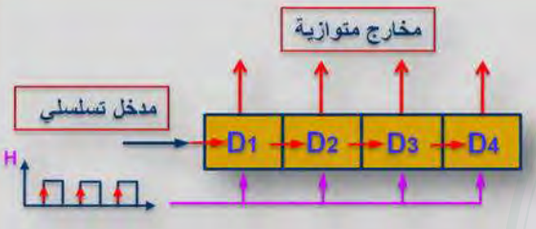
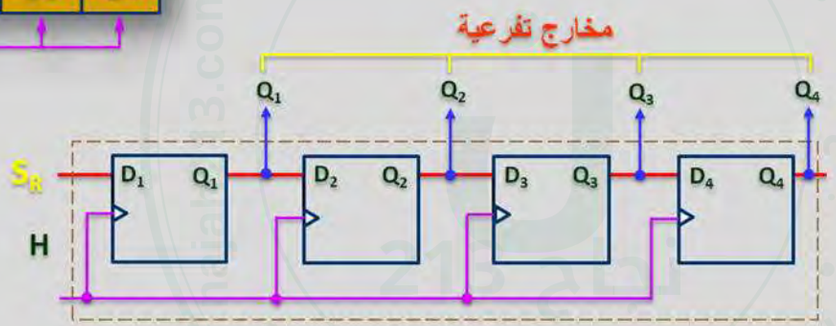


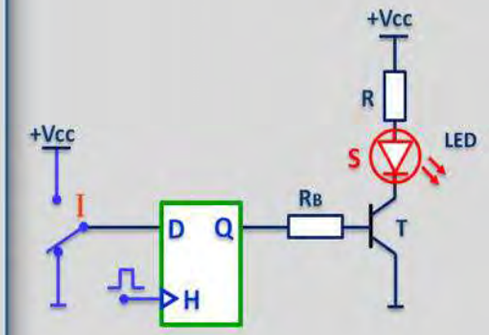
الأستاذ ولدقادة نجادي -هندسة كهربائية
marouaneouldkada@gmail.com
Nedjadi Ouldkada
37 amis
استاذ: الهندسة الكهربائية
Habite à Saïda

2 ـ سجلات ذات مدخل تسلسلي ومخارج تفرعية :

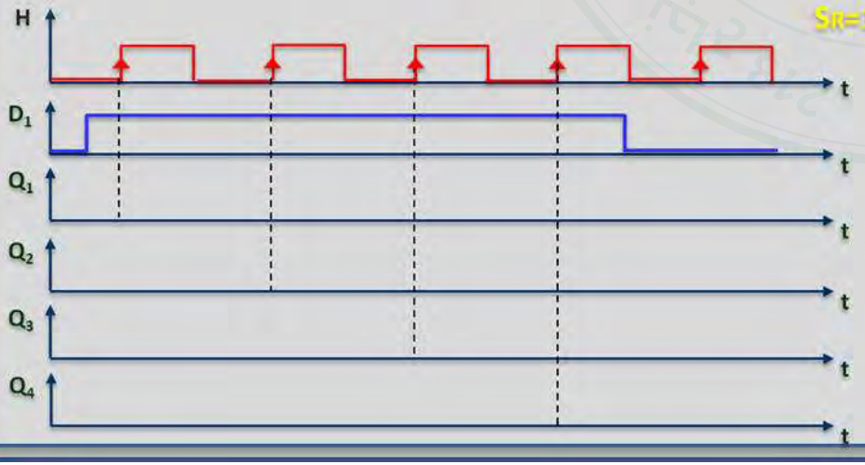
• إزاحة عن اليمين (Shift Right) :







ـ نشحن القلاب الأقل ثقل (D1) بالقيمة SR=1



ـ أكمل المخطط التالي

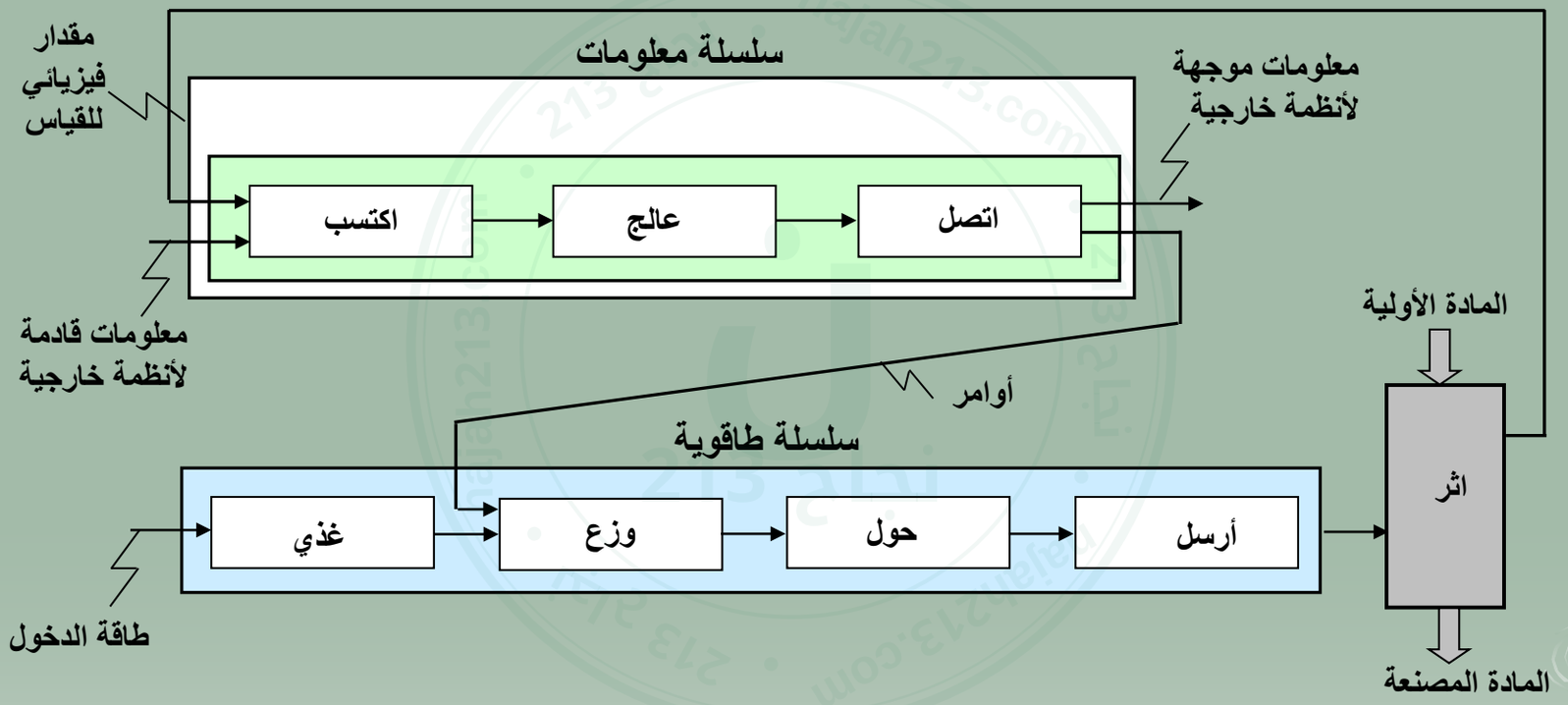
من إعداد :

الأستاذ:

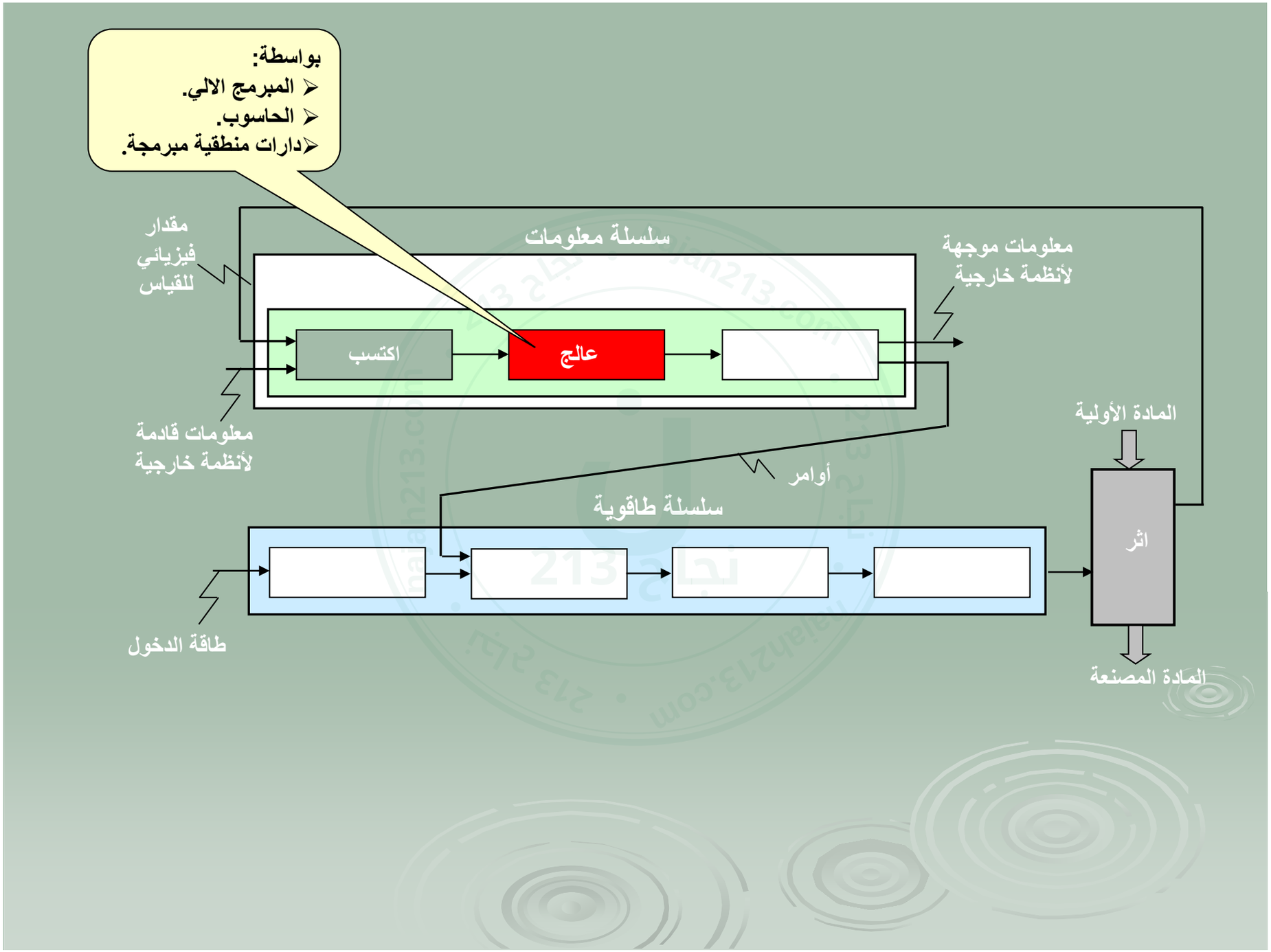
ـ ولد قادة نجادي

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

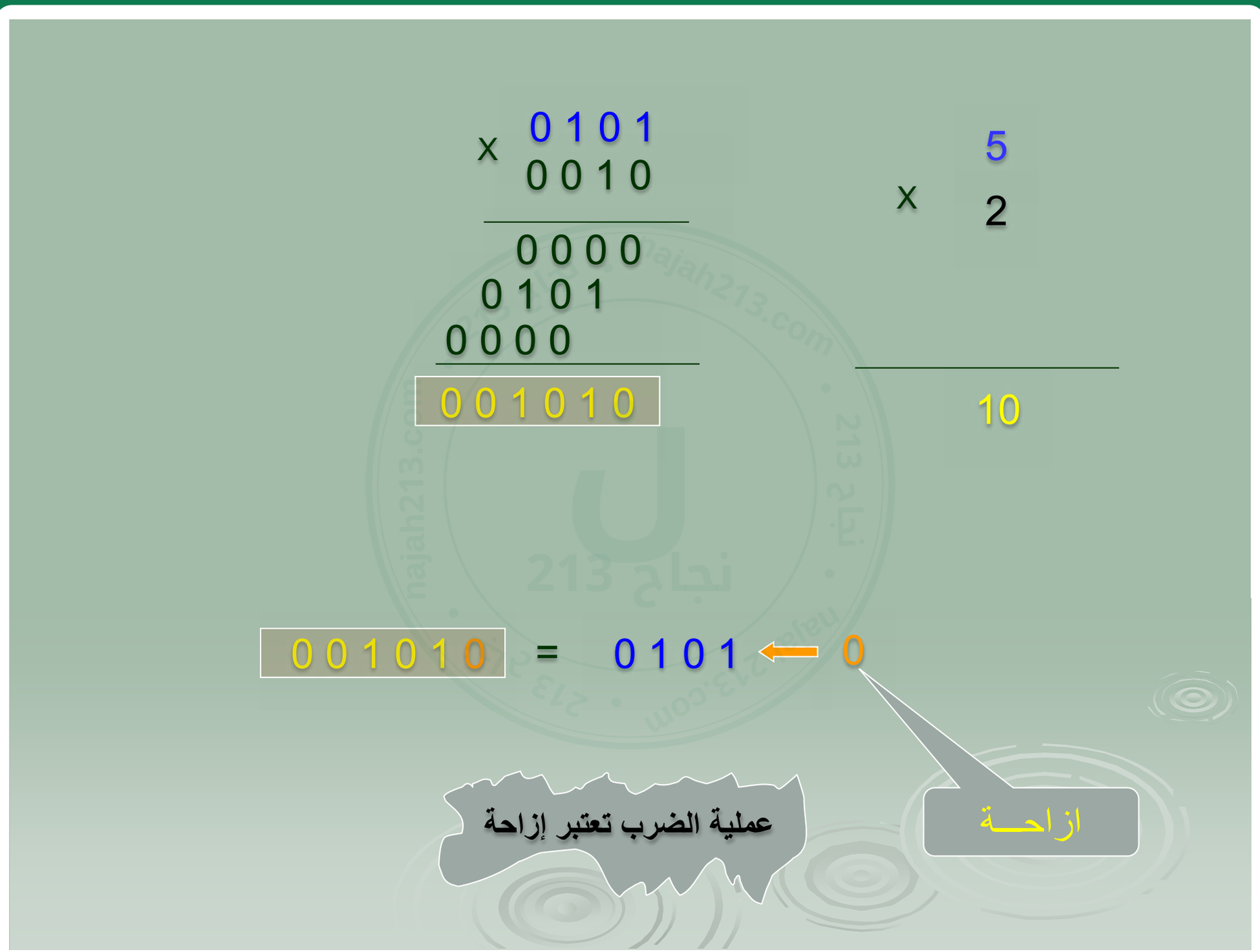
كل نظام الي له البنية التالية:



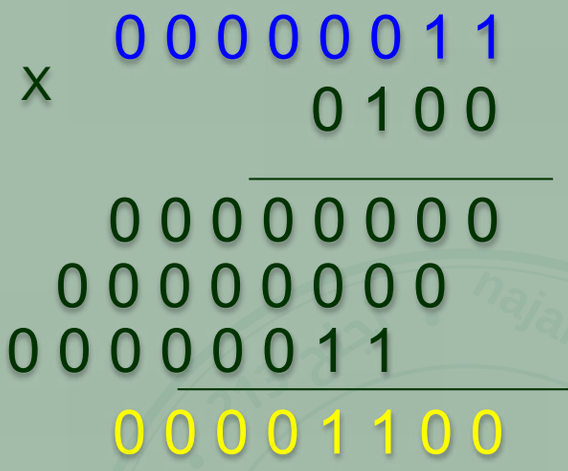
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

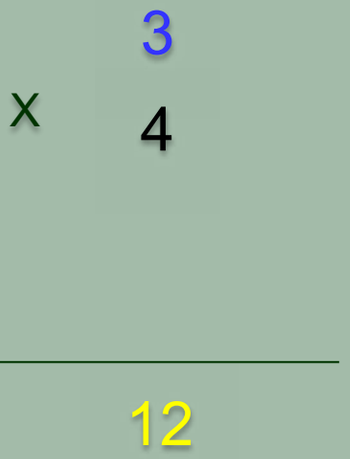


فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً





0 0 0 0 1 1 0 0 = 0 0 0 0 0 0 1 1 ← 0 0

ازاحـــة

	0	0	1	0	= 2
←	0	1	0	0	= 2 x 2 = 4
→	0	0	1	0	= 4 ÷ 2 = 2

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

LES REGISTRES : السجلات

الإشكال : القلابات تخزن المعلومات على شكل BITS ولكن لا يمكن لها إزاحة هذه المعلومات .

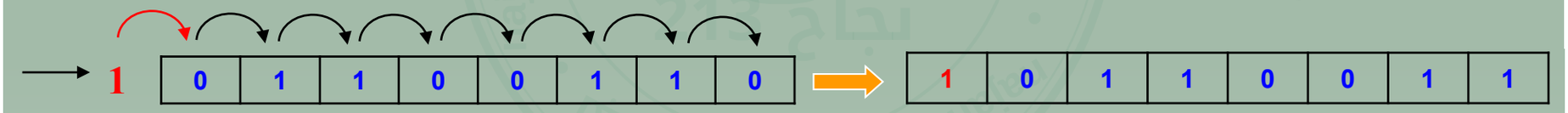
1 ـ تعريف : هي عبارة عن مجموعة من القلابات مرتبطة فيما بينها تسمح بتخزين المعلومات على شكل BITS وإزاحتها .

2 ـ أنواع السجلات : هناك نوعان :

- سجلات الازاحة .
- سجلات الذاكرة .

