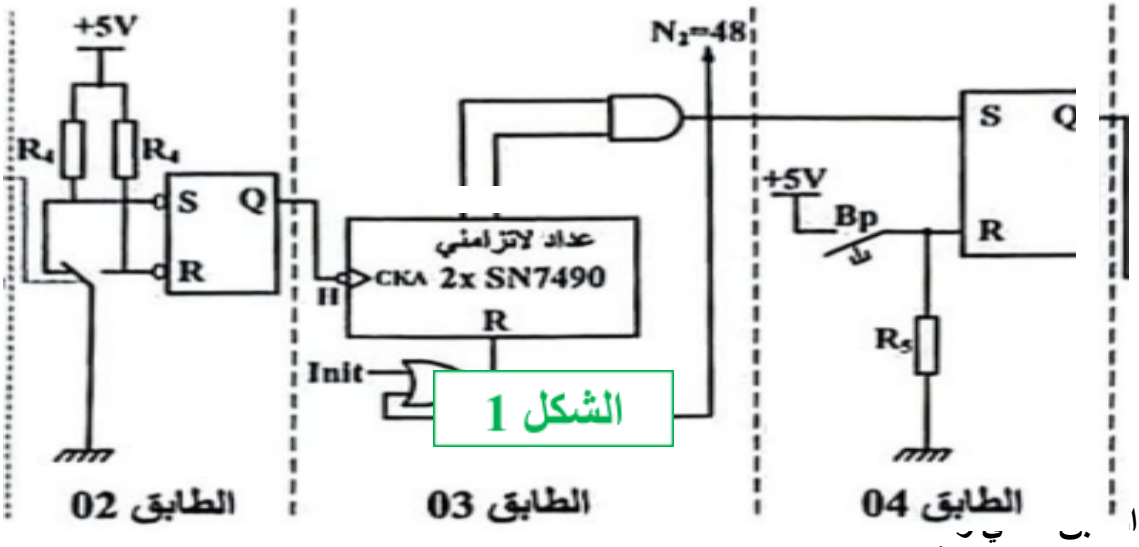
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية قسنطينة

الشعبة : تقني رياضي — السنة الدارسية:2026/2027

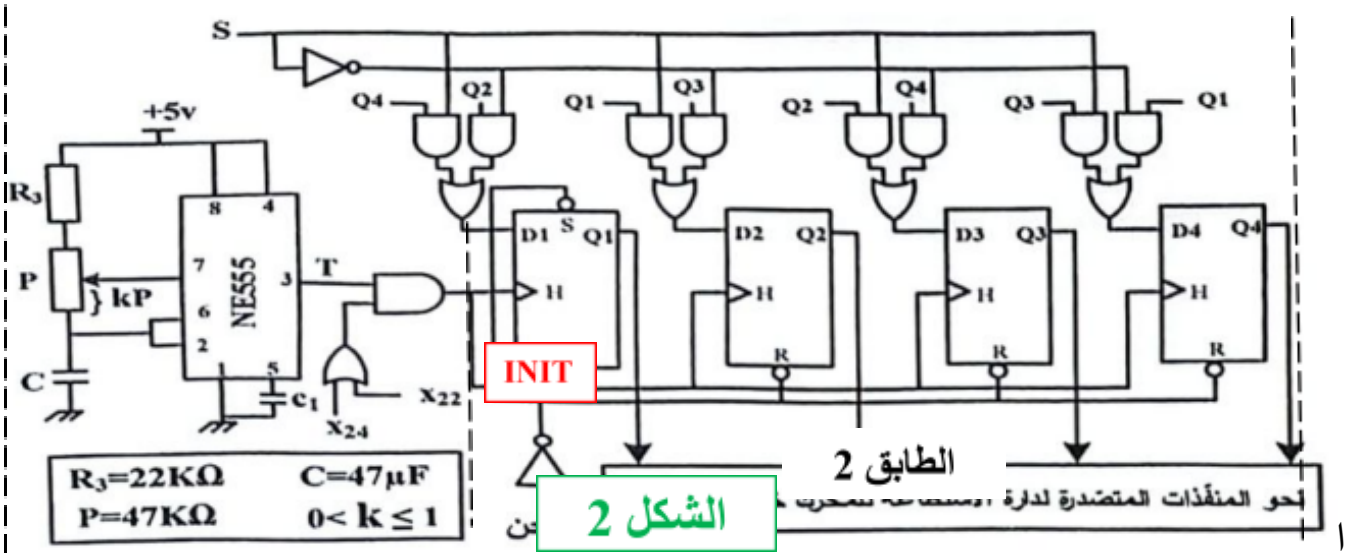
السنة 3 هندسة كهربائية — الفرض الأول في الفصل الأول في مادة الهندسة الكهربائية — المدة :



