ثانوية بونور محمد – القل (ولاية سكيكدة) السنة الدراسية : 2023 / 2024

المستوى : **3 ت ر** المدة : **ساعة و نصف**

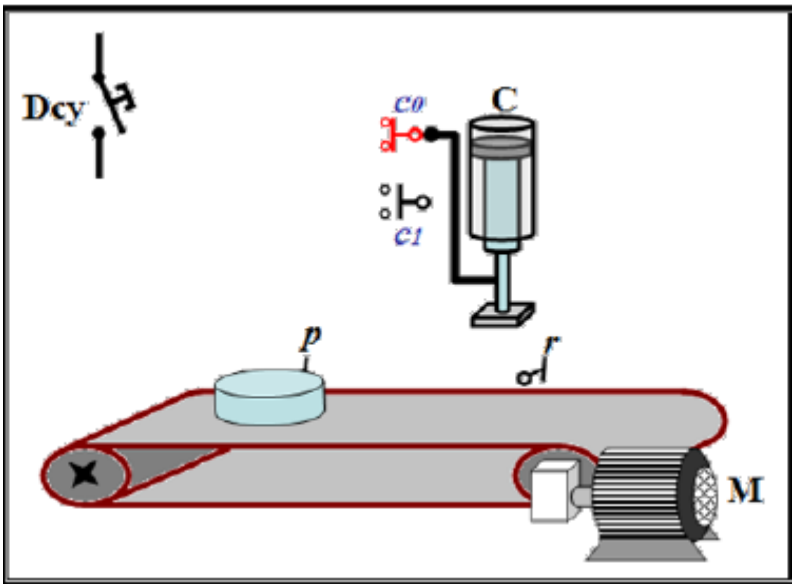
## الفرض المحروس رقم 01 للثلاثي الأول

## نظام آلي لطبع علامة تجارية على علب

❖ **دفتر الشروط المبسط** :

عند حضور علبة على البساط وإعطاء أمر التشغيل Dcy يتم تقديمها إلى مركز الطبع عن طريق المحرك M ليتم طبع العلامة التجارية عن طرق الرافعة C ، وبعد نهاية الطبع يدور محرك البساط مدة 5 ثواني تكون كافية لصرف القطعة ، وتنتهي الدورة .

❖ **المناولة الهيكلية** :




❖ **الاختيار التكنولوجي** :

محرك M نتحكم فيه بملامس كهرومغناطيسي KM تغذيته 24V~

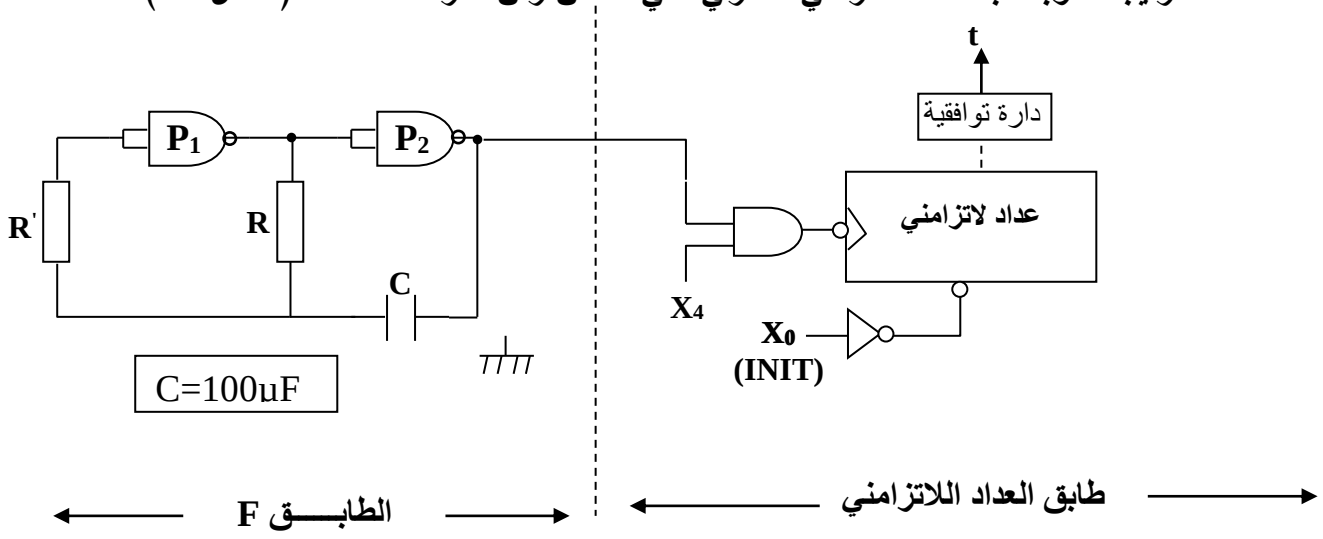
رافعة C ثنائية المفعول نتحكم فيها بموزع كهروهوائي ثنائي الاستقرار $(C^+ , C^-)$