2 ـ1 سجلات الازاحة : وهي سجلات تسمح بإزاحة المعلومات حسب نوع الإزاحة وهي أنواع :

- الإزاحة عن اليمين :



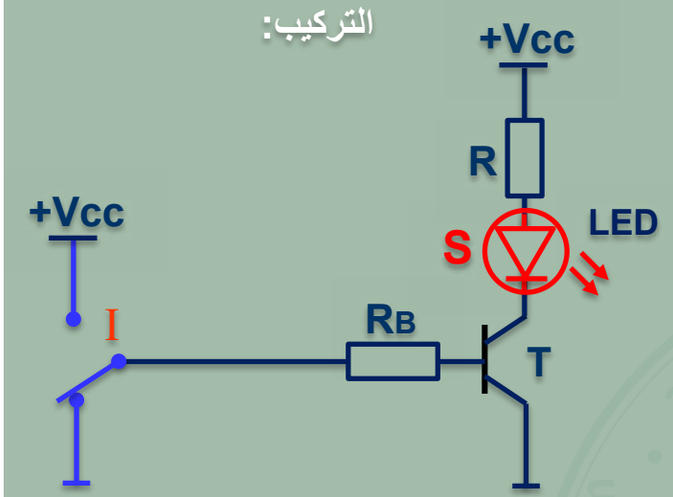
- الإزاحة عن اليسار :



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

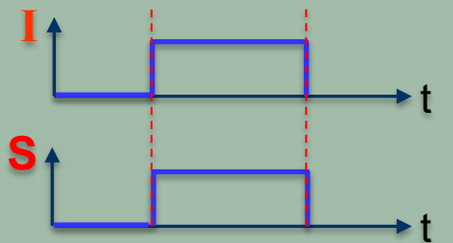
كيفية عمل السجلات: ليكن التركيب التالي:

التركيب:



I=0 S=0

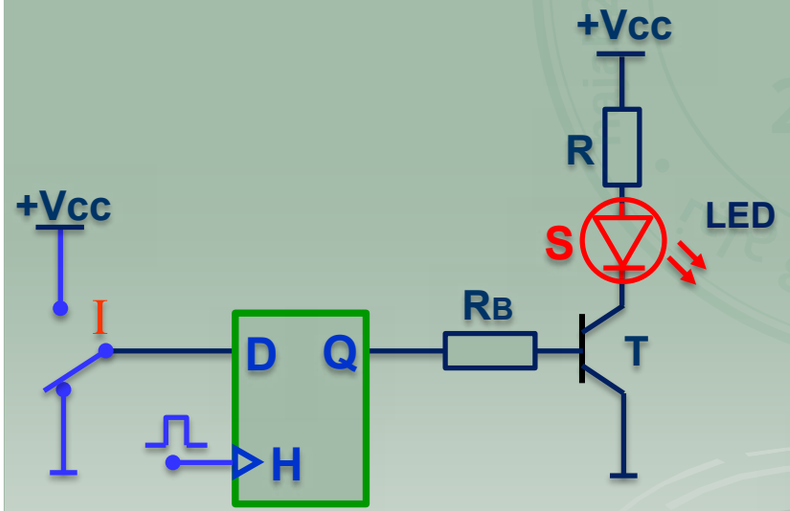
I=1 S=1



حسب حالة القاطعة I ترسل هذه المعلومة مباشرة إلى الثنائي LED

ليكن التركيب التالي: حيث نضع قلاب D مابين القاطعة والثنائي

التركيب:



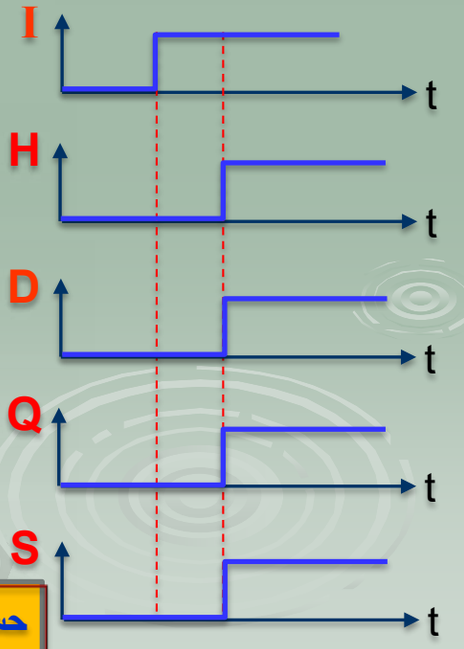
جدول التشغيل:

I	H	D	Q	S
0	0	0	0	0
1	0	0	0	0
1	1	1	1	1

المعادلة المنطقية:

S =Q

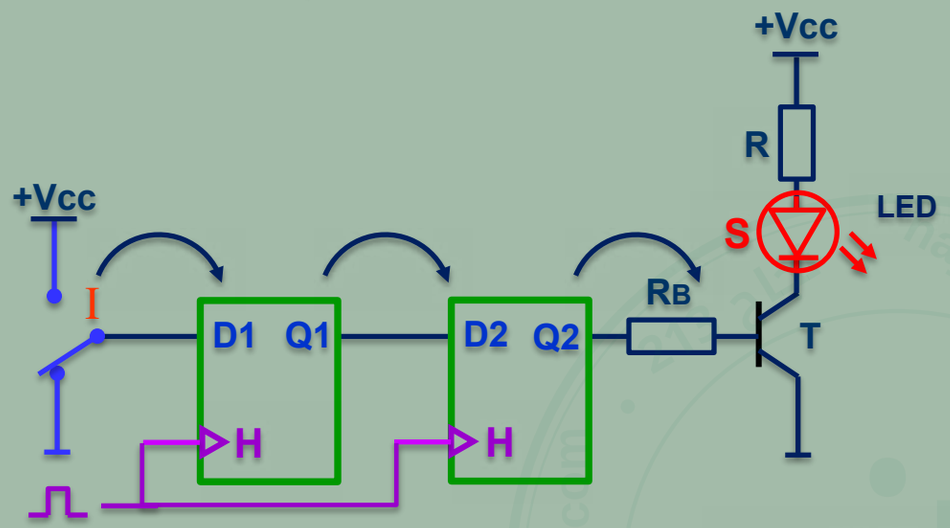
D =I

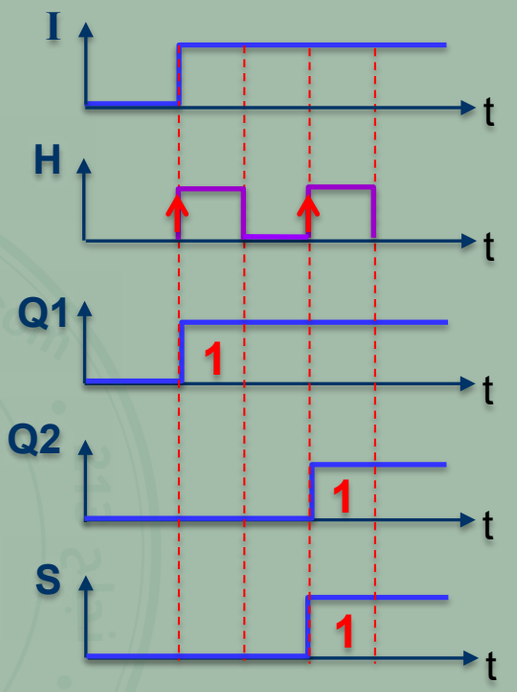


حسب حالة القاطعة I تنزاح هذه المعلومة مباشرة إلى الثنائي LED بتحكم من إشارة الساعة H

ليكن التركيب التالي: حيث نضع قلاب D1 و D2 مابين القاطعة والثنائي

التركيب:





جدول التشغيل:

I	H	Q1	Q2	S
0	0	0	0	0
1	↑	1	0	0
1	↑	1	1	1

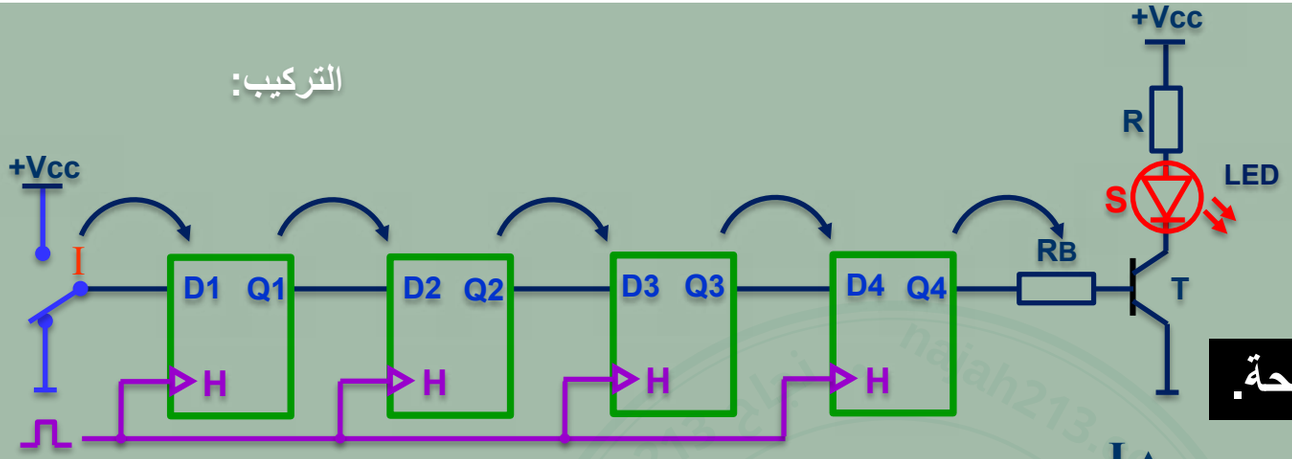
المعادلة المنطقية:

S =Q2

D1 =I

حسب حالة القاطعة I تنزاح هذه المعلومة عبر Q1 و Q2 إلى الثنائي LED بتحكم من إشارة الساعة H

التركيب:



يدعى هذا التركيب بسجل الإزاحة.

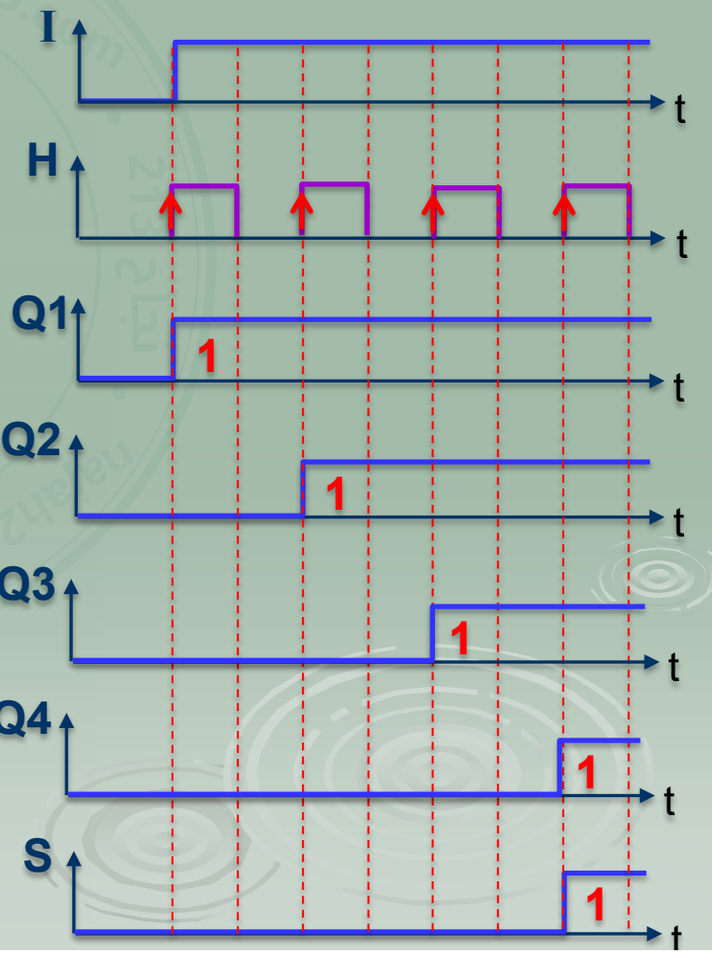
جدول التشغيل:

I	H	Q1	Q2	Q3	Q4	S
0	0	0	0	0	0	0
1	↑	1	0	0	0	0
1	↑	1	1	0	0	0
1	↑	1	1	1	0	0
1	↑	1	1	1	1	1

المعادلة المنطقية:

D1 =I

S =Q4



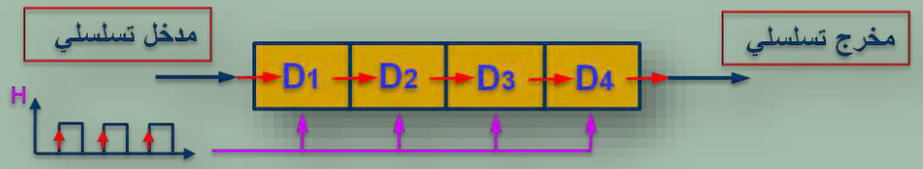
إذن بعد 4 نبضات انزاحت المعلومة "1" من القاطعة "I" إلى الثنائي LED حسب عدد القلابات D

خلاصة: معلومة الدخول (I) تزاح إلى المخرج (LED) بعد عدد معين من النبضات لإشارة الساعة ووفق عدد معين من القلابات.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

3 ـ أنواع سجلات الازاحة :

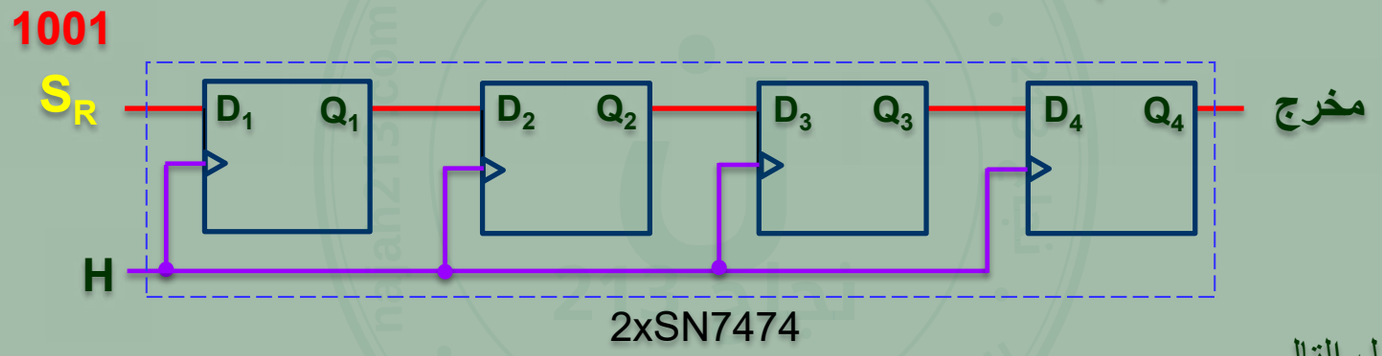
1 ـ سجلات ذات مدخل تسلسلي ومخرج تسلسلي :



- **إزاحة عن اليمين (Shift Right) :**

- لإزاحة المعلومات يجب أن تشتغل كل القلابات للسجل في آن واحد لذلك يجب أن تكون إشارة الساعة مشتركة.
- يتم انجاز السجلات باستعمال القلابات D.

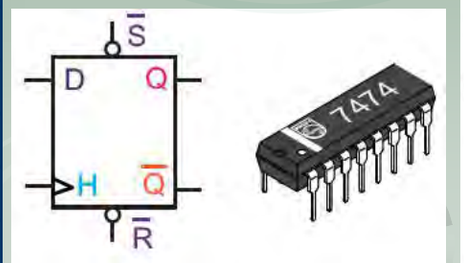
ـ نشحن القلاب الأقل تقل (D1) بالقيمة S_R

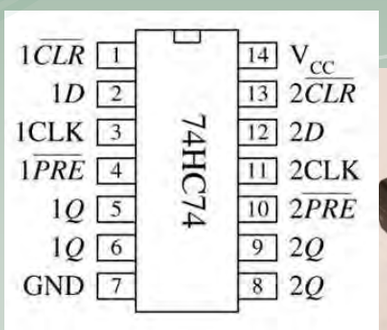


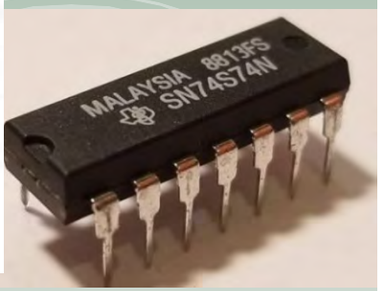
ـ أكمل الجدول التالي .

ـ اكتب معادلات كل من : D_1 , D_2 , D_3 , D_4

H	S_R	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4
		0	0	0	0
1 ↑	1 →				
2 ↑	0 →				
3 ↑	0 →				
4 ↑	1 →				







H	S_R	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4	S
		0	0	0	0	0
1 ↑	1 →	1	0	0	0	0
2 ↑	0 →	0	1	0	0	0
3 ↑	0 →	0	0	1	0	0
4 ↑	1 →	1	0	0	1	1

ـ المعادلات المنطقية

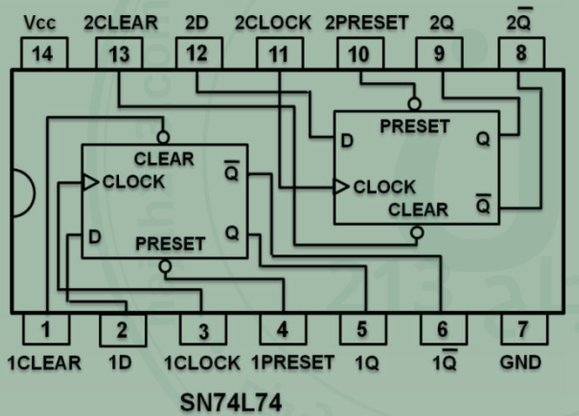
$D_1 = S_R \longrightarrow (1001)$

$D_2 = Q_1$

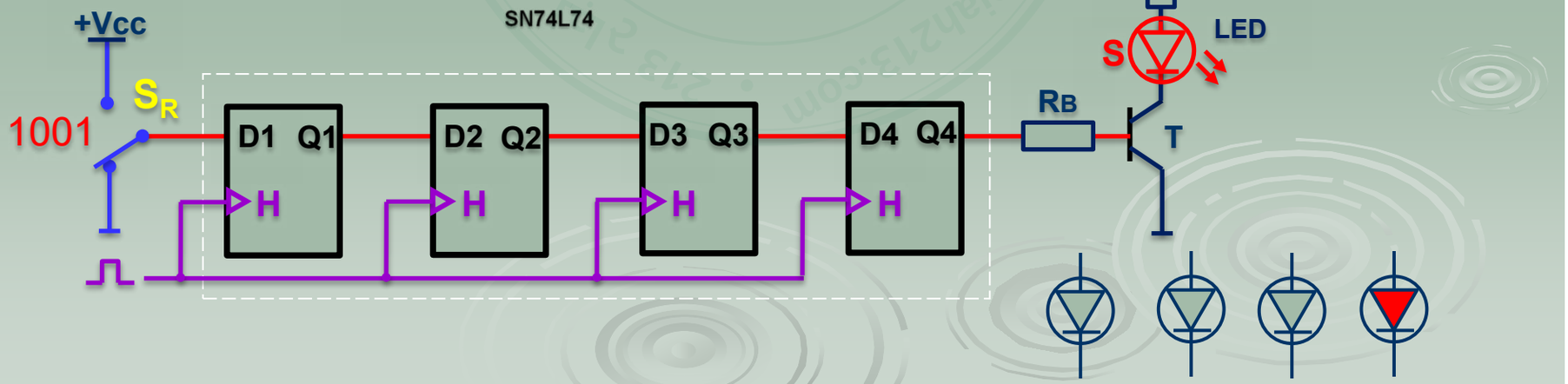
$D_3 = Q_2$

$D_4 = Q_3$

$S = Q_4$

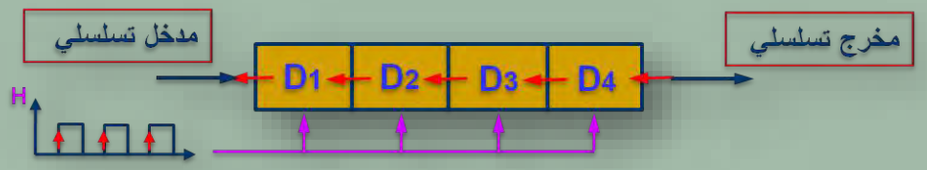


SN74L74

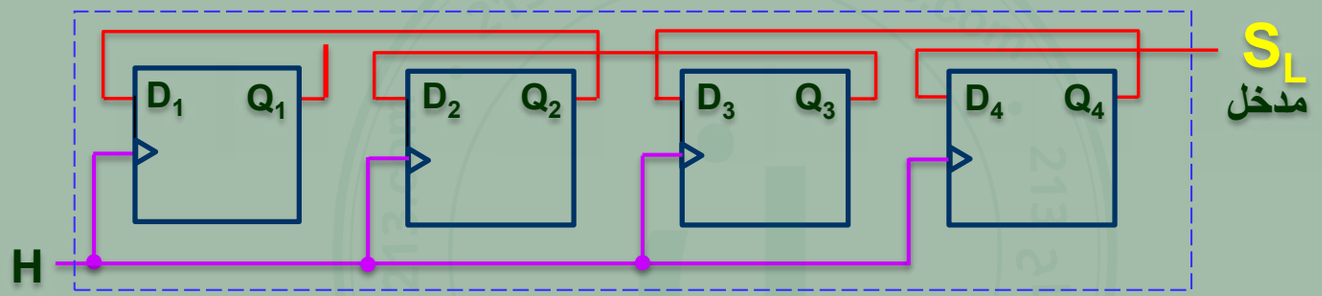


فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

▪ إزاحة عن اليسار (Shift Left) :



ـ نشحن القلاب الأكثر ثقل(D4) بالقيمة SL.