الشكل 1

الأسئلة :

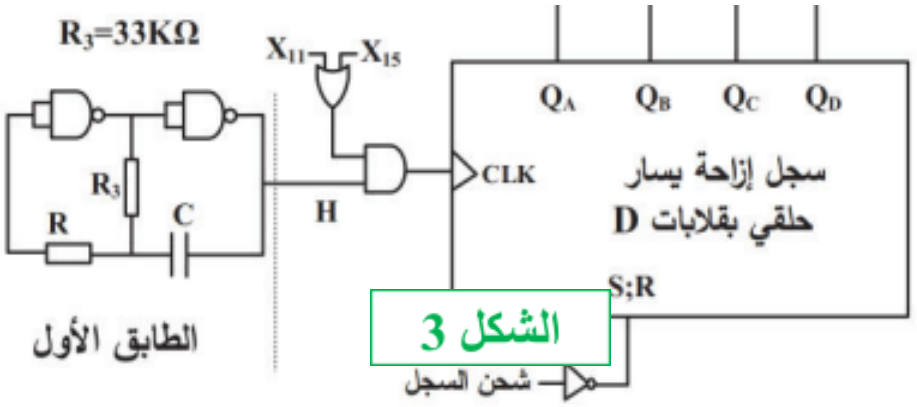
1/ ما دور ا
2/ ما دور المقاومتين R4 في الطابق الثاني ؟
3/ أكتب معادلة R في الطابق الثالث ؟
4/ أكمل المخطط الزمني للطابق الرابع على وثيقة الإجابة ؟



الشكل 2

1/ دور كل من الطابق 1 و الطابق 2 ؟
2/ أكتب عبارة دور إشارة الساعة T بدلالة الوسيط K ؟ — الطابق 1
3/ أحسب قيمة K للحصول على T=3s ؟
4/ أرسم المخطط الزمني لتوتر الخروج لطابق Vs(t 1) و توتر بين طرفي المكثفة Vc(t) على وثيقة الإجابة ؟
5/ ما دور البوابة " أو" في الطابق الأول ذات المدخلين X22 X24 ؟
6/ ما فائدة المدخل INIT ؟
7/ اكمل " حسب قيم S " جدول معادلات مداخل القلابات و نوع الازاحة و قيمة INIT على وثيقة الإجابة ؟

