

## الوضعية التعليمية:

### الإشكالية:

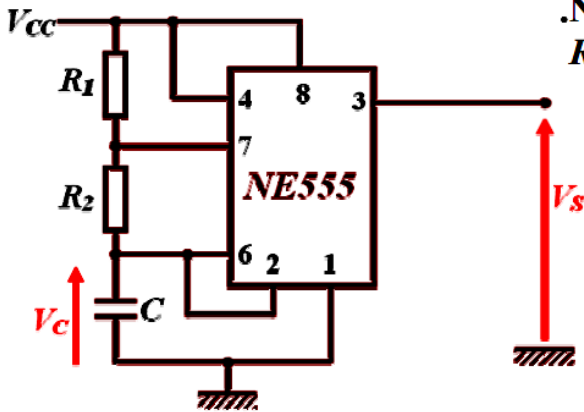
رأينا سابقا أهمية النمط التزامني، وأن التشغيل في هذا النمط يتم بإضافة مدخلا آخر للقلاب يسمى

فكيف يمكن الحصول على إشارة الساعة ؟

### نشاط 01:

التركيب التالي يحتوي على نوع من الدارات المندمجة NE555.

$R_1=1k\Omega$  ,  $R_2=10k\Omega$  ,  $C=100nF$  ,  $V_{CC}=9V$



- ◆ أنجز التركيب.
- ◆ قم بتوصيل قطبي الإشارتين  $V_S$  و  $V_C$  على جهاز راسم الإهتزاز المهبطي.
- ◆ ماذا تلاحظ بالنسبة لإشارة الخروج  $V_S$  ؟

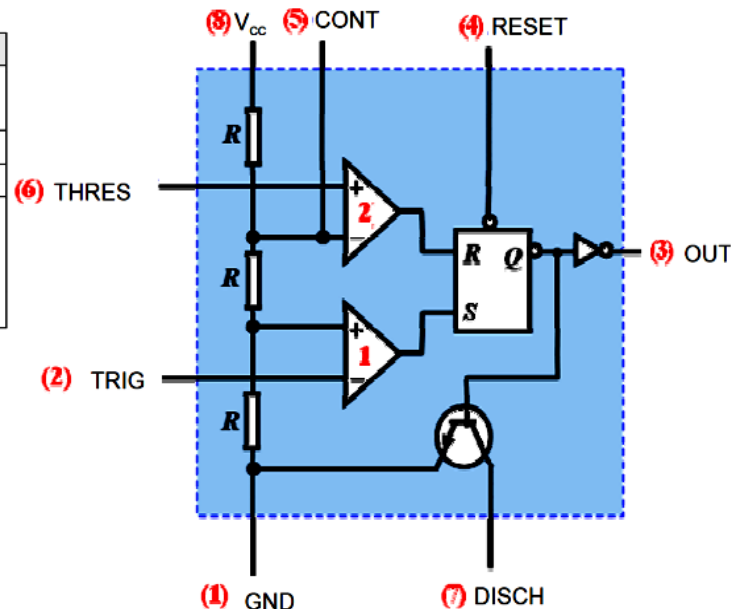
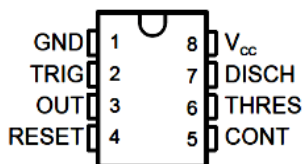
◆ ماهي وظيفة الدارة؟

- ◆ إستنادا إلى شكل إشارة التوتر  $V_C$  على راسم الإهتزاز، على ما يعتمد التركيب في تشغيله؟

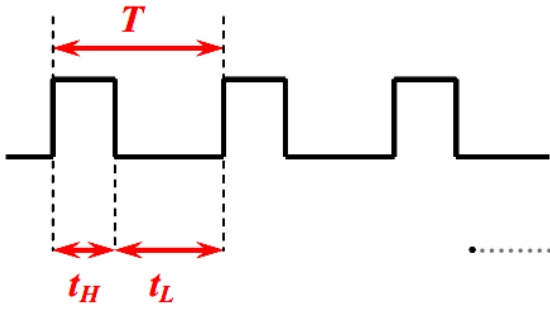
نتيجة: إشارة الساعة ناتجة عن ..... ، نحصل عليها بعدة طرق من أبرزها .....