ملتقطي نهاية الشوط : $c_0$ و $c_1$ ، t=5s: زمن صرف القطعة .

P ملتقط الكشف عن وجود العلبة فوق البساط ، r ملتقط الكشف عن وجود العلبة تحت جهاز الطبع .

❖ **انجازات تكنولوجية** :

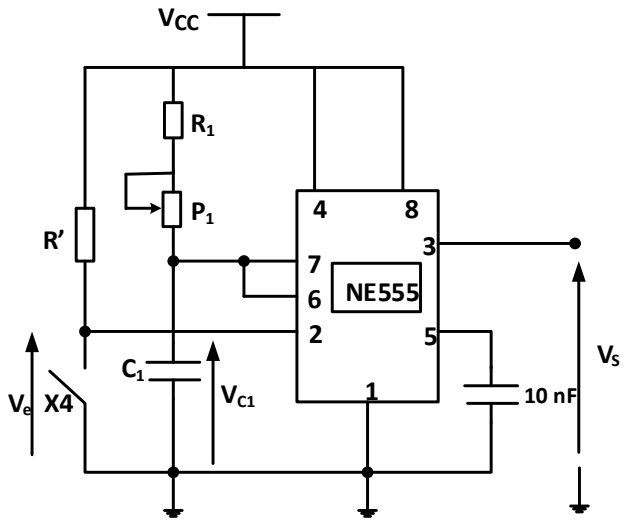
*** تركيب المؤجلة بالعداد اللاتزامني التنازلي التي تضمن زمن صرف القطعة : (الشكل 01)**



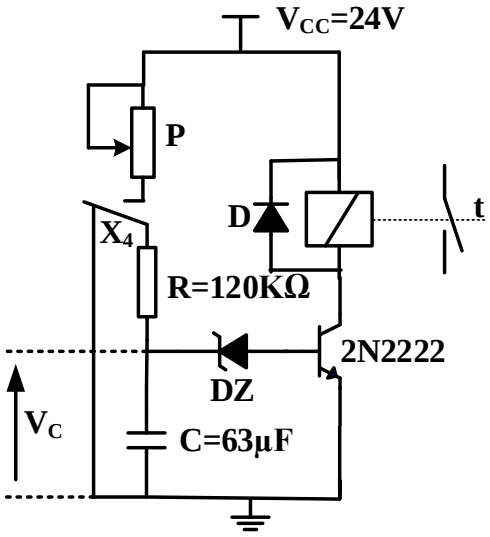


elbassair.net

* تركيب بالدارة المندمجة NE555 : (الشكل 02)




* مؤجلة بالخلية RC (الشكل 03)




$0 \leq P \leq 63K\Omega$

DZ : مرجع ثنائية زينر **BEX85C8V5**

**خصائص المقحل 2N2222**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $V_{CEmax}=40V$ | $I_{Cmax}=800mA$ | $V_{CEsat}=0,3V$ | $V_{BEsat}=0,7V$ | $\beta=100$ |

**المطلوب :**

**س1** :انشيء المتمن الموافق لتشغيل هذا النظام الآلي من وجهة نظر جزء التحكم و الجزء العملي.

- **في تركيب المؤجلة بالعداد اللاتزامني التنازلي (شكل 01) التي تحقق زمن صرف القطعة 5s (5 ثواني).**

**س2** : كيف نسمي الطابق F وما هو دوره .

**س3** : احسب قيمة المقاومة R إذا علمت أن دور إشارة الساعة هو **0,5s**

**س4** :في طابق العداد اللاتزامني ما هو دور المرحلة ($X_0$) ؟

**س5** : اكمل التصميم المنطقي للعداد اللاتزامني الذي يحقق زمن صرف القطعة **5s** باستعمال قلابات JK تعمل بالجبهة النازلة والإعادة للصفر تتحقق بالصفر على وثيقة الإجابة (صفحة 3من3) .