H	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4	S_L	S
	0	0	0	0		0
1 ↑	0	0	0	1	← 1	1
2 ↑	0	0	1	0	← 0	0
3 ↑	0	1	0	0	← 0	0
4 ↑	1	0	0	1	← 1	1

معادلات المنطقية:

$D_1 = Q_2$

$D_2 = Q_3$

$D_3 = Q_4$

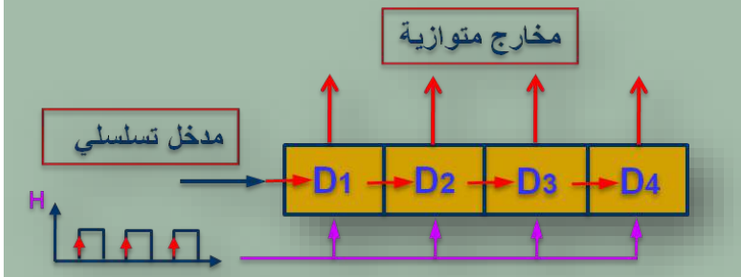
$D_4 = S_L \rightarrow (1001)$

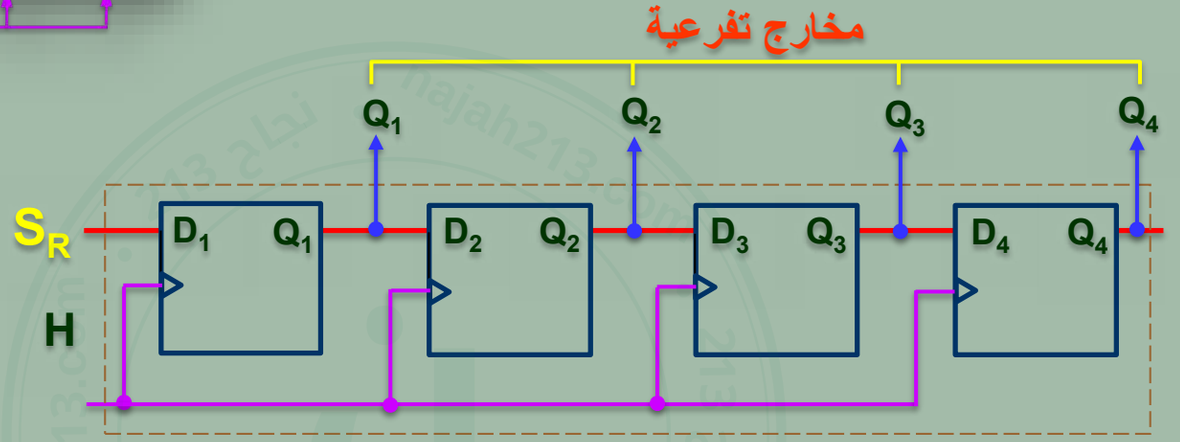
$S = Q_4$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

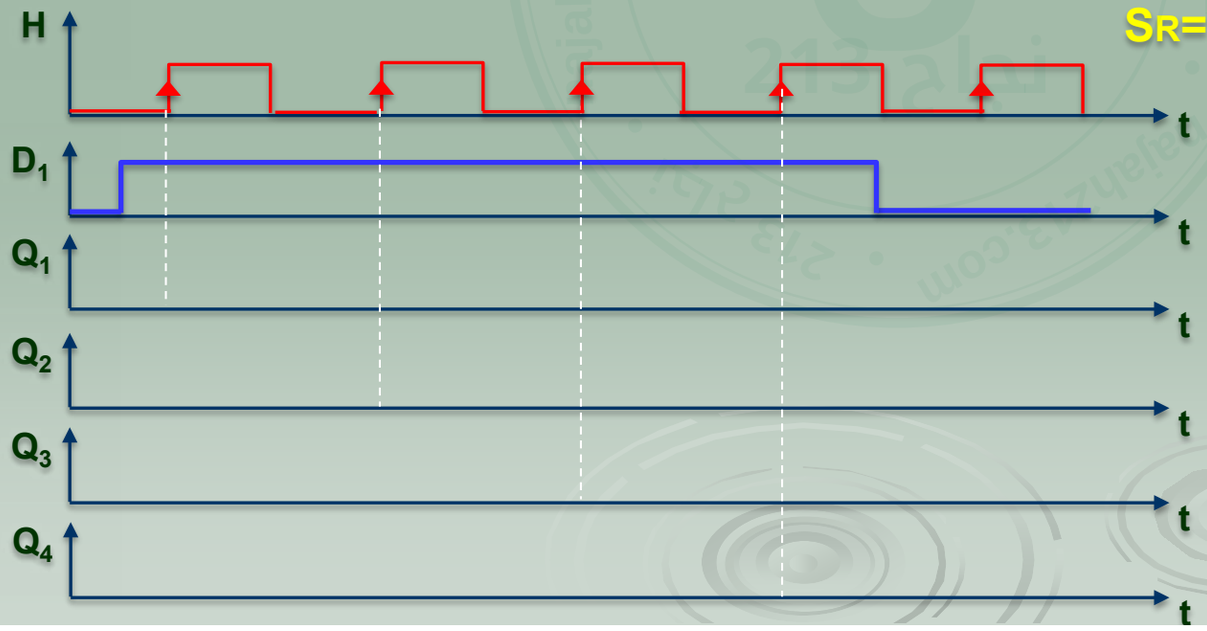
2 ـ سجلات ذات مدخل تسلسلي ومخارج تفرعية :

• إزاحة عن اليمين (Shift Right) :

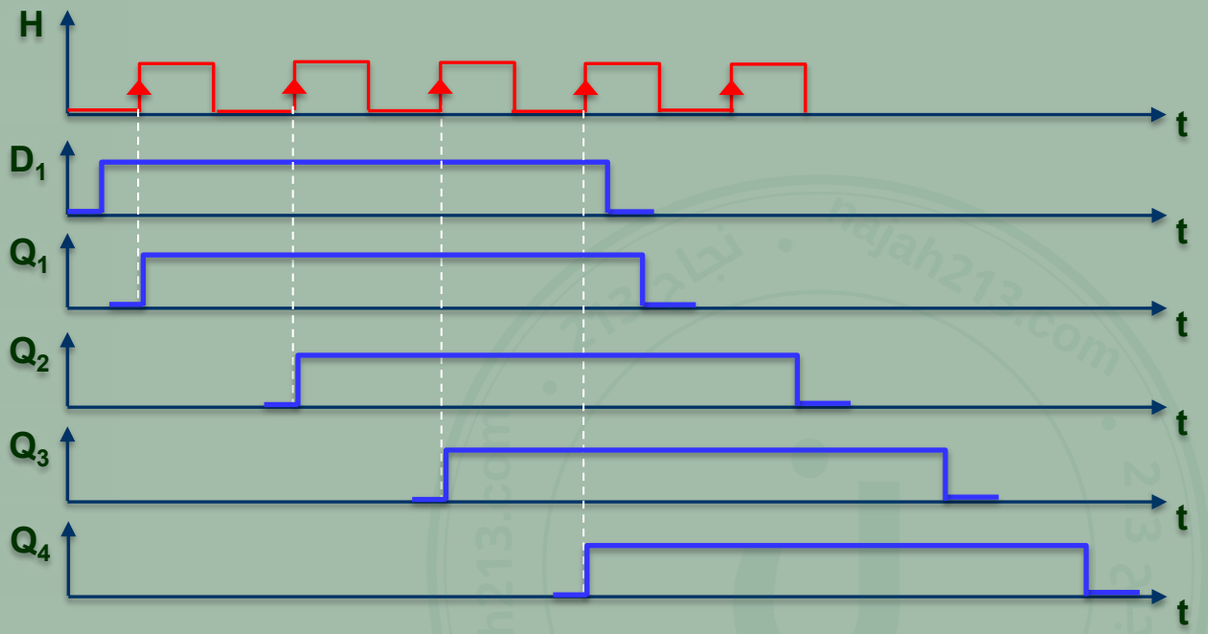


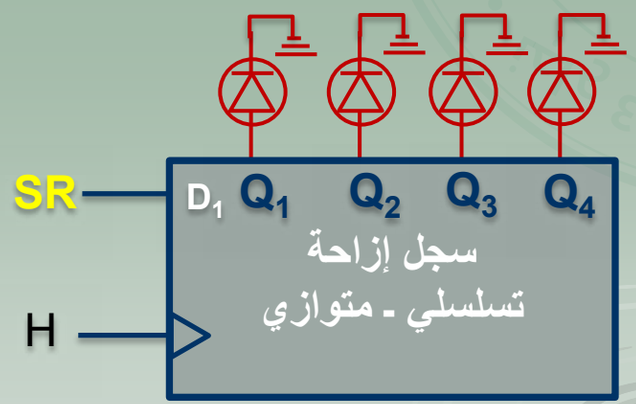


ـ نشحن القلاب الأقل تقل (D1) بالقيمة SR=1



ـ أكمل المخطط التالي





معادلات المنطقية:

$D_1 = S_R = 1$

$D_2 = Q_1$

$D_3 = Q_2$

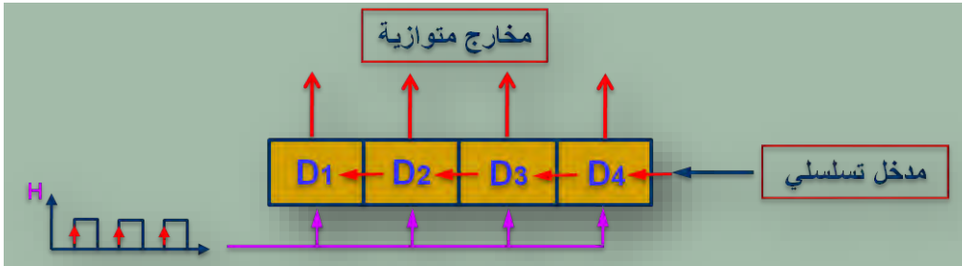
$D_4 = Q_3$

$S = Q_4$

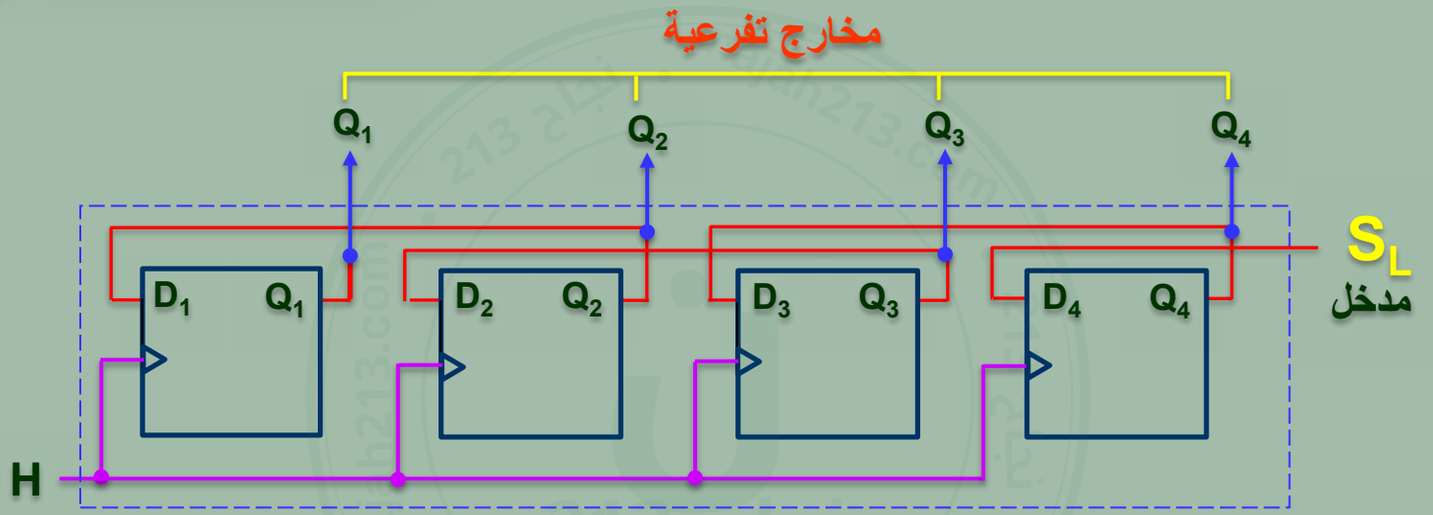
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com · نجاح 213

▪ إزاحة عن اليسار (Shift Left) :



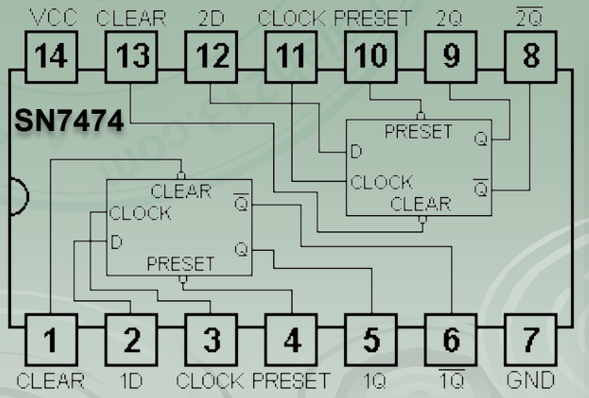
- نشحن القلاب الأكثر تقل(D4) بالقيمة SL.

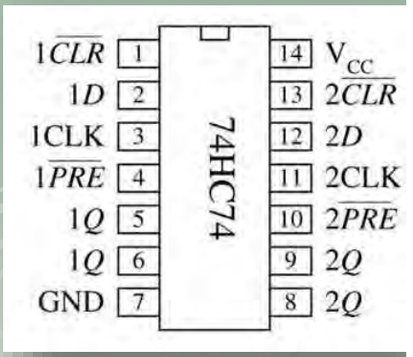


معادلات المنطقية:

$D_4 = S_L$ ← $S_L = 0$, $S_L = 1$

$D_1 = Q_2$
$D_2 = Q_3$
$D_3 = Q_4$
$S = Q_4$

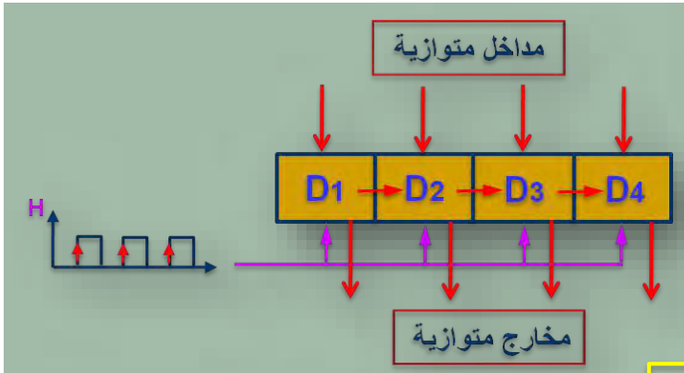


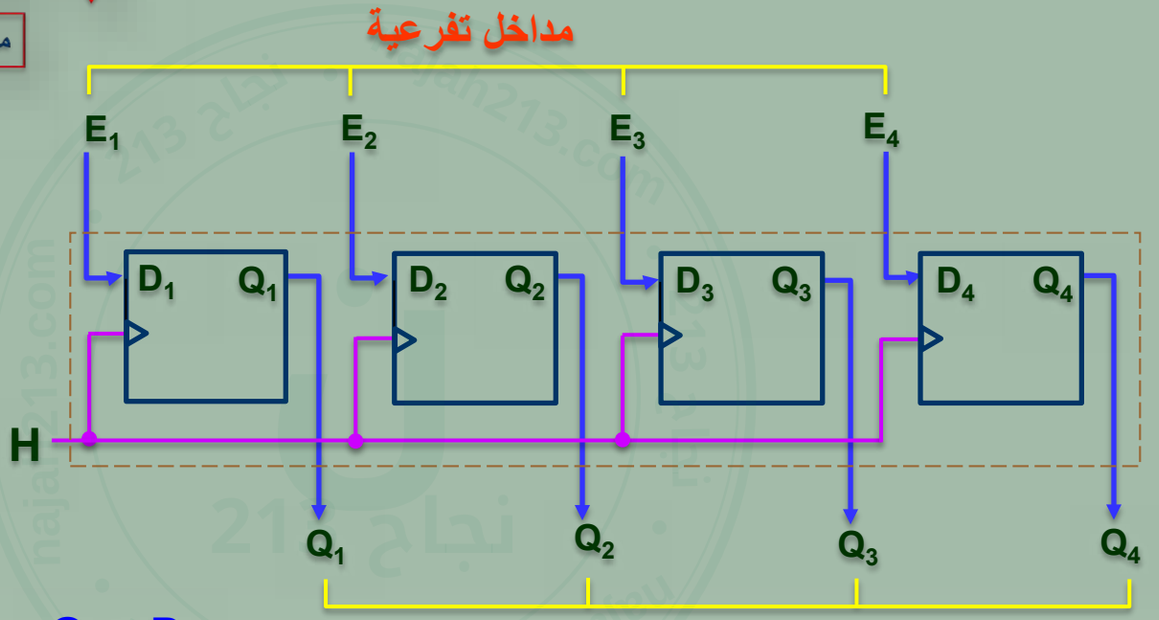


عندما تكون لدينا مخارج تفرعية هذا يعني أنها مستقلة عن بعضها من ناحية التشغيل.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