www.ency-education.net



الشكل 3

الأسئلة

1/ ما دور الطابق الأول ؟

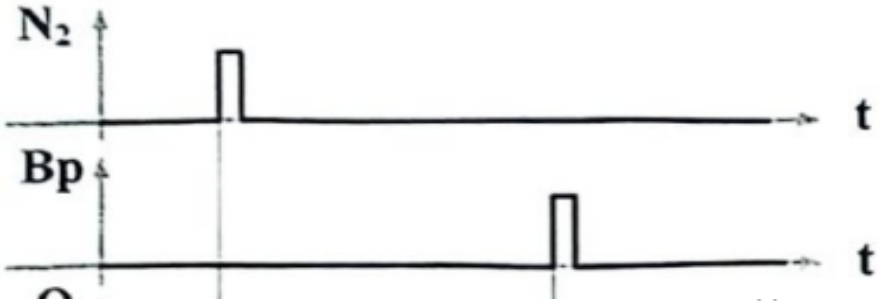
2 / ما دور المقاومة R في الطابق الأول ؟

3/ أحسب سعة المكثفة C من أجل الدور يكون T = 1.6 s ؟
4/ ارسم المخطط الزمني لتوتر الخروج للطابق الأول Vs(t) و توتر بين طرفي المكثفة Vc(t) على وثيقة الإجابة ؟
5/ أكمل مخطط سجل الازاحة حلقي يسار مشكون بالقيمة 1001 على وثيقة الإجابة ؟
6/ أكمل ملء جدول الازاحة على وثيقة الإجابة ؟

وثيقة الإجابة

الاسم : ..... اللقب : .....

المخطط الزمني للطابق 4 (شكل 1)



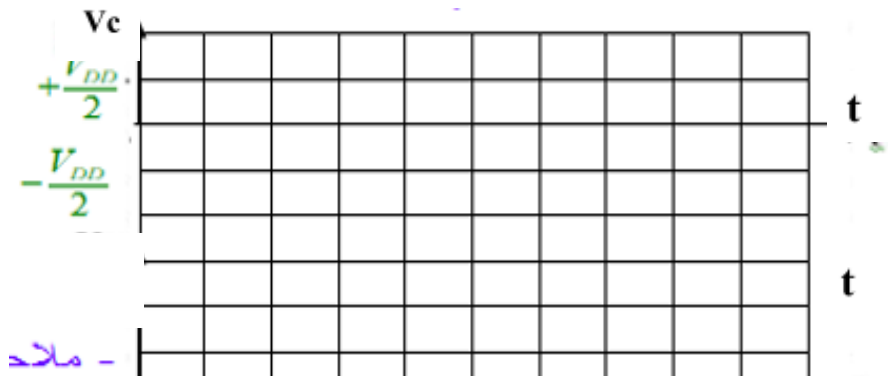
المخطط الزمني للطابق 1 (شكل 2)



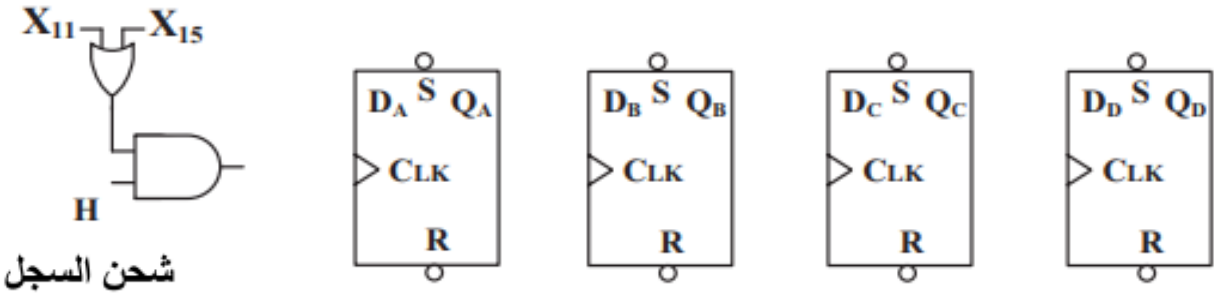
جدول معادلات مداخل القلابات و نوع الازاح

S	نوع الازاحة	معادلات مداخل القلّابات				قيمة INIT ($Q_1Q_2Q_3Q_4$)
4						

المخطط الزمني للطابق الاول (شكل 3)



سجل الازاحة حلقي يسار(شكل 3)



جدول الازاحة (ن

X_{10}	CLK	المخارج			
		Q_A	Q_B	Q_C	Q_D
1	–				
0	↑				
0	↑				
0	↑				
0	↑				

www.ency-education.net

الإجابة النموذجية للفرض الأول للفصل الأول

الشكل -1-

ج1) دور الطوابق : **1ن**

دور الطابق 02: درة ضد الإرتداد و توليد إشارة للعداد اللاتزامني .