- **نريد استبدال دارة المؤجلة بالتركيب بالدارة المندمجة الموضحة في الشكل 02 الصفحة 2 من 3 .**

**س6** : ما هودور المرحلة $X_4$ ؟

**س7** : احسب قيمة المقاومة المتغيرة $P_1$ للحصول على الزمن اللازم لصرف القطعة .إذا علمت أن :

$C_1=100\mu F$ و $R_1= 20K\Omega$

**س8** : اكمل رسم التوترات : $v_e$ ، $v_{C1}$ و $v_s$ بدلالة الزمن على وثيقة الإجابة (صفحة 3من3) .

- **نريد استبدال دارة المؤجلة مرة أخرى وهذه المرة بالتركيب الموضح في الشكل 03 .**

**س9** : احسب التوتر Vc بين طرفي المكثفة عند تشبع المقحل 2N2222.

**س10** : احسب قيمة المقاومة المتغيرة P للحصول على نفس زمن التأجيل السابق (t=5s)

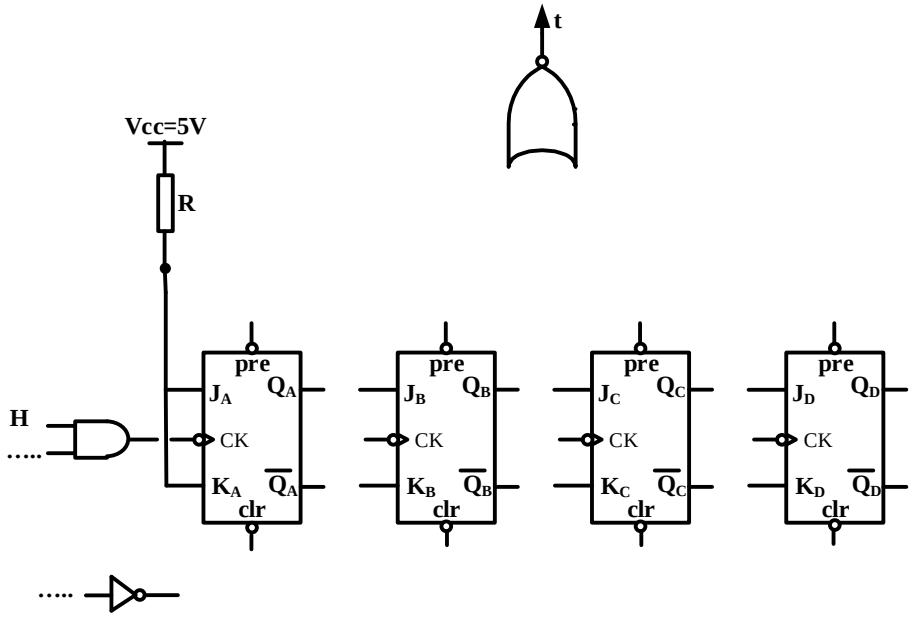


elbassair.net

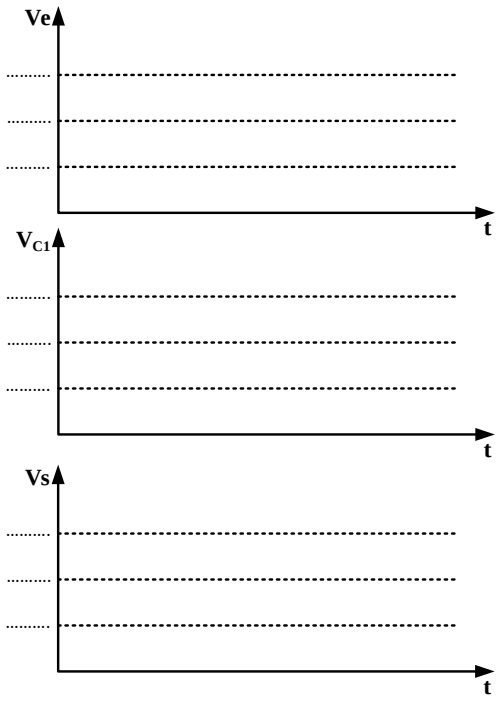
**وثيقة الإجابة تُرد مع الورقة المزدوجة**

اللقب والاسم: .....