3 ـ سجلات ذات مداخل تفرعية ومخارج تفرعية :





معادلات المنطقية:

$$\begin{cases} D_1 = E_1 \\ D_2 = E_2 \\ D_3 = E_3 \\ D_4 = E_4 \end{cases}$$

H

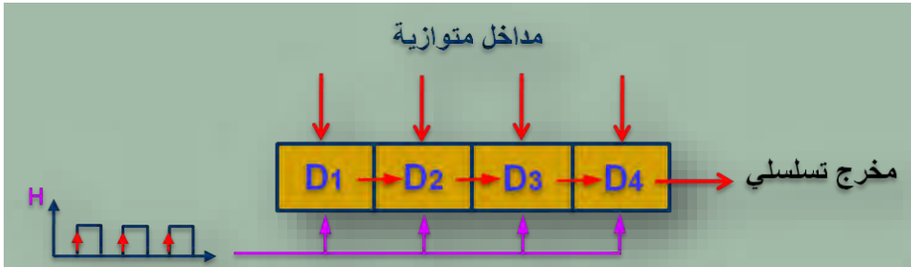
$$\begin{cases} Q_1 = D_1 \\ Q_2 = D_2 \\ Q_3 = D_3 \\ Q_4 = D_4 \end{cases}$$

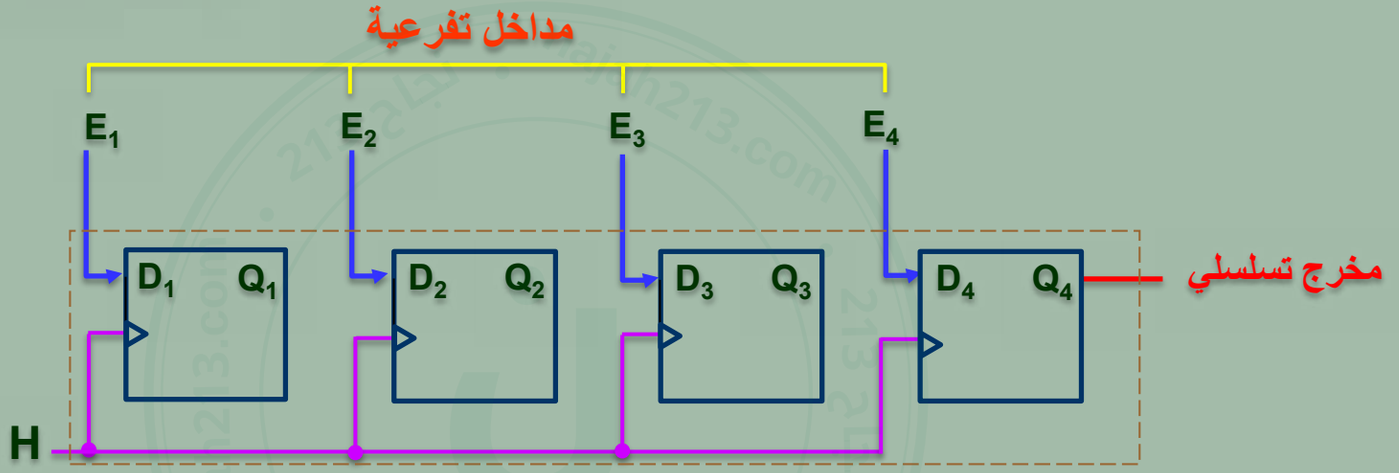
المداخل المتوازية : يمكن استعمال مداخل الارغام وذلك عن طريق الشحن المتوازي.

عندما تكون لدينا مداخل تفرعية هذا يعني أنها مستقلة عن بعضها من ناحية الشحن.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

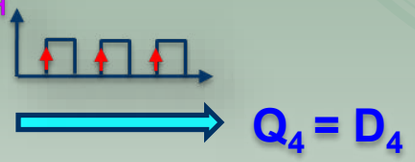
4 ـ سجلات ذات مداخل تفرعية ومخرج تسلسلي :



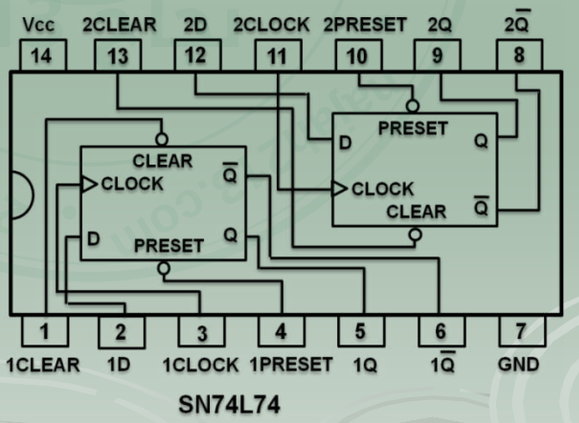


معادلات المنطقية:

$$\begin{cases} D_1 = E_1 \\ D_2 = E_2 \\ D_3 = E_3 \\ D_4 = E_4 \end{cases}$$



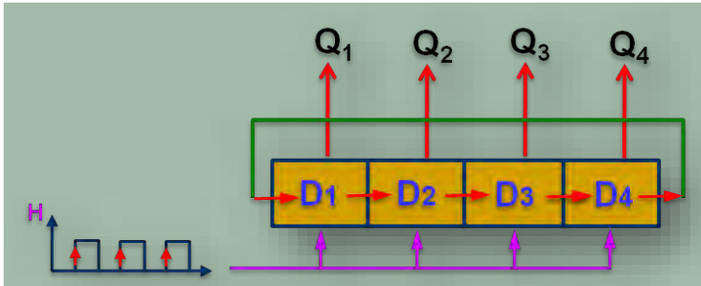
$$Q_4 = D_4$$



SN74L74

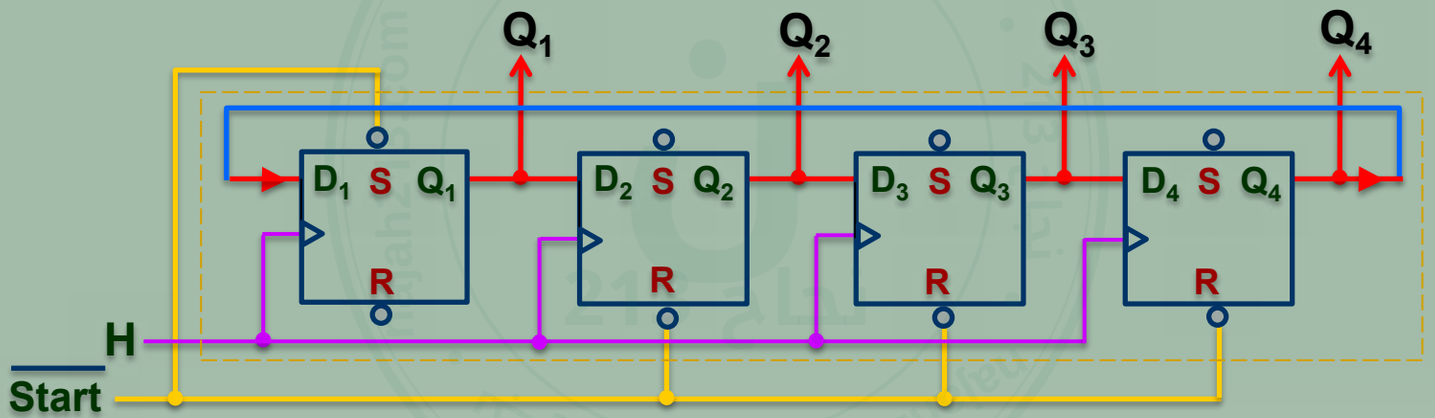
المداخل المتوازية : يمكن استعمال مداخل الارغام وذلك عن طريق الشحن المتوازي.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً



5- سجل إزاحة حلقي أو دائري (عداد تزامني حلقي).

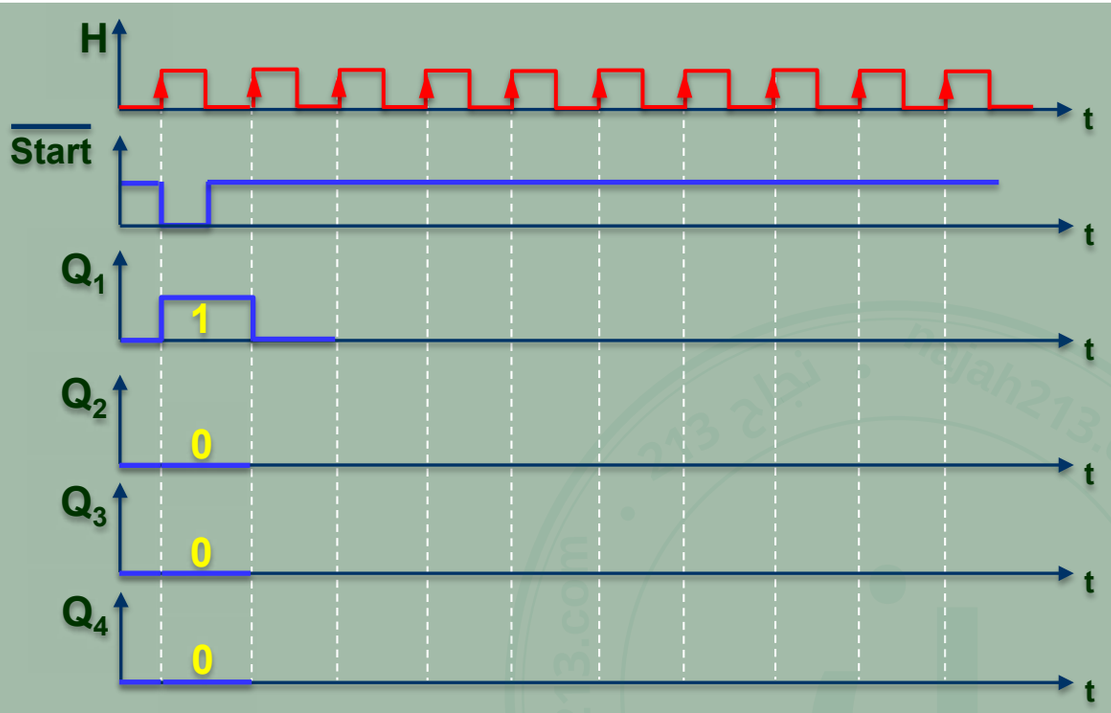
في السجل الحلقي لابد من شحن القلابات عن طريق مداخل الإرغام:



يربط مخرج القلاب الأخير(الاكبر ثقل) مع مدخل القلاب الأول (الأقل ثقل).

ملاحظة: هذا السجل ذو مخارج تفرعية.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً



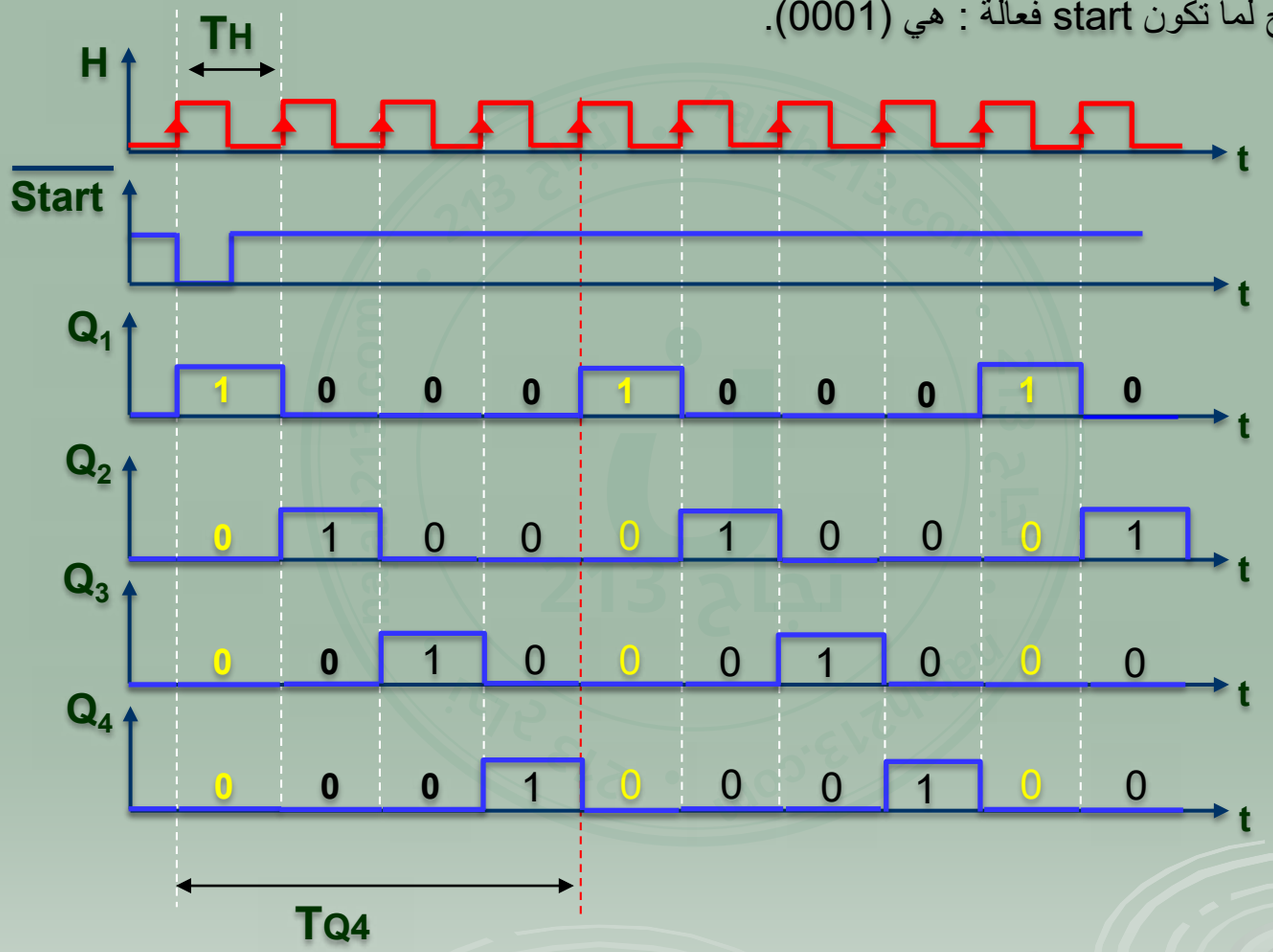
H		Q_1	Q_2	Q_3	Q_4
		1	0	0	0
↑	1 →				
↑	0 →				
↑	0 →				
↑	1 →				

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

$S_1=1, R_2=0, R_3=0, R_4=0$

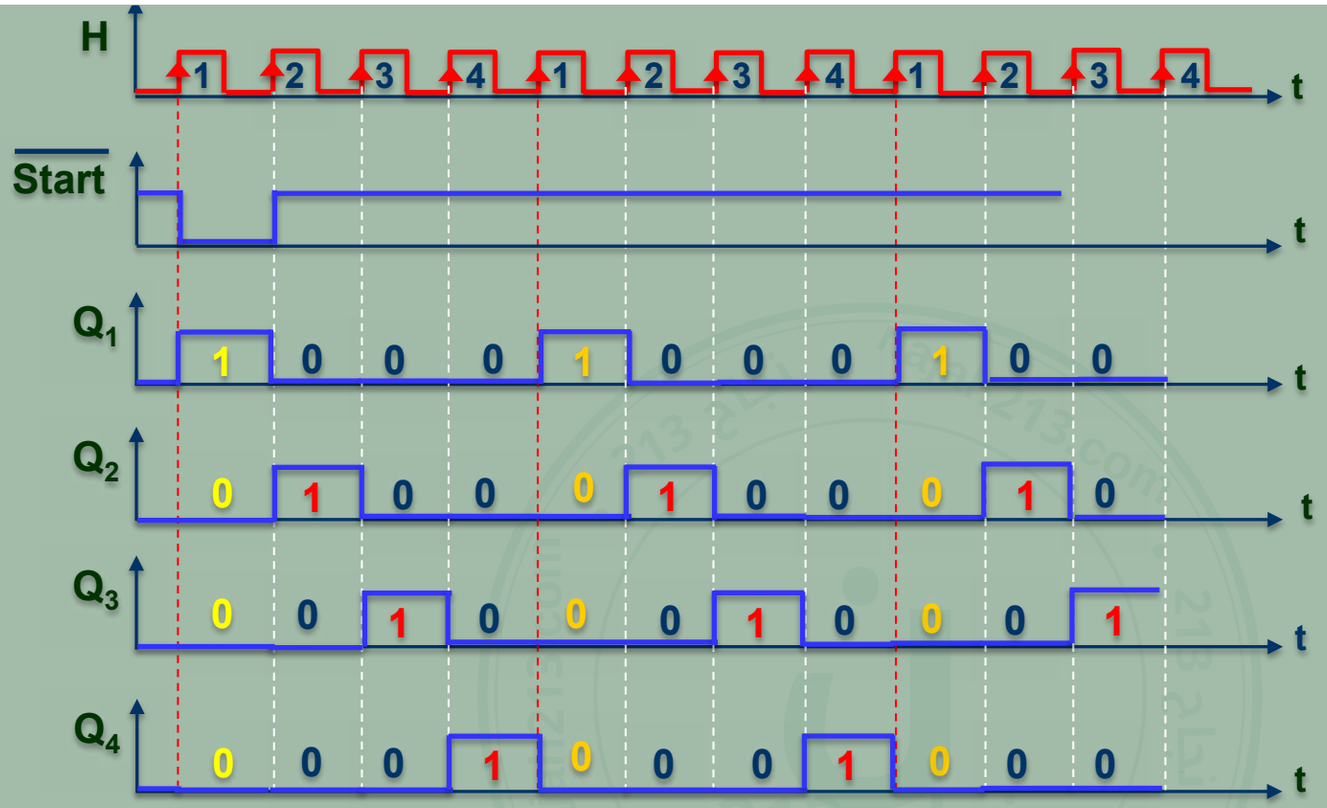
Start =1 ⟶ $\overline{\text{Start}}$ =0

- حالة المخارج لما تكون start فعالة : هي (0001).



$T_{Q4} = 4T_H$

$f_{Q1} = f_{Q2} = f_{Q3} = f_{Q4} = f_H / 4$



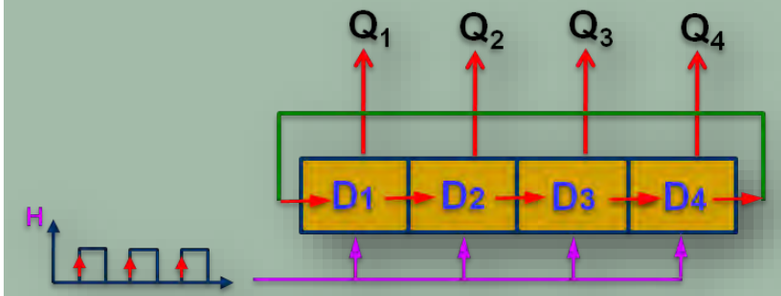
يسمى سجل إزاحة حلقي أو دائري (عداد تزامني حلقي).