دور الطابق 03: العد او الحساب

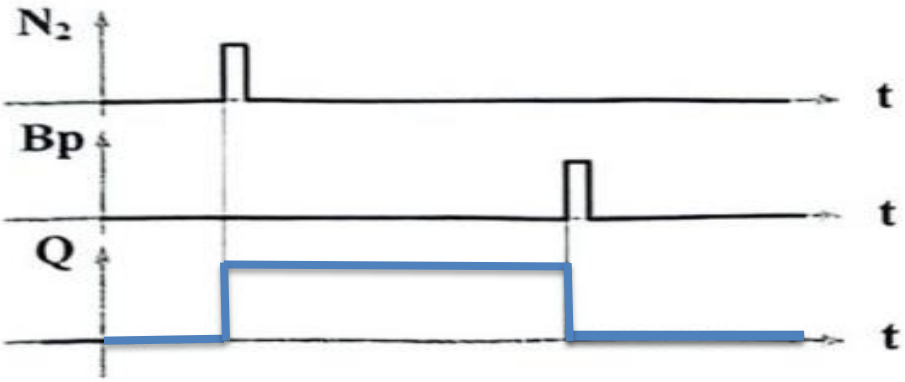
ج2) دور المقاومتين R_4 : **0.5ن**

- الحفاظ القيمة "1" عندما يكون المماس بين مدخلي القلاب
- الحماية من الدارة القصيرة .

ج3) معادلة R: **1ن**

$$R = Init + N$$

ج4) المخطط الزمني : **1.5ن**



الشكل -2-

ج1) دور الطوابق : **1ن**

دور الطابق 01: توليد شارة الساعة بالدارة المندمجة NE555 .

دور الطابق 02:سجل حلقي إزاحة يمين و يسار .

ج2)عبارة T بدلالة K : **1ن**

$$T = (R_3 + P + KP).C.ln(2)$$

ج3) حساب K : **1.5ن**

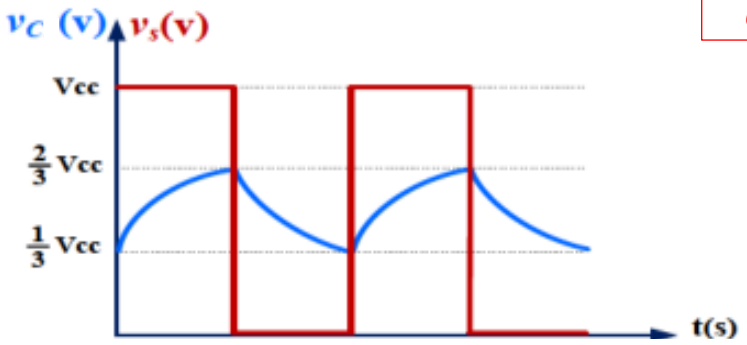
www.ency-education.net

$$T = (R_3 + P + KP).C.ln(2) \Rightarrow (R_3 + P + KP)\frac{T}{C.ln(2)}$$

$$K = \frac{1}{P}\left(\frac{T}{C.ln(2)} - P - R_3\right) = \frac{1}{47.10^3}\left(\frac{3}{47.10^{-6}ln(2)} - 47.10^3 - 22.10^3\right)$$

$$K = 0.47$$

ج4) المخطط الزمني : **2ن**



ج5) دور البوابة " أو" : الاذن بالإزاحة **0.5ن**

ج6) فائدة المدخل INIT : شحن السجل بالقيمة الابتدائية 1000 **0.5ن**

ج7) جدول معادلات مداخل القلابات و نوع الازاحة و قيمة INIT: **2.5ن**

القيمة المشحونة (Q1Q2Q3Q4)	معادلات مداخل القلابات				نوع الازاحة	S
1000	D1=Q2	D2 = Q3	D3=Q4	D4=Q1	يسار حلقي	0
	D1=Q4	D2=Q1	D3=Q2	D4=Q3	يمين حلقي	1