**ج5:** اكمال رسم المؤجلة بعدّاد.




**ج8:** اكمال رسم التوترات : $v_e$ ، $v_{C1}$ و $v_s$





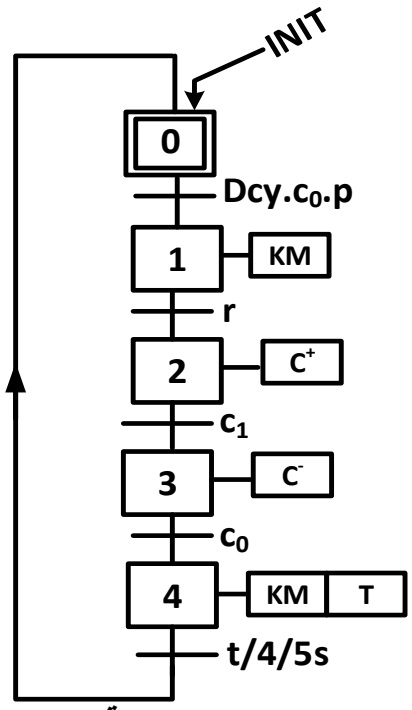

elbassair.net

2024 -2023
الأستاذ: بوحبل رابح

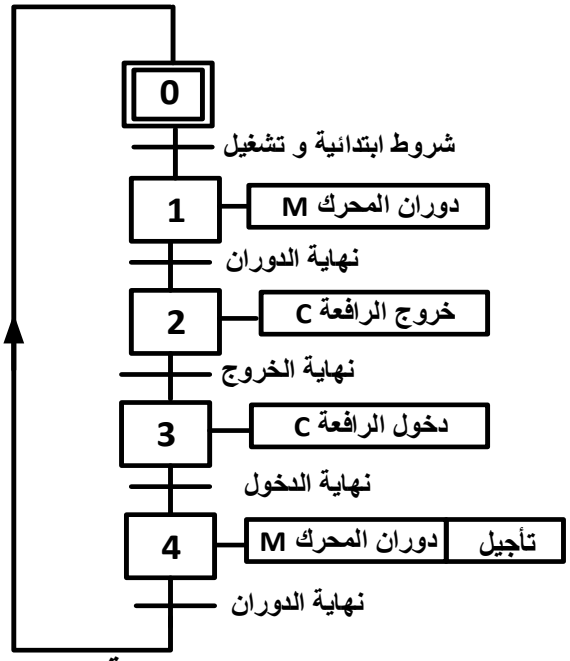
# الحل النموذجي للفرض المحروس رقم01 للثلاثي الأول

**ج1** : إنشاء المتمن الموافق لتشغيل هذا النظام الآلي من وجهة نظر جزء التحكم والجزء العملي.

4Pts




متمن من وجهة
نظر جزء التحكم




متمن من وجهة
نظر الجزء العملي

0.5 Pt **ج2** : نسمي الطابق F : دارة لتوليد نبضات إشارة الساعة باستعمال البوابات المنطقية .

0.5 Pt دوره هو إعطاء نبضات العد للعداد .

**ج3** : : حساب قيمة المقاومة R إذا علمت أن دور إشارة الساعة هو **0,5s** :

2 Pts لدينا علاقة الدور : $T = 2RCLn3 \Rightarrow R = \frac{T}{2CLn3}$ تطبيق عددي : $\boxed{R = 2,27K\Omega}$

0.5 Pt **ج4** : دور المرحلة (INIT) في طابق العداد اللّاتزامني :

هو شحن العداد بالقيمة الابتدائية.