H	$\overline{Start}$	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4
1 ↑	1000	1	0	0	0
2 ↑		0	1	0	0
3 ↑		0	0	1	0
4 ↑		0	0	0	1
5 ↑		1	0	0	0

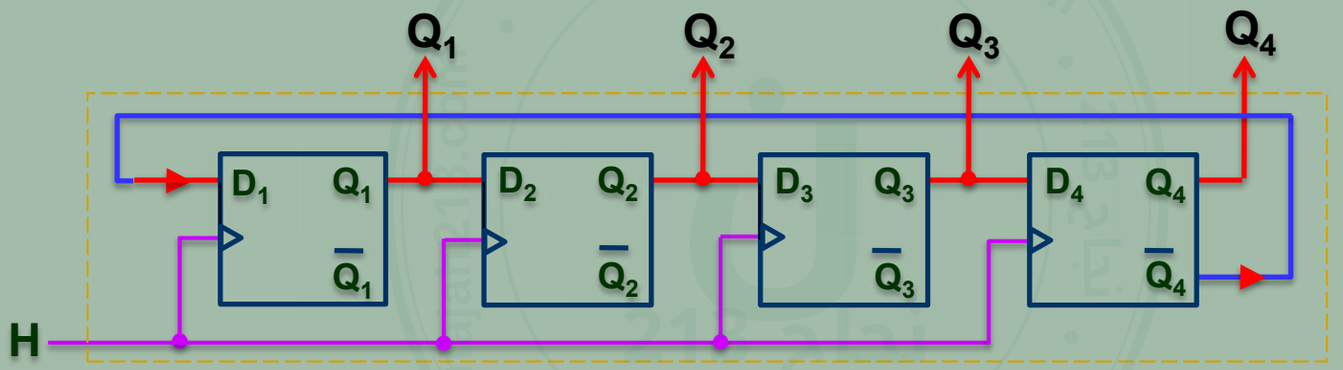
تكرار تعاقب

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

6- سجل عداد جونسن (Compteur de Johnson).

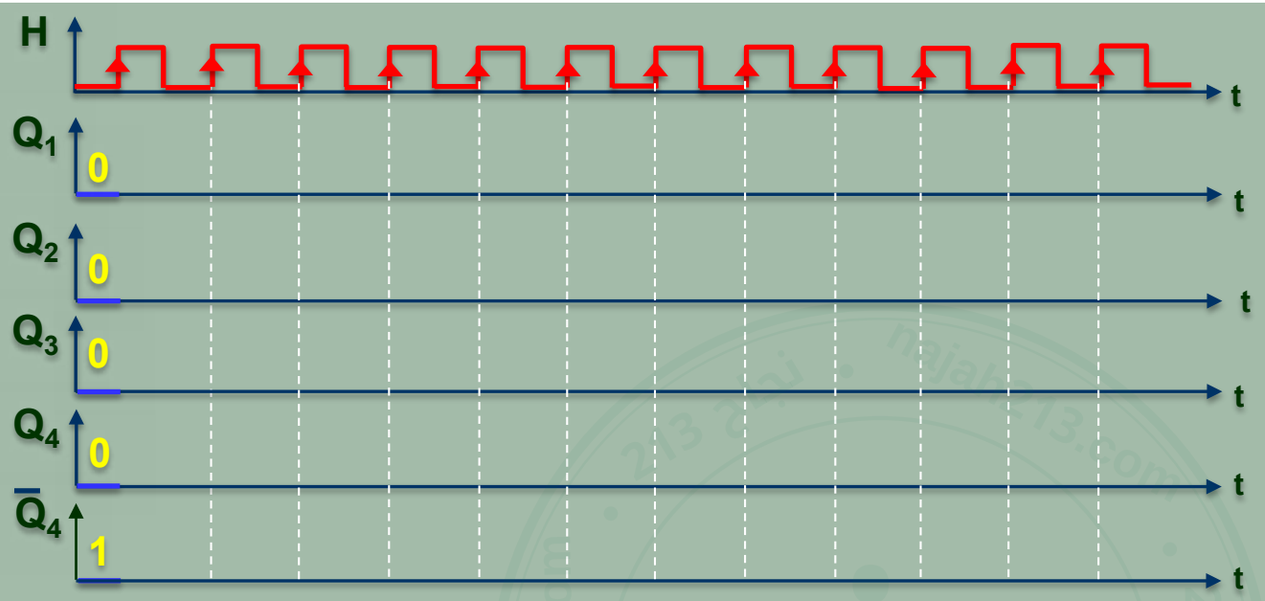


اليك السجل التالي:



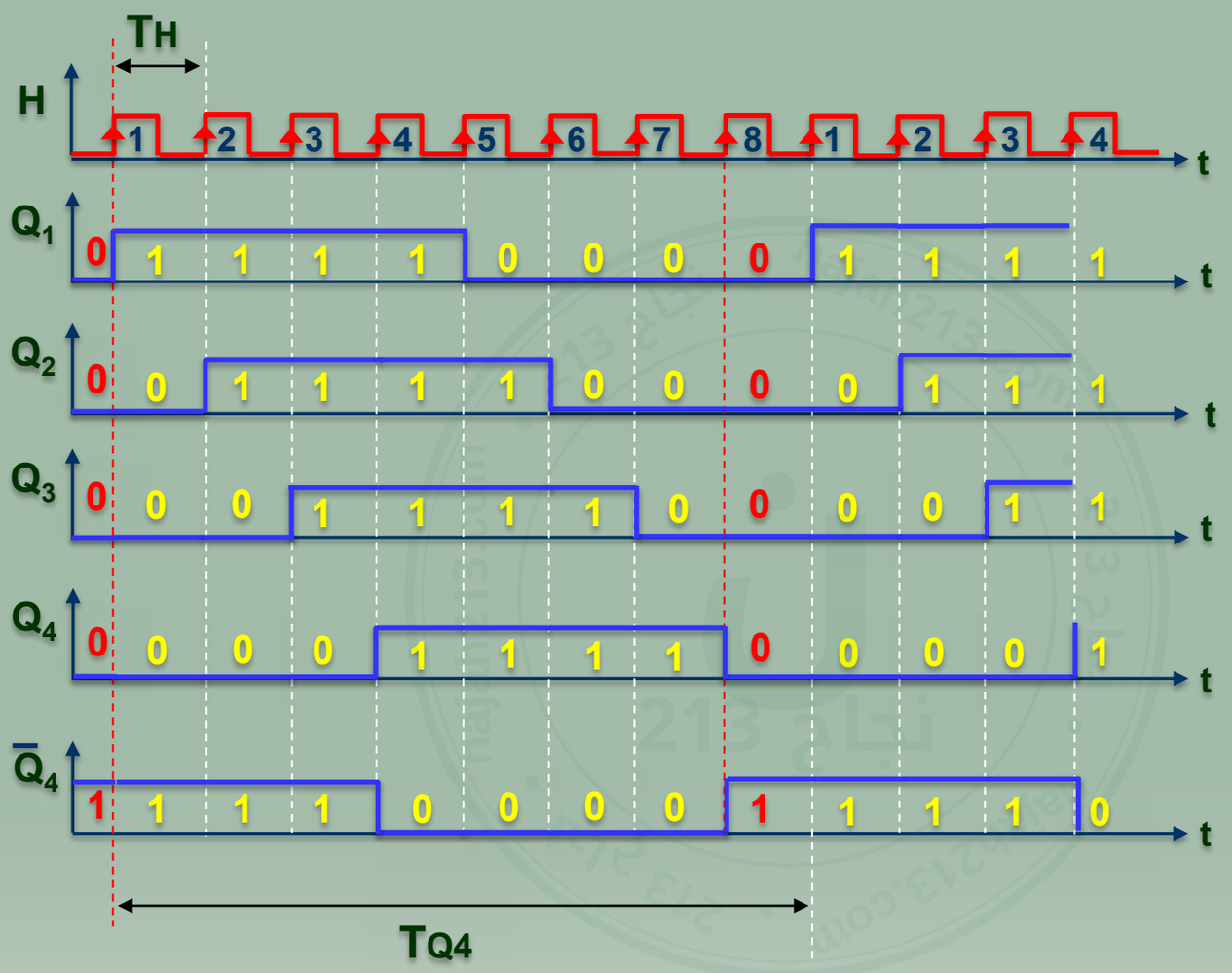
- أكمل الجدول التالي.
- ما نوع السجل ؟
- اكتب معادلات كل من D_A و D_B و D_C و D_C .
- اوجد تواتر المخارج ؟

يربط المخرج المنفي للقلاب الأخير(الاكبر ثقل) مع مدخل القلاب الأول (الأقل ثقل).



H	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4	$\overline{Q}_4$
0	0	0	0	0	1
1 ↑					
2 ↑					
3 ↑					
4 ↑					
5 ↑					
6 ↑					
7 ↑					
8 ↑					

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً



$$T_{Q4} = 8T_H$$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

H	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4	$\overline{Q}_4$
0	0	0	0	0	1
1 ↑	1	0	0	0	1
2 ↑	1	1	0	0	1
3 ↑	1	1	1	0	1
4 ↑	1	1	1	1	0
5 ↑	0	1	1	1	0
6 ↑	0	0	1	1	0
7 ↑	0	0	0	1	0
8 ↑	0	0	0	0	1

يسمى هذا سجل بعداد جونسن (Compteur de Johnson).

الفرق بين السجل الحلقي و السجل ذو عداد جونسن يتمثل فيما يلي :

- $\overline{Q}_4$ متصل مع Q_1 .

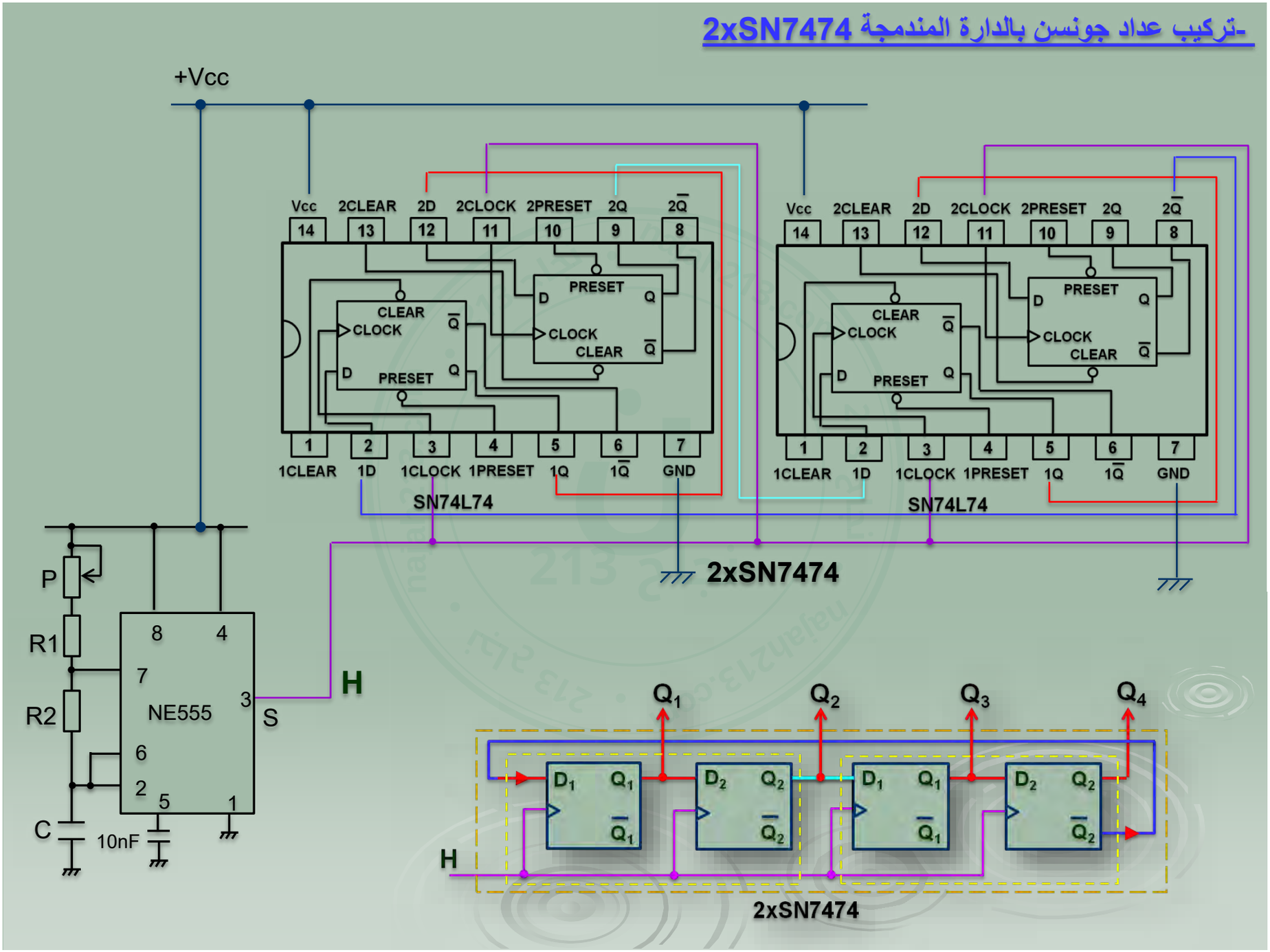
- عدد حالات المخرج يساوي (8) ضعف السجل الحلقي(4).

$$f_{Q1} = f_{Q2} = f_{Q3} = f_{Q4} = f_H / 8$$

$$D_1 = \overline{Q}_4$$
$$D_2 = Q_1$$
$$D_3 = Q_2$$
$$D_4 = Q_3$$

الاستعمالات:

1- يستعمل بكثرة في المعالجة الرقمية (الميكرومراقب).
2-يستعمل في التحكم في المحركات خطوة خطوة

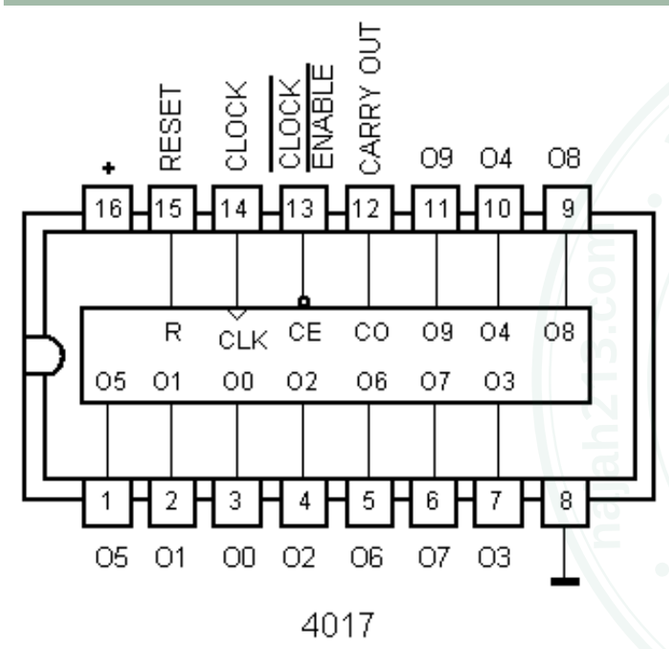


فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

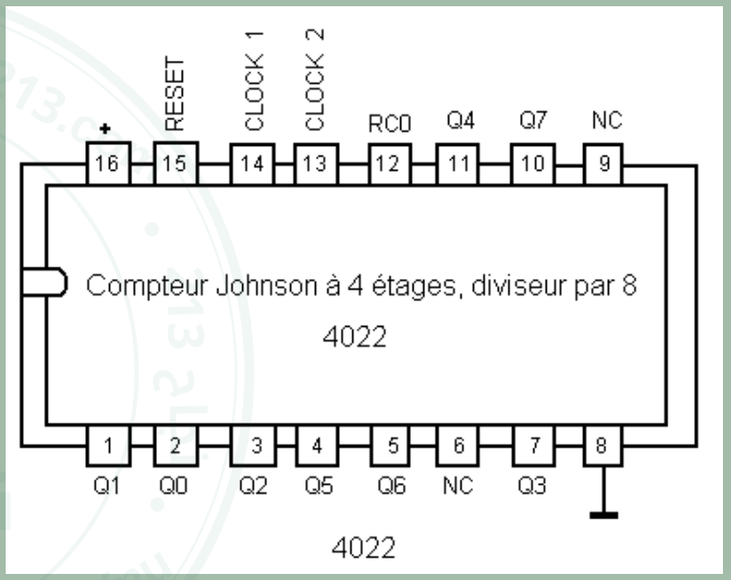
تكنولوجيا CMOS

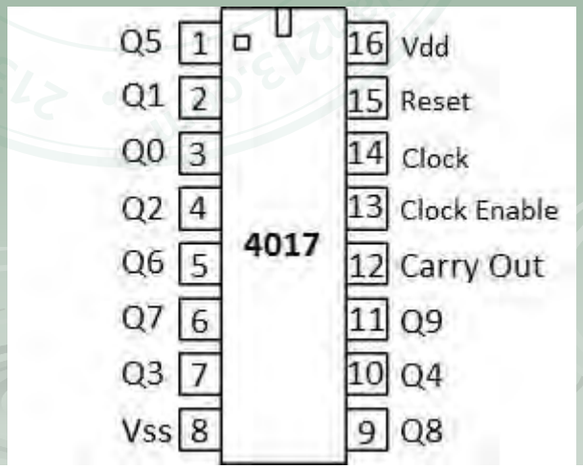
-عداد جونسن

Compteur Johnson à 5 étages



Compteur Johnson à 4 étages, diviseur par 8





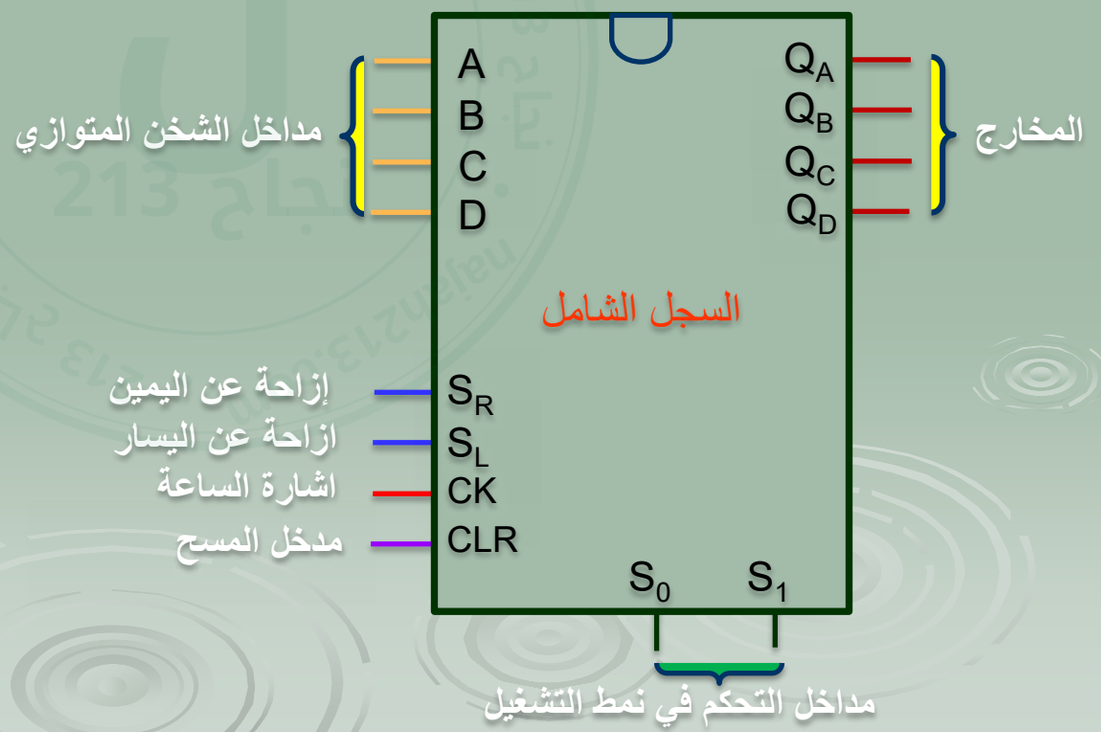


فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

7- السجلات الشاملة : Registre Universel

تحتوي السجلات الشاملة على 3 انماط للتشغيل . لذلك سنحتاج الى متغيرين للدخول S_0 و S_1.