### 1. الدارة المندمجة NE555: خصائص هذه الدارة حسب وثيقة الصانع (Datasheet):

		MIN	MAX	UNIT
$V_{CC}$ Supply voltage	NA555, NE555, SA555	4.5	16	V
	SE555	4.5	18	V
$V_I$ Input voltage	CONT, RESET, THRES, and TRIG		$V_{CC}$	V
$I_O$ Output current			$\pm 200$	mA
$T_A$ Operating free-air temperature	NA555	-40	105	°C
	NE555	0	70	
	SA555	-40	85	
	SE555	-55	125	



## 2. خصائص إشارة الساعة:


$$\bullet \dots \dots \dots :t_L \quad \bullet \dots \dots \dots :t_H$$
$$\dots:T$$

التواتر: ..... النسبة الدورية: .....

للحصول على إشارة مربعة ..... تكون النسبة الدورية .....

## نشاط 02:

اعتمادا على التركيب الداخلي للـ **NE555** أجب على مايلي:

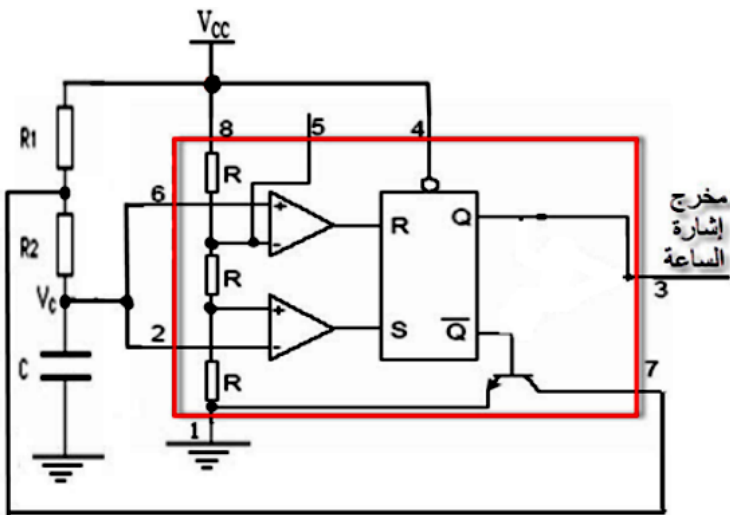
♦ ماهي وظيفة المضخات العملية 1 و 2؟ .....

♦ أوجد قيمة التوتر في المدخل غير العاكس للمضخم 1 بدلالة  $V_{CC}$ .

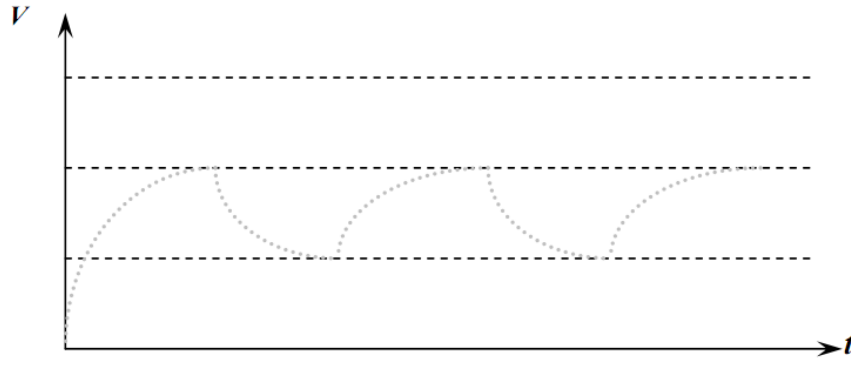
♦ أوجد قيمة التوتر في المدخل العاكس للمضخم 2 بدلالة  $V_{CC}$ .

♦ ماذا يمثل هذين التوترين؟

- التركيب من اجل انتاج إشارة الساعة:



◆ اشرح كيفية تشغيل تركيب دائرة الساعة. ثم أتمم المخططات الزمنية.



حسب المعادلة العامة لشحن وتفريغ مكثفة  $V_c(t) = V_f - (V_f - V_i)e^{-\frac{t}{\tau}}$  يكون الزمن اللازم لوصول التوتر بين

طرفي مكثفة لقيمة  $V_i$  :  $t = \tau \ln \left( \frac{V_f - V_i}{V_f - V_i} \right)$  حيث  $\tau$  هو ثابت الشحن.

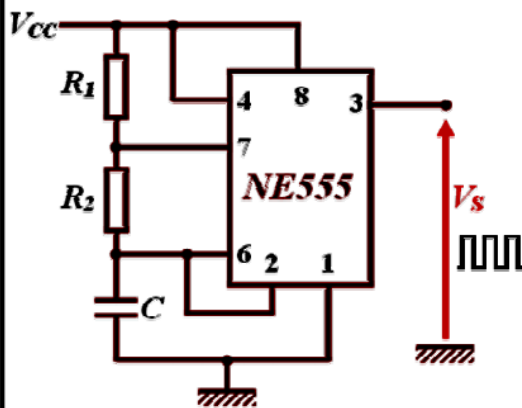
أوجد الزمن اللازم لشحن المكثفة و الزمن اللازم لتفريغها.

