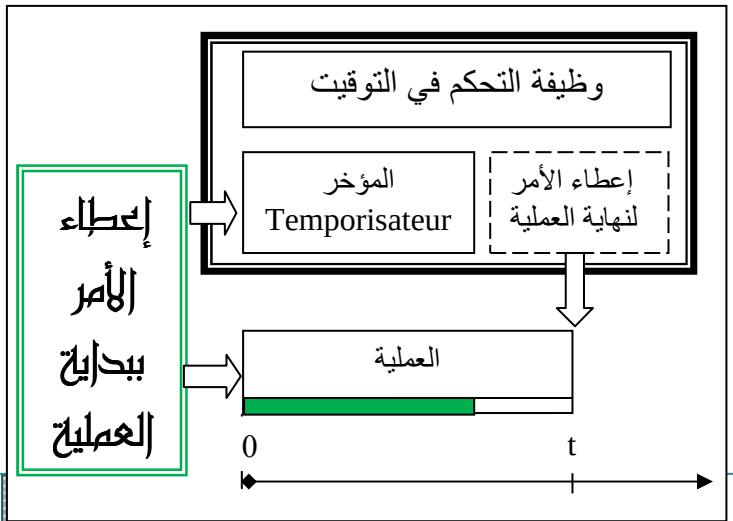
يتوهج الضوء الأخضر في مفترق الطرقات لمدة 15 ثانية وينطفئ لمدة 25 ثانية .

يتوهج المصباح المخصص لإنارة مدرج العمارة لمدة معينة بعد إعطاء الأمر بذلك .



تأخر إنطفاء أضواء تنظيم المرور بعد إعطاء الأمر بتوهجها . تأخر نزول حاجز مأوى السيارات مدة معينة بعد إعطاء الأمر برفعه .تأخر إنطفاء المصابيح الخاصة بإنارة مدرج عمارة مدة زمنية بعد إعطاء الأمر بتوهجها.
كل هذه العمليات التي تهدف إلى خلق مدة تأخير محددة لعملية ما تسمى : وظيفة التحكم في جهاز تقني.

3 . البنية الوظيفية للتحكم في جهاز تقني



تبدأ العملية في اللحظة 0 وتتأخر نهايتها إلى اللحظة T .