S_1	S_0	
0	0	توقف(السجل لا يعمل) .
0	1	ازاحة عن اليمين(شحن تسلسلي بواسطة المدخل S_R).
1	0	ازاحة عن اليسار(شحن تسلسلي بواسطة المدخل S_L).
1	1	شحن متوازي بواسطة المداخل A , B , C , D.



الدارة المندمجة sn74198: للسجل الشامل



هو عبارة عن سجل ذو إزاحة في الاتجاهين (يمين ويسار) مع الشحن التسلسلي او التفرعي ويحتوي على 8 قلابات (8 مداخل من A الى H و 8 مخارج من QA الى QH) ويتم تحديد نوع الإزاحة بواسطة مداخل التحكم S0 و S1.

A....H: مداخل لشحن السجل على التفرع.

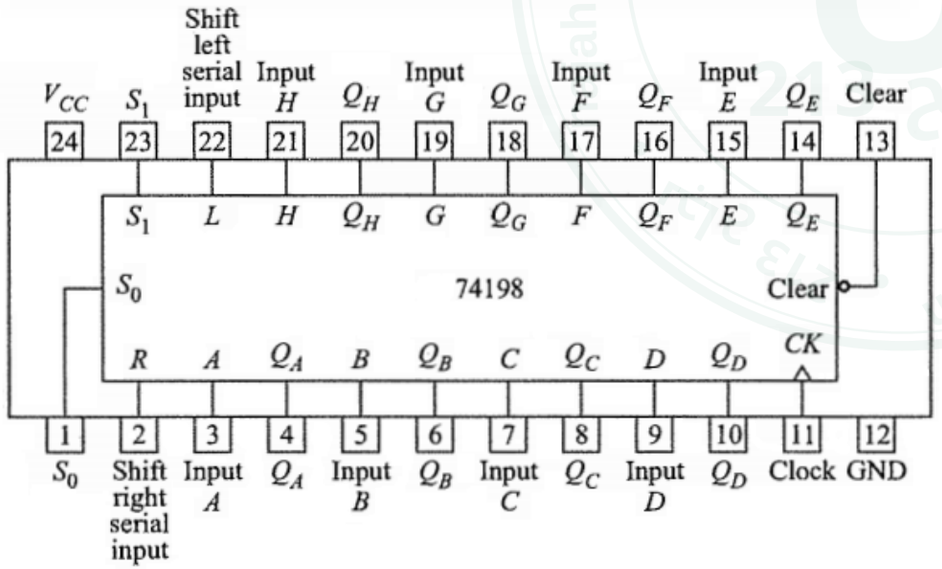
QA.....QH: مخارج السجل على التفرع.

S_R : مدخل البيانات للإزاحة عن اليمين.

CLR : مدخل المسح.

S_1 S_0: مداخل التحكم في نمط التشغيل.

S_1	S_0	
0	0	توقف(السجل لا يعمل) .
0	1	ازاحة عن اليمين(شحن تسلسلي بواسطة المدخل S_R).
1	0	ازاحة عن اليسار(شحن تسلسلي بواسطة المدخل S_L).
1	1	شحن متوازي بواسطة المداخل A , B , C, D ,...



74198, 8-bit shift register. Parallel input–parallel output

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

جدول التشغيل:الدارة المندمجة sn74198:

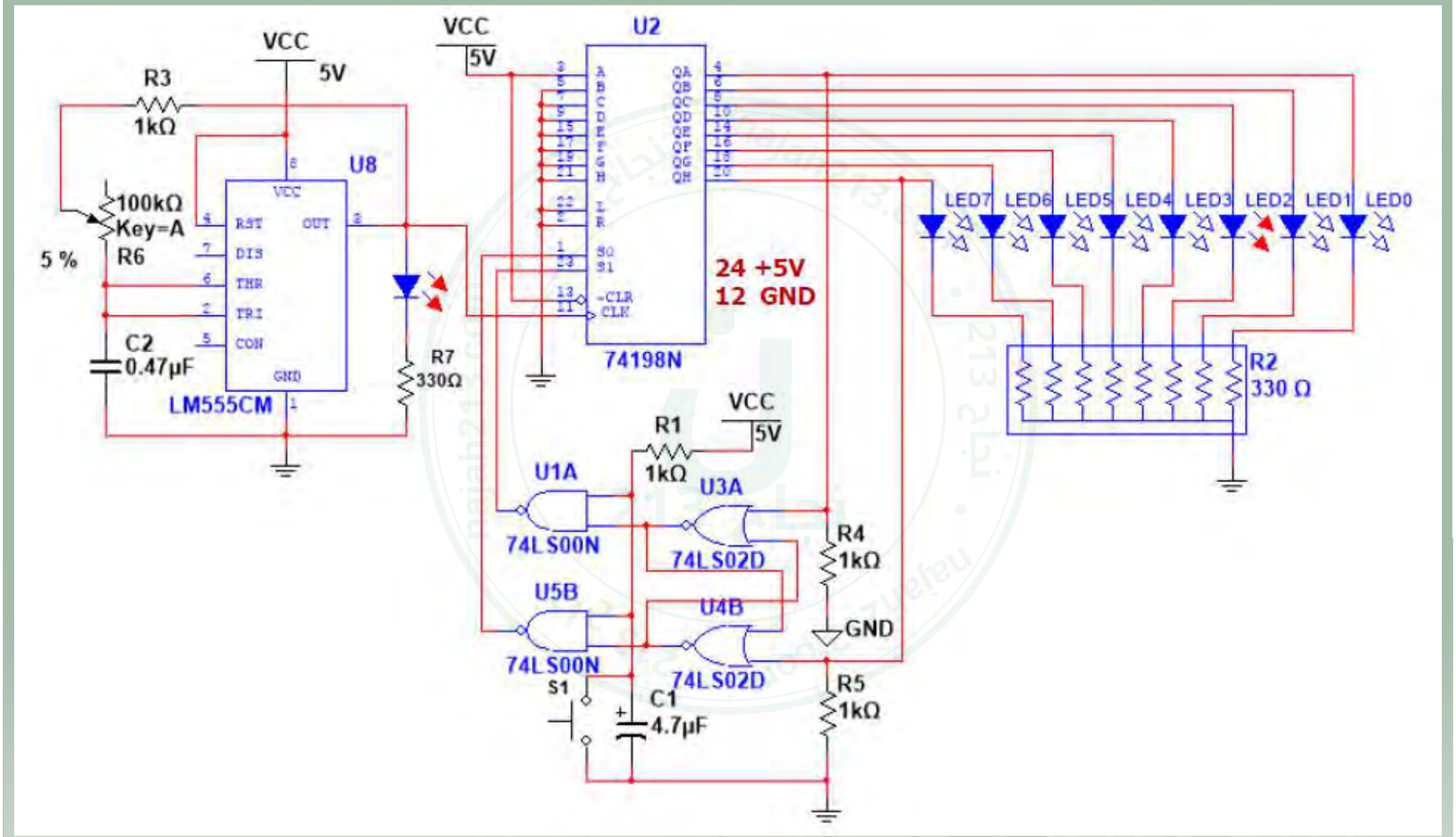
الحالة	نمط التشغيل	Outputs المخارج								Inputs المداخل							
		QA	QB	.....	QG	QH				A..... H		SL	SR	CK	S1	S0	CLR
1	وضع الصفر	L	L	.....	L	L				X		X	X	X	X	X	L
2	احتفاظ	Q_{A0}	Q_{B0}	.....	Q_{G0}	Q_{H0}				X		X	X	L	X	X	H
3	شحن	a	b	.....	g	h				a...h		X	X	↑	H	H	H
4	إزاحة عن اليمين	H	Q_{An}	.....	Q_{Fn}	Q_{Gn}				X		H	X	↑	L	H	H
5	إزاحة عن اليمين	L	Q_{An}	.....	Q_{Fn}	Q_{Gn}				X		L	X	↑	L	H	H
6	إزاحة عن اليسار	Q_{Bn}	Q_{Cn}	.....	Q_{Hn}	H				X		X	H	↑	H	L	H
7	إزاحة عن اليسار	Q_{Bn}	Q_{Cn}	.....	Q_{Hn}	L				X		X	L	↑	H	L	H
8	احتفاظ	Q_{A0}	Q_{B0}	.....	Q_{G0}	Q_{H0}				X		X	X	↑	L	L	H

$Q_A=Q_{Bn}$: يعني أن المخرج QA هو الحالة السابقة للمخرج QB.....

Fabricant : Fairchild
Pièce de série 74 : 74198
Catégorie de produit : CI logique , Registre à décalage
Famille logique : TTL
Tension d'alimentation : 5V
Emballage/boite : CDIP-24(large),Céramique
Emballage : Antistatique

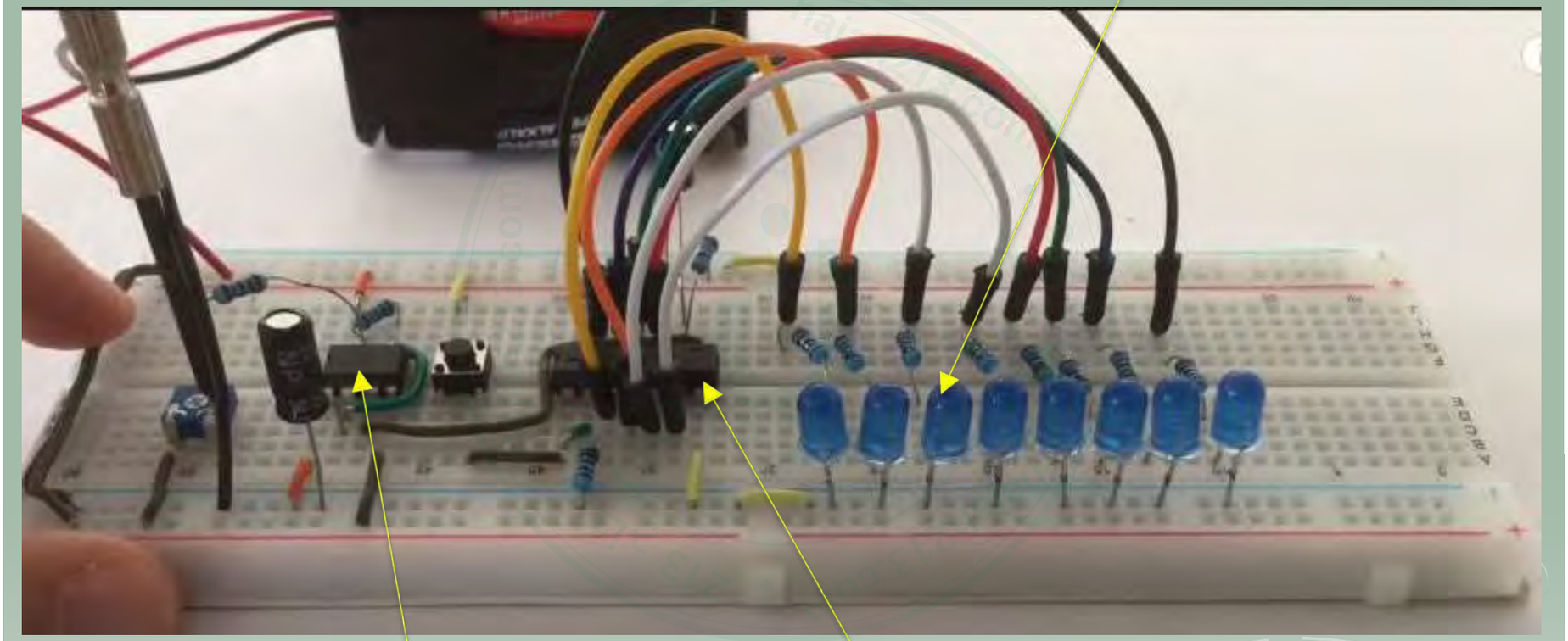
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

التقليد بMultisim الدارة المندمجة sn74198



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

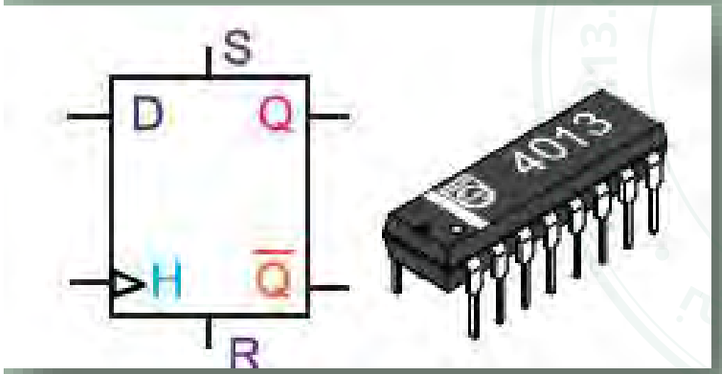
تركيب الدارة المندمجة SN74198

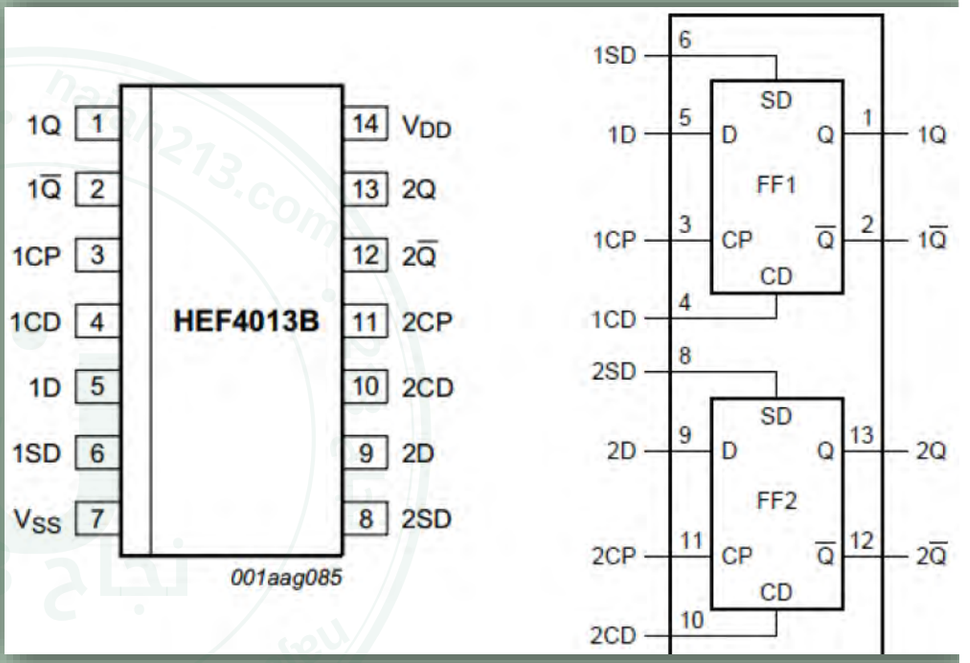


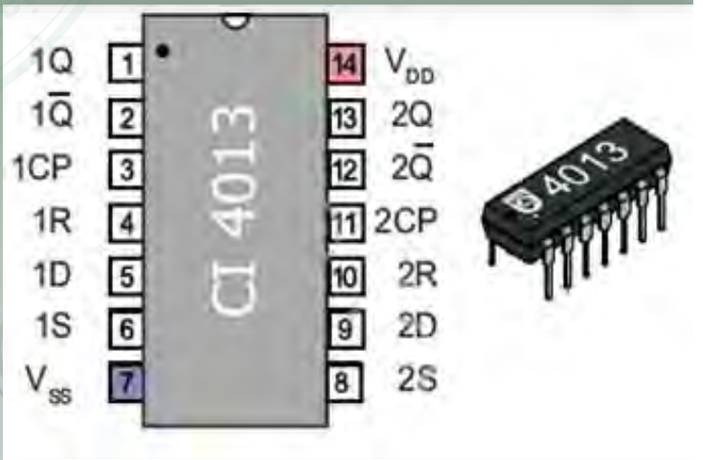
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

تكنولوجيا CMOS





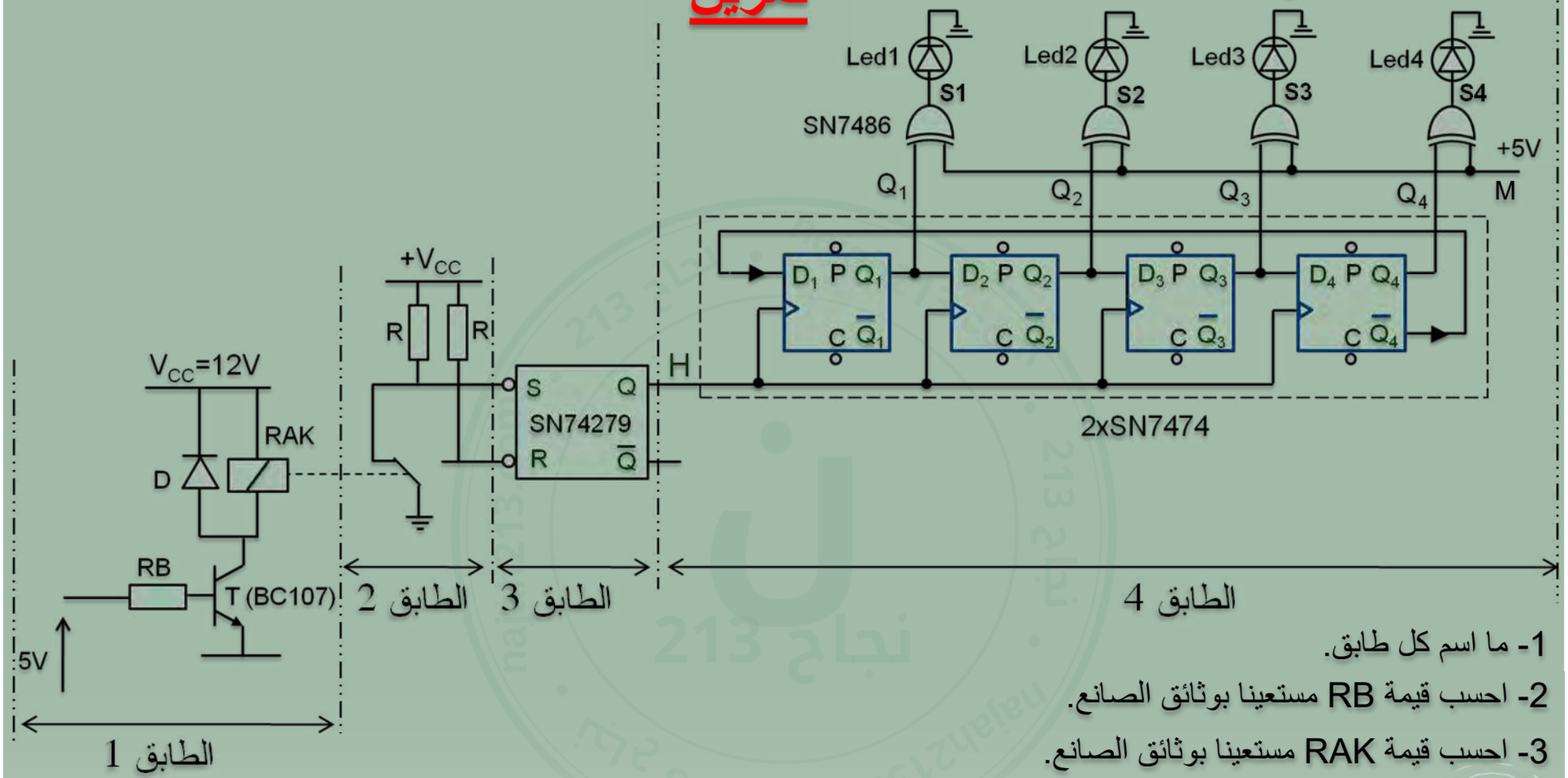




فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

تمرين

إليك التركيب التالي:



1- ما اسم كل طابق.

2- احسب قيمة RB مستعينا بوثائق الصانع.

3- احسب قيمة RAK مستعينا بوثائق الصانع.

4- أعط جدول التشغيل الخاص بالمداخل RS والمخرج Q.

5- ما نوع السجل المستعمل في التركيب علل.

6- ما نوع البوابات المستعملة في الطابق 4.

7- ما معنى العدد 2 الموجود في العبارة 2xSN7474 مستعينا بوثائق الصانع.

8- ضع الأرقام على الطابق 4 مستعينا بوثائق الصانع.

9- نستبدل الدارات المندمجة السابقة للشكل السابق ذات التكنولوجيا TTL بدارات مندمجة ذات تكنولوجيا CMOS .هل يمكن الاستبدال ؟ وما هي الاحتياطات الواجب أخذها.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

10- استخرج المعادلة المنطقية لكل من D1 و D2 و D3 و D4:.

11 : اكتب معادلة المخارج $Q_A\ Q_B\ Q_C\ Q_D$.

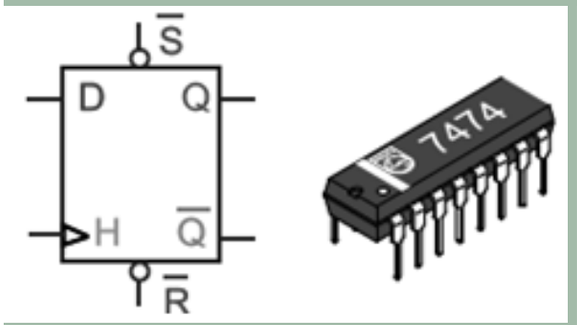
12: اكتب معادلة المخارج $S_A\ S_B\ S_C\ S_D$.

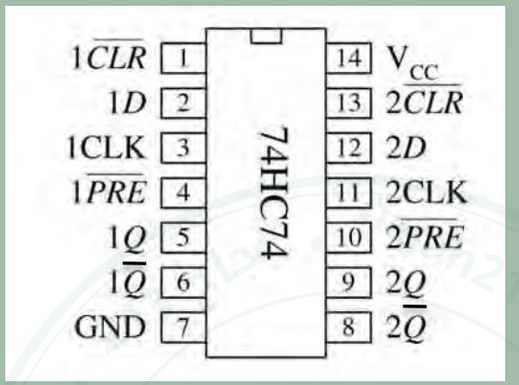
13- أكمل الجدول التالي:.

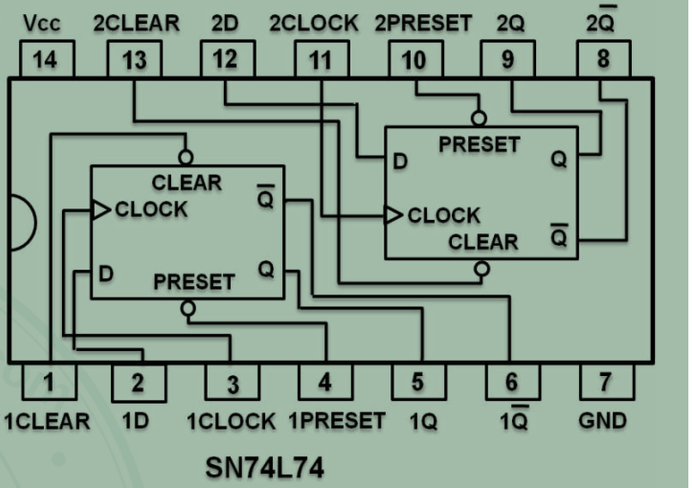
Led4	Led3	Led2	Led1	Q4	Q3	Q2	Q1	H
1	1	1	1	0	0	0	0	0
				0	0	0	1	↑
								↑
								↑
								↑
								↑
								↑
								↑
								↑

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

وثائق الصانع



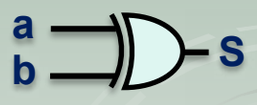




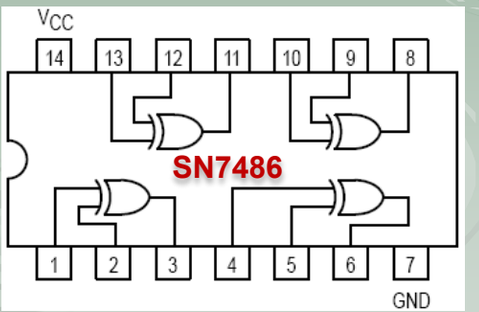
SN74L74

BC107	VCESAT	VBE	ICE	β
	0.25 V	0.7V	200mA	110

"أو الاستبعادي"
ET EXCLU
NXOR



b	a	S
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

1- اسم كل طابق.

الطابق 1: طابق التحكم(التبديل)

الطابق 2: طابق ضد الارتداد.

الطابق 3: طابق توليد النبضات.

الطابق 4: طابق السجل(الازاحة).

2- حساب قيمة RB مستعينا بوثائق الصانع.

$$IB = \frac{I_C}{\beta} = \frac{200.10^{-3}}{110} = 1.81mA$$

$$V_S = V_B + V_{BE} \Rightarrow V_S = R_B.I_B + V_{BE}$$

$$\Rightarrow R_B = (V_S - V_{BE})/ I_B = (5 - 0.7)/ 1.81.10^{-3}$$

$$\Rightarrow R_B = 2.37.10^{3}\ \Omega$$

3- حساب قيمة RAK مستعينا بوثائق الصانع.

$$V_{CC} = V_{AK} + V_{CESAT} \Rightarrow V_{CC} = R_{AK}.I_{AK} + V_{CESAT}$$

$$\Rightarrow R_{AK} = (V_{CC} - V_{CESAT})/ I_C = (12 - 0.25)/ 200.10^{-3}$$

$$\Rightarrow R_{AK} = 58.75\ \Omega$$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

4- جدول التشغيل الخاص بالمداخل RS والمخرج Q.

R	S	Q
0	0	ذاكرة
0	1	1
1	0	0
1	1	-

5- نوع السجل المستعمل في التركيب .

سجل عداد جونسن Compteur de Johnson.

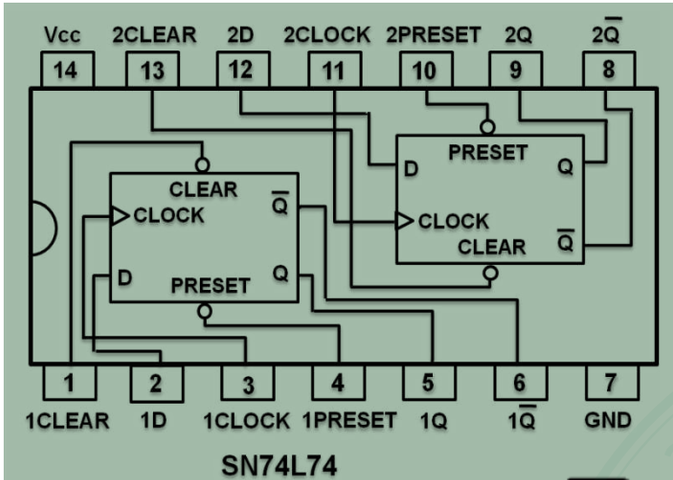
$\overline{Q}_4$ متصل مع Q_1 .

6- نوع البوابات المستعملة في الطابق 4: بوابات "او الاستبعادي".

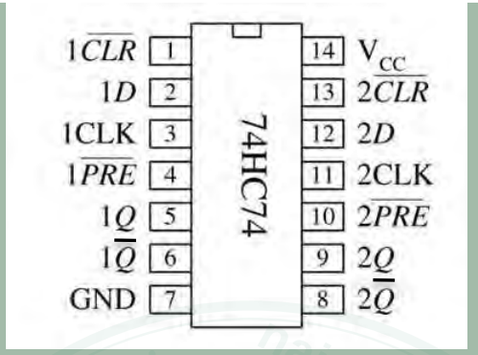
7- معنى العدد 2 الموجود في العبارة 2xSN7474 : السجل يحتاج إلى 4 قلابات من D والدارة المندمجة SN7474 تحتوي على 2 قلاب من نوع D لذلك من تركيب السجل نحتاج إلى 2 من الدارة المندمجة SN7474.

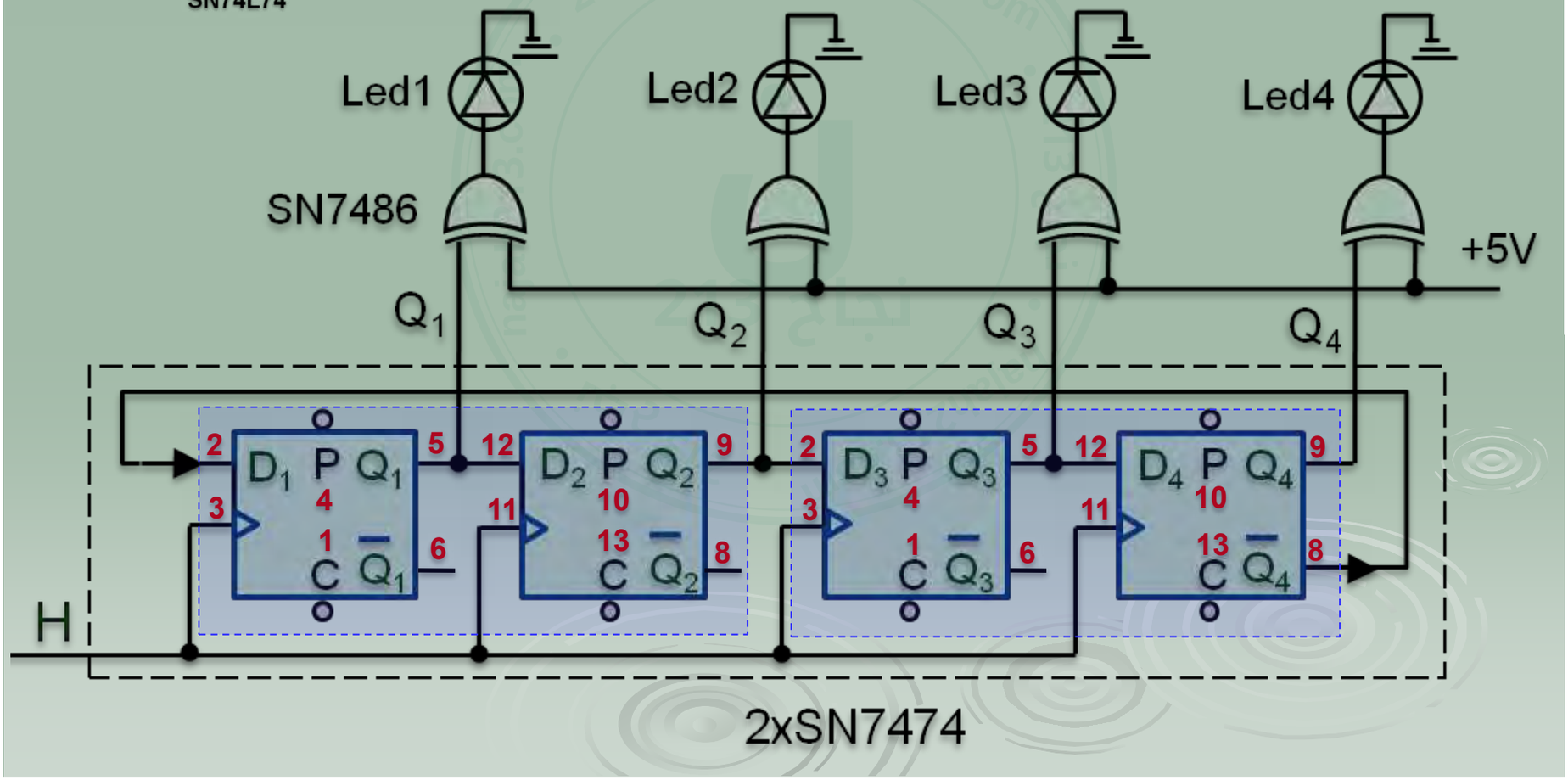
9- الدارات المندمجة ذات التكنولوجيا TTL تتغذى بتوتر ثابت يساوي 5V بينما الدارات المندمجة ذات تكنولوجيا CMOS تتغذى بتوتر يتراوح مابين 3Vإلى 18V لذلك يجب تكيف التوتر الذي يناسب كل تكنولوجيا (La compatibilité)

8- الأرقام على الطابق 4 مستعينا بوثائق الصانع.



SN74L74





فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

10- المعادلة المنطقية لكل من D1 و D2 و D3 وD4:.

$D_1 = \overline{Q}_4$

$D_2 = Q_1$

$D_3 = Q_2$

$D_4 = Q_3$

13- أكمال الجدول التالي:.

Led4	Led3	Led2	Led1	Q4	Q3	Q2	Q1	H
1	1	1	1	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0	0	1	↑
1	1	0	0	0	0	1	1	↑
1	0	0	0	0	1	1	1	↑
0	0	0	0	1	1	1	1	↑
0	0	0	1	1	1	1	0	↑
0	0	1	1	1	1	0	0	↑
0	1	1	1	1	0	0	0	↑
1	1	1	1	0	0	0	0	↑

$Led_1 = S_1$

$Led_2 = S_2$

$Led_3 = S_3$

$Led_4 = S_4$

11 : معادلة المخارج $Q_1\ Q_2\ Q_3\ Q_4$.

$Q_1 = D_1$

$Q_2 = D_2$

$Q_3 = D_3$

$Q_4 = D_4$

12: معادلة المخارج $S_A\ S_B\ S_C\ S_D$.

$S_1 = Q_A \oplus M$

$S_2 = Q_B \oplus M$

$S_3 = Q_C \oplus M$

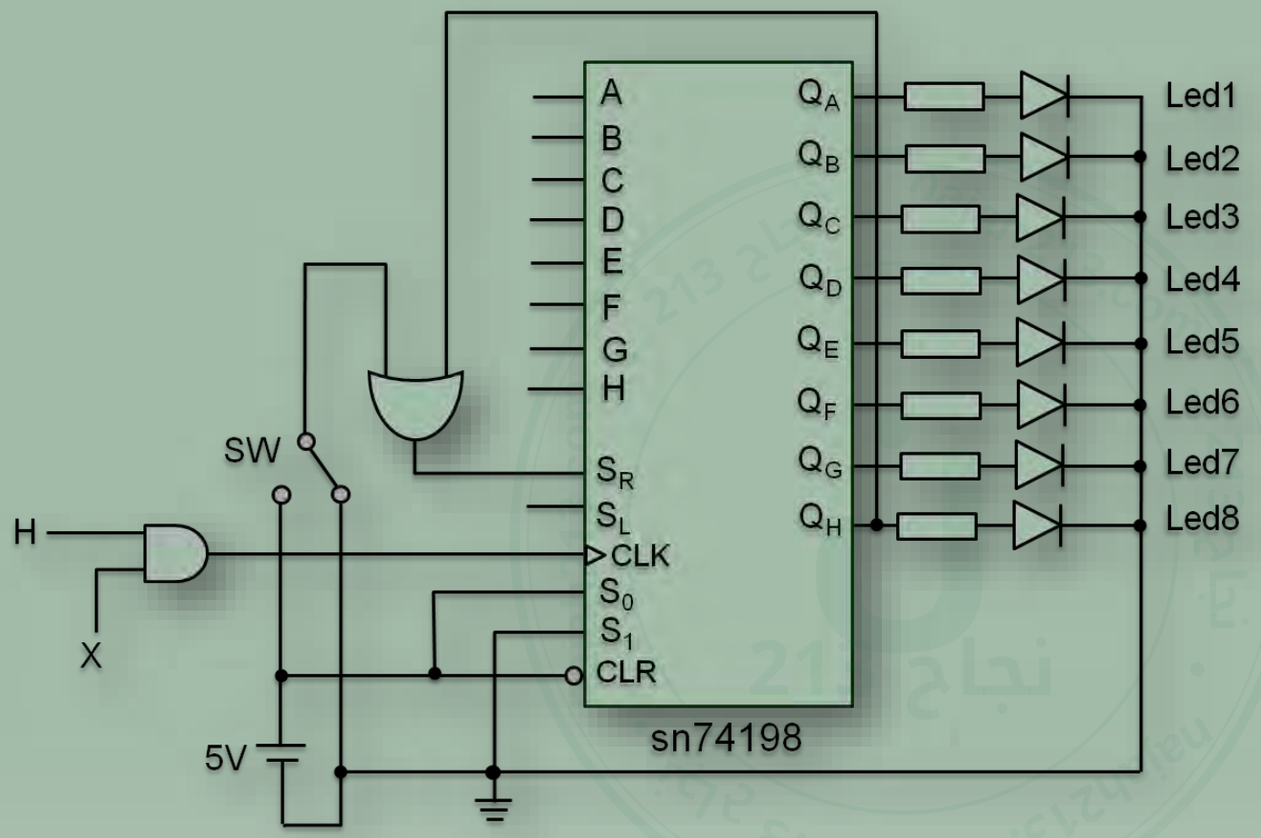
$S_4 = Q_D \oplus M$

إليك الشكل التالي:

1- ماذا تمثل الدارة التالية.

2- ما دور المبدلة SW.

3- أكمل الجدول التالي.



Inputs المداخل						Outputs المخارج	نمط التشغيل	الحالة
CLR	S1 S0	CK	SL SR	A..... H		QA QB ..... QG QH		
L	X X	X	X X	X		L L ..... L L	وضع الصفر	1
H	X X	L	X X	X		QA0 QB0 ..... QG0 QH0	احتفاظ	2
H	H H	↑	X X	a...h		a b .....g h	شحن	3
H	L H	↑	X H	X		H QAn ..... QFn QGn	إزاحة عن اليمين	4
H	L H	↑	X L	X		L QAn ..... QFn QGn	إزاحة عن اليمين	5
H	H L	↑	H X	X		QBn QCn .....QHn H	إزاحة عن اليسار	6
H	H L	↑	L X	X		QBn QCn .....QHn L	إزاحة عن اليسار	7
H	L L	↑	X X	X		QA0 QB0 ..... QG0 QH0	احتفاظ	8

CLR	A	SW	CLK	LED1	LED2	LED3	LED4	LED5	LED6	LED7	LED8
1	0	X		0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1									
1	1	0									
1	1	0									
1	1	1									
1	1	0									
1	1	1									
1	1	0									
1	1	0									
1	1	0									
1	1	0									
1	1	0									

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

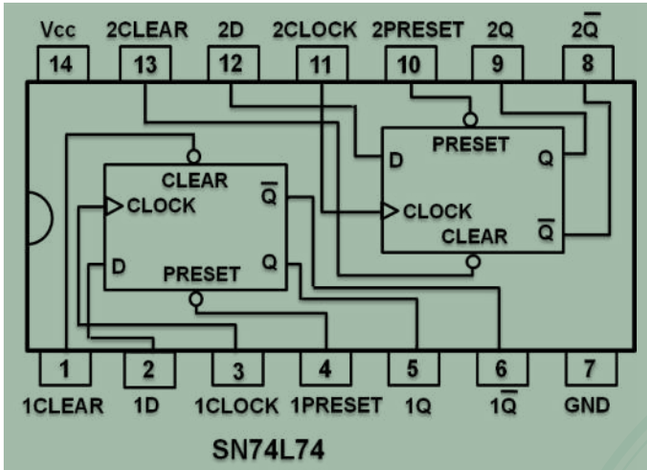
1- عبارة عن سجل ذو إزاحة في الاتجاهين (يمين ويسار) .

2- دور المبدلة SW امكاتية إزاحة في الاتجاهين (يمين ويسار)

الحالة	نمط التشغيل	Outputs المخارج								Inputs المداخل									
		Q_A	Q_B	.....	Q_G	Q_H				CLR	S_1	S_0	CK	S_L	S_R	A.....	H		
1	وضع الصفر	L	L	.....	L	L				L	X	X	X	X	X	X			
2	احتفاظ	Q_{A0}	Q_{B0}	.....	Q_{G0}	Q_{H0}				H	X	X	L	X	X	X			
3	شحن	a	b	.....	g	h				H	H	H	↑	X	X	a...h			
4	إزاحة عن اليمين	H	Q_{An}	.....	Q_{Fn}	Q_{Gn}				H	L	H	↑	X	H	X			
5	إزاحة عن اليمين	L	Q_{An}	.....	Q_{Fn}	Q_{Gn}				H	L	H	↑	X	L	X			
6	إزاحة عن اليسار	Q_{Bn}	Q_{Cn}	.....	Q_{Hn}	H				H	H	L	↑	H	X	X			
7	إزاحة عن اليسار	Q_{Bn}	Q_{Cn}	.....	Q_{Hn}	L				H	H	L	↑	L	X	X			
8	احتفاظ	Q_{A0}	Q_{B0}	.....	Q_{G0}	Q_{H0}				H	L	L	↑	X	X	X			

CLR	A	SW	CLK	LED1	LED2	LED3	LED4	LED5	LED6	LED7	LED8
1	0	X		0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1		1	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0		0	1	0	0	0	0	0	0
1	1	0		0	0	1	0	0	0	0	0
1	1	1		1	0	0	1	0	0	0	0
1	1	0		0	1	0	0	1	0	0	0
1	1	1		1	0	1	0	0	1	0	0
1	1	0		0	1	0	1	0	0	1	0
1	1	0		0	0	0	0	1	0	0	1
1	1	0		1	0	0	0	0	1	0	0
1	1	0		0	1	0	0	0	0	1	0
1	1	0		0	0	1	0	0	0	0	1

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً



SN74L74

إليك الشكل التالي:

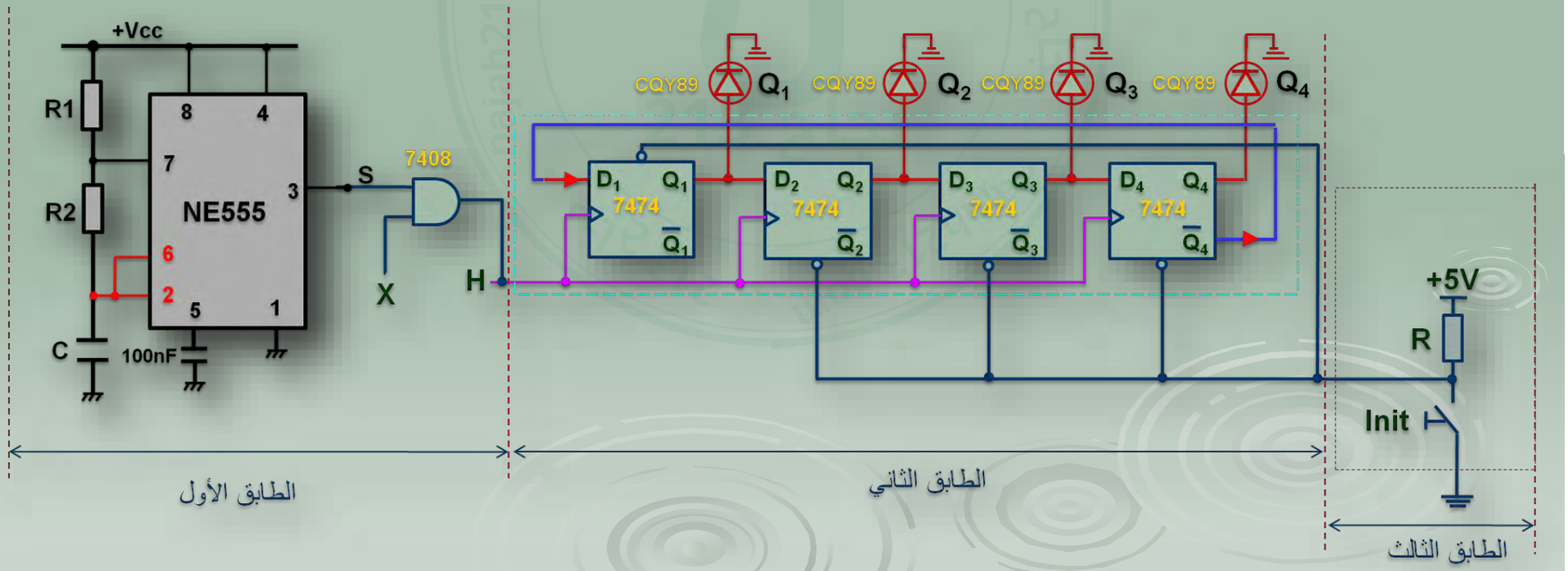
1- ما دور الطوابق الثلاث.

2- ما دور المدخل X.

3- احسب دور إشارة الساعة T تم التواتر الموافق لهذا الدور .

4 - اكتب معادلات كل من D_1 و D_2 و D_3 و D_4 .

C=120µF, R1=7KΩ, R2= 15KΩ



5- أكمل الجدول التالي.

H	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4	$\overline{Q_4}$
0	0	0	0	0	1
1 ↑					
2 ↑					
3 ↑					
4 ↑					
5 ↑					
6 ↑					
7 ↑					
8 ↑					

1- دور الطوابق الثلاث:
- الطابق الأول: توليد إشارة الساعة.
- الطابق الثاني: سجل إزاحة (عداد جونسون).
- الطابق الثالث: شحن السجل.

2- دور المدخل X : الإذن بالتشغيل –الازاحة-.

3- احسب دور إشارة الساعة T تم التواتر الموافق لهذا الدور .

$T = 0.69.(R_1 + 2R_2).C$

$T = 0.69.(7.10^3 + 15.210^3).150.10^{-6}$

$T = 2.27s$

$f = 1/T = 1/2.27 = 0.44Hz$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

4 ـ معادلات كل من D_1 و D_2 و D_3 و D_4 .

$D_1 = \overline{Q}_4$

$D_2 = Q_1$

$D_3 = Q_2$

$D_4 = Q_3$

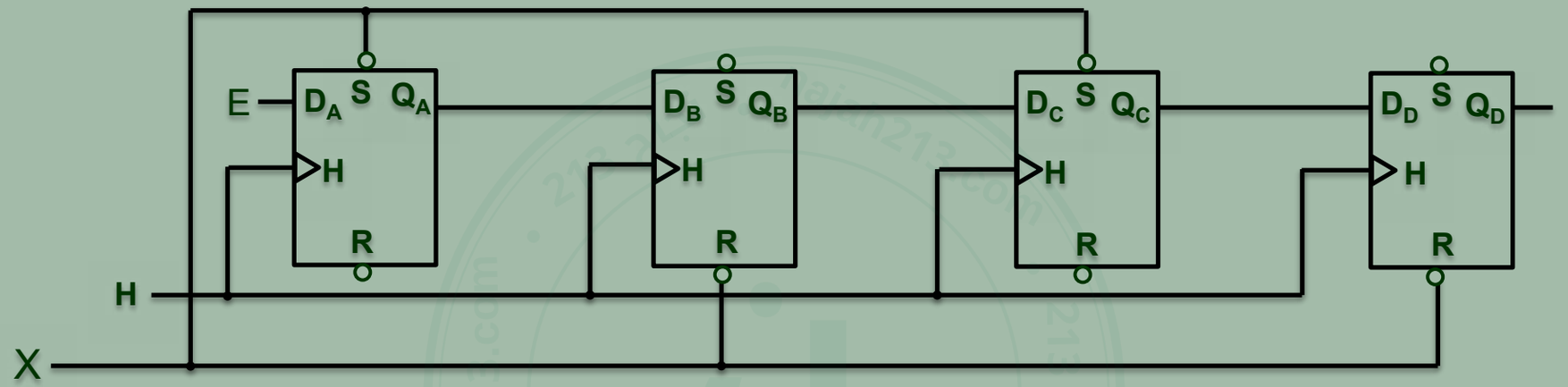
H	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4	$\overline{Q}_4$
0	0	0	0	0	1
1 ↑	1	0	0	0	1
2 ↑	1	1	0	0	1
3 ↑	1	1	1	0	1
4 ↑	1	1	1	1	0
5 ↑	0	1	1	1	0
6 ↑	0	0	1	1	0
7 ↑	0	0	0	1	0
8 ↑	0	0	0	0	1

يسمى سجل عداد جونسن (Compteur de Johnson).

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

إليك السجل التالي :

ما دور المدخل X بالنسبة الى السجل ؟



المدخل S يرغم القلاب Q_A على 1.
المدخل S يرغم القلاب Q_C على 1.
المدخل R يرغم القلاب Q_B على 0.
المدخل R يرغم القلاب Q_D على 0.

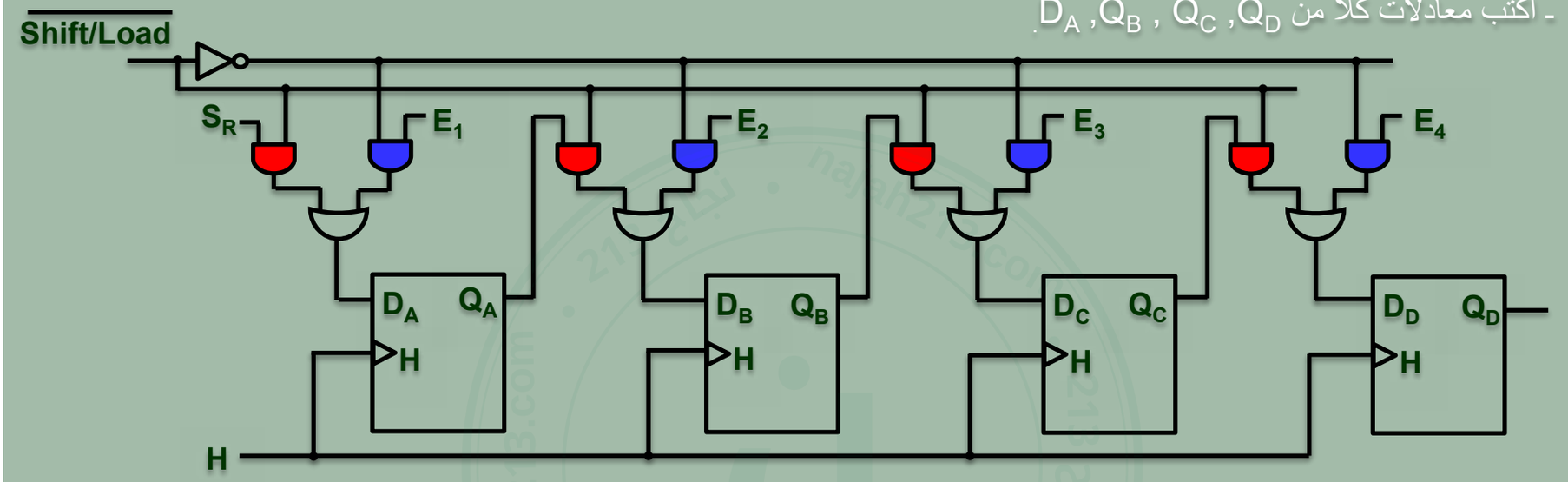
دور المدخل X هو تهيئة (Init) السجل عند التوفيقة (1010)



إليك السجل التالي :

ـ مانوع السجل التالي ونوع الإزاحة ؟

ـ اكتب معادلات كلا من D_A ,Q_B , Q_C ,Q_D.



Shift/Load =0 ⟸ البوابات AND الزرقاء تكون ذات مخرج يساوي 1 وبالتالي:

مداخل تفرعية ⟸
- القلاب D_A يشحن (Load) بـ E_1 .
- القلاب D_B يشحن (Load) بـ E_2 .
- القلاب D_C يشحن (Load) بـ E_3 .
- القلاب D_D يشحن (Load) بـ E_4 .

Shift/Load =1 ⟸ البوابات AND الحمراء تكون ذات مخرج يساوي 1 وبالتالي:

مخرج تسلسلي بإزاحة عن يمين ⟸
- االمخرج Q_A متصل بـ D_B (ازاحة Shift) .
- االمخرج Q_B متصل بـ D_C (ازاحة Shift) .
- االمخرج Q_C متصل بـ D_D (ازاحة Shift) .

سجلات ذات مداخل تفرعية ومخرج تسلسلي. ⟸

المعادلات:

$$D_A = S_R.X + E_1.\overline{X}$$

$$D_B = Q_A.X + E_2.\overline{X}$$

$$D_C = Q_B.X + E_3.\overline{X}$$

$$D_D = Q_C.X + E_4.\overline{X}$$

Shift/$\overline{\text{Load}}$ = X

Shift/Load =0 ⇒

$$\begin{cases} D_A = E_1 \\ D_B = E_2 \\ D_C = E_3 \\ D_D = E_4 \end{cases}$$

القلاب D_i يشحن (Load) بـ E_i .

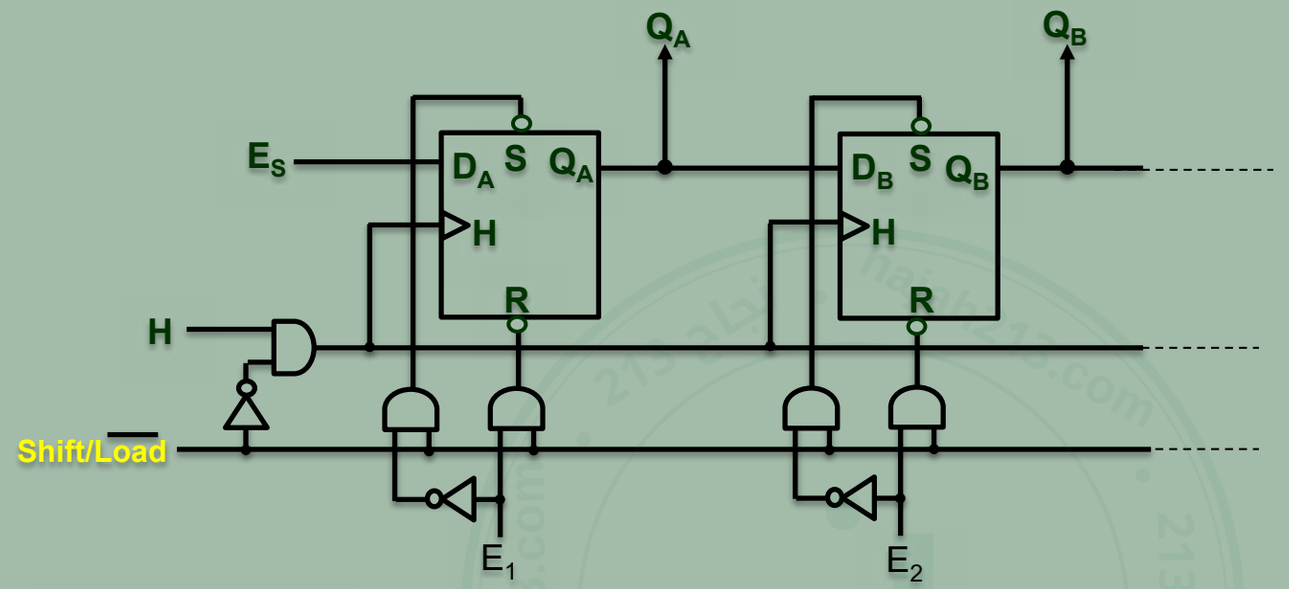
Shift/Load =1 ⇒

$$\begin{cases} D_A = S_R \\ D_B = Q_A \\ D_C = Q_B \\ D_D = Q_C \end{cases}$$

المخرج Q_i متصل بـ D_i (ازاحة Shift) .

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

اليك السجل التالي:



ـ ناقش حسب قيم **Shift/Load** نوع السجل ؟

Shift/Load =0

S = 0
R= 0 ⟵ المخرج Q_i متصل بـ D_i (إزاحة Shift) .

Shift/Load =1