أثناء الشحن:

أثناء التفريغ:

### خلاصة:

يمكن الحصول على إشارة الساعة بعدة طرق أهمها إستعمال الدارة المندمجة NE555 حيث:



♦  $t_H$ : زمن شحن المكثفة  $C$  :

عبارته:

♦  $t_L$ : زمن تفريغ المكثفة  $C$  :

عبارته:

♦ عبارة دور إشارة الساعة:

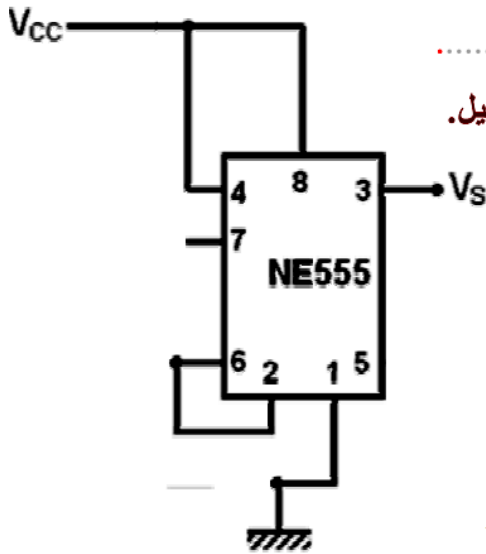
لدينا  $T = t_H + t_L$  ومنه:

♦ النسبة الدورية:

### نشاط 03:

في تركيب دائرة الساعة نريد الحصول على دور إشارة الساعة قابل للضبط :

♦ ماذا تقترح كإضافة؟



♦ أنجز التركيب المناسب من أجل زمن الشحن قابل للضبط وتحقق من التشغيل.

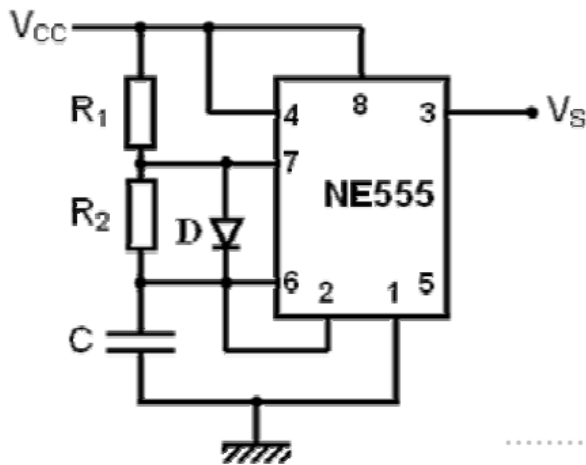
♦ أعط عبارة دور إشارة الساعة T.

♦ أحسب قيمة P من أجل قيمة الدور تساوي  $63\mu s$ . حيث:

$$R_1=1k\Omega, R_2=1k\Omega, C=0,01\mu F, V_{CC}=5V, P_{max}=10k\Omega$$

### نشاط 04:

إليك التركيب التالي :



♦ أعط حالة الثنائي D أثناء الشحن و أثناء التفريغ.

♦ أثناء الشحن:

♦ أثناء التفريغ:

♦ ماذا تلاحظ؟

♦ أعط عبارة  $t_L$  و  $t_H$ .

♦ بوضع  $R_1=R_2$  ماذا تستنتج بالنسبة لإشارة الساعة؟

♦ أنجز التركيب وتحقق من التشغيل.

### نتائج:

♦ للحصول على دور إشارة الساعة قابل للضبط

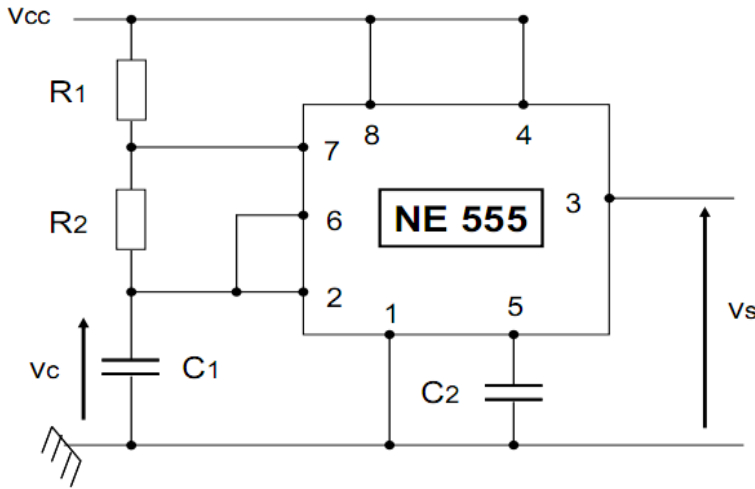
♦ للحصول على ..... يجب:

-

-

## عمل منزلي home work

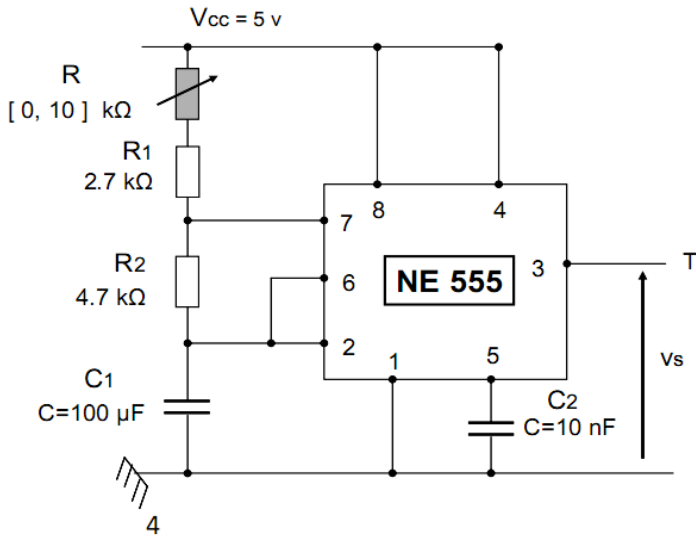
### التركيب 1:



$$T = 1.5 \text{ sec} , R_2 = 20 \text{ k}\Omega , R_1 = 5 \text{ k}\Omega$$

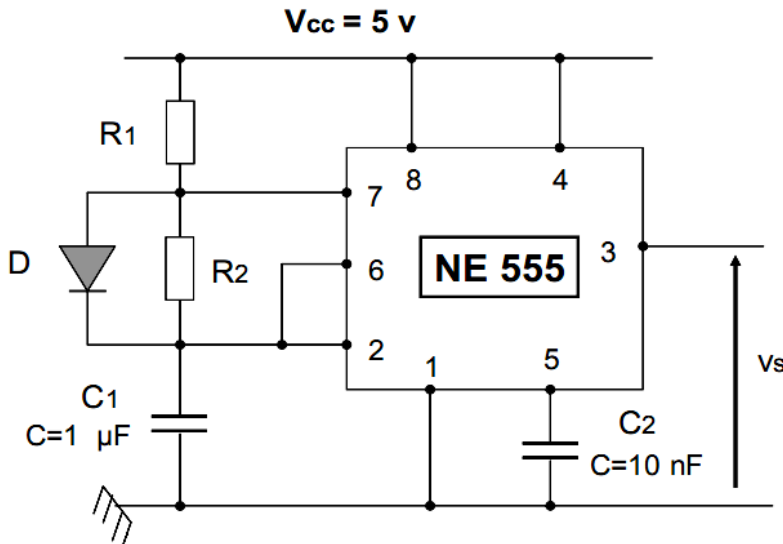
- ماذا يمثل ( وظيفة ) هذا التركيب ؟
- عين دارتي الشحن و التفريغ ؟
- أكتب علاقة زمن الشحن والتفريغ ؟
- أكتب علاقة الدور  $T$  ؟ و التواتر ؟
- أرسم إشارتي  $V_C$  و  $V_S$  ؟
- أحسب قيمة سعة المكثفة  $C$  ؟
- أحسب قيمة المقاومتين  $R_1$  و  $R_2$  للحصول على دورة (  $T = 1 \text{ s}$  ) ؟

### التركيب 2:



- ما هو دور المقاومة  $R$  في التركيب ؟
- أكتب علاقة زمن الشحن و التفريغ ؟
- احسب قيمة  $R$  من اجل الحصول على تواتر 1 هارتر ؟
- من اجل قيمة  $R$  استنتج زمن الشحن والتفريغ ؟
- احسب القيمة الصغرى والعظمى لـ  $T$  ؟

### التركيب 3:



- ما هي وظيفة الثنائية  $D$  في التركيب ؟
- حدد دارتي الشحن و التفريغ ؟
- إشارة الخروج مربعة دورها 0.1 ميلي ثانية احسب المقاومتين  $R_1$  و  $R_2$  ؟