**ج5** : اكمال رسم التصميم المنطقي للعداد اللّاتزامنى الذي يحقق زمن صرف القطعة **5s** .

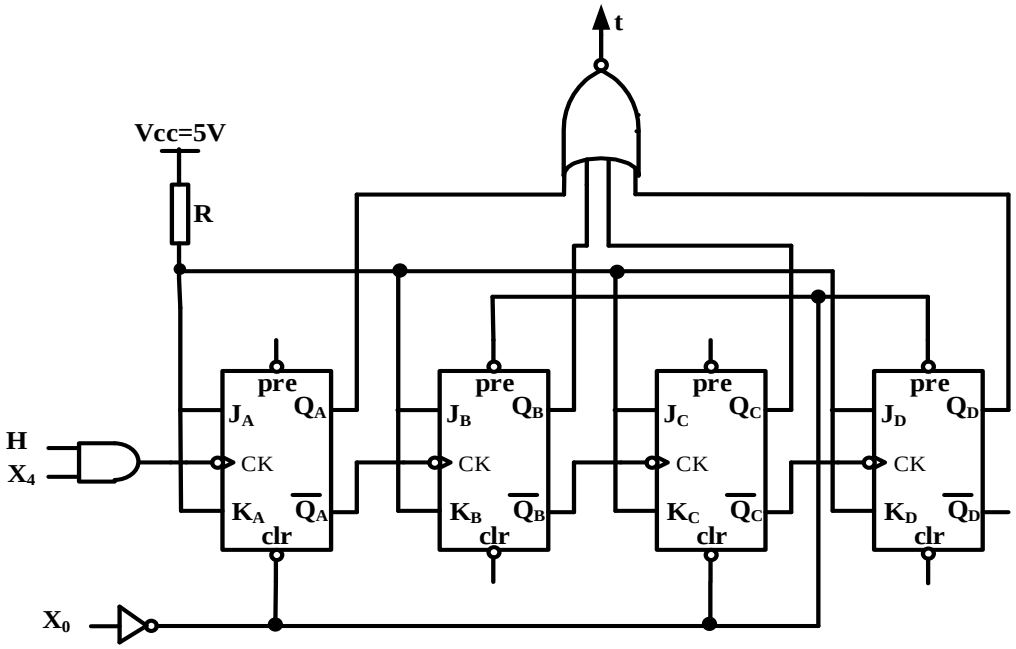
2 Pts لدينا علاقة التأجيل : $t = N.t \Rightarrow N = \frac{t}{T} = \frac{5}{0,5} = 10$

$$\boxed{(10)_{10} = (1010)_2}$$



elbassair.net

2 Pts




0.5Pt

**ج6** : دور المرحلة ($X_4$) هو إعطاء أمر بداية التأجيل .

**ج7** : حساب قيمة المقاومة المتغيرة $P_1$ للحصول على الزمن اللازم لصرف القطعة.

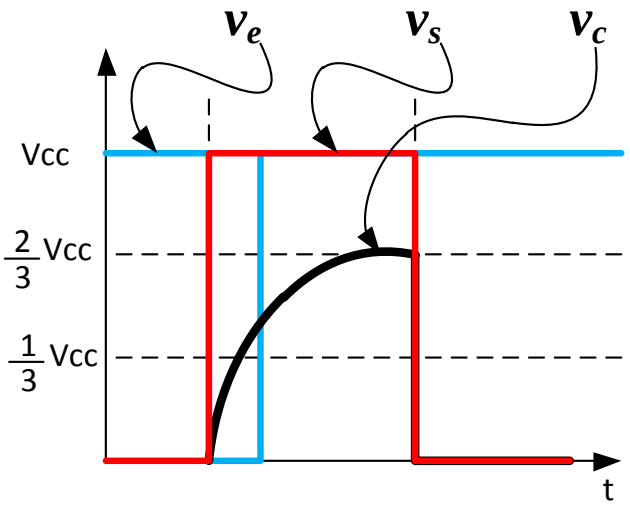
2 Pts

لدينا علاقة التأجيل: $t = (R_1 + P_1).C_1.Ln3$ ومنه : $P_1 = \frac{t}{C_1.Ln3} - R_1$

تطبيق عددي: $\mathbf{P_1 = 25,45K\Omega}$

**ج8** : إكمال رسم التوترات :

3 Pts




$v_e, v_{C_1}, v_s$ بدلالة الزمن .

1 Pts

**ج9:** حساب التوتر بين طرفي المكثفة عند تشبع المقحل 2N2222 : $V_c = V_Z + V_{BEsat} = 9,2V$

**ج10**: حساب قيمة المقاومة المتغيرة P : $t = (P + R).C.Ln(\frac{V_{cc}}{V_{cc}-V_c})$

2 Pts

تطبيق عددي : $\mathbf{P=44,17K\Omega}$ $\quad P = \frac{t}{C.Ln(\frac{V_{cc}}{V_{cc}-V_c})} - R$



elbassair.net