الشكل -3-

ج1) دور الطابق 01 : توليد إشارة الساعة ببوابات CMOS. **0.5ن**

ج2) دور R: حماية البوابة الأولى (تحديد التيار المار في البوابة الأولى). **0.5ن**

ج3) حساب C: **1ن**

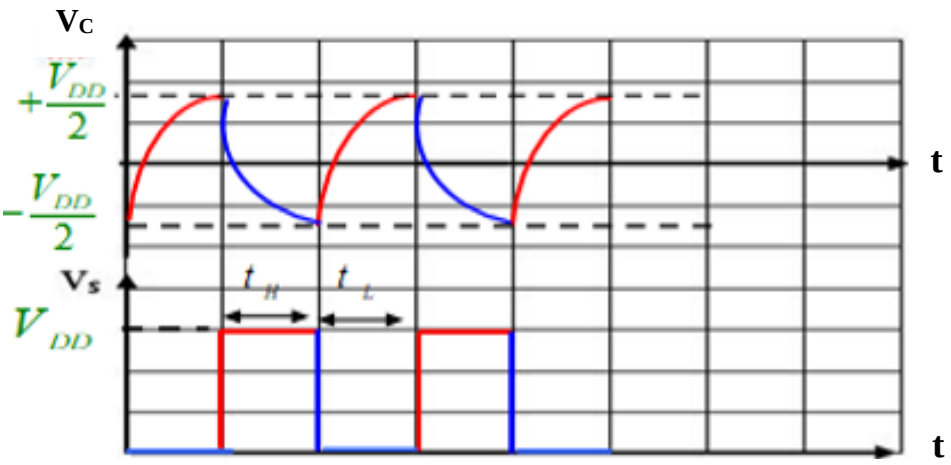
$$T = 2.2\,R_3C \Rightarrow C = \frac{T}{2.2\,R_3} = \frac{1.6}{2.2\,.33.10^3} = 22.10^{-6}$$

$$C = 22\,\mu F$$

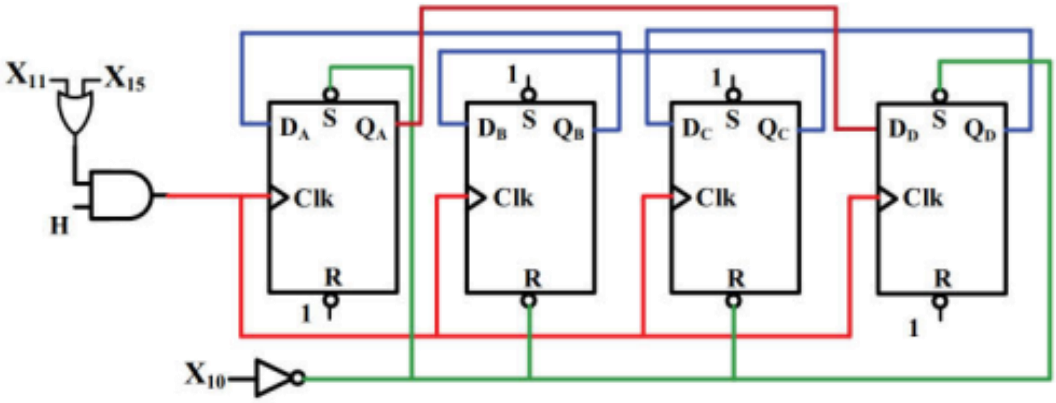
www.ency-education.net

ج4) المخطط الزمني :

2ن



ج5) مخطط سجل الازاحة : 1.5ن



ج6) جدول الازاحة : 1.5ن

X_{10}	Clk	المخارج			
		Q_A	Q_B	Q_C	Q_D
1	–	1	0	0	1
0	↑	0	0	1	1
0	↑	0	1	1	0
0	↑	1	1	0	0
0	↑	1	0	0	1

www.ency-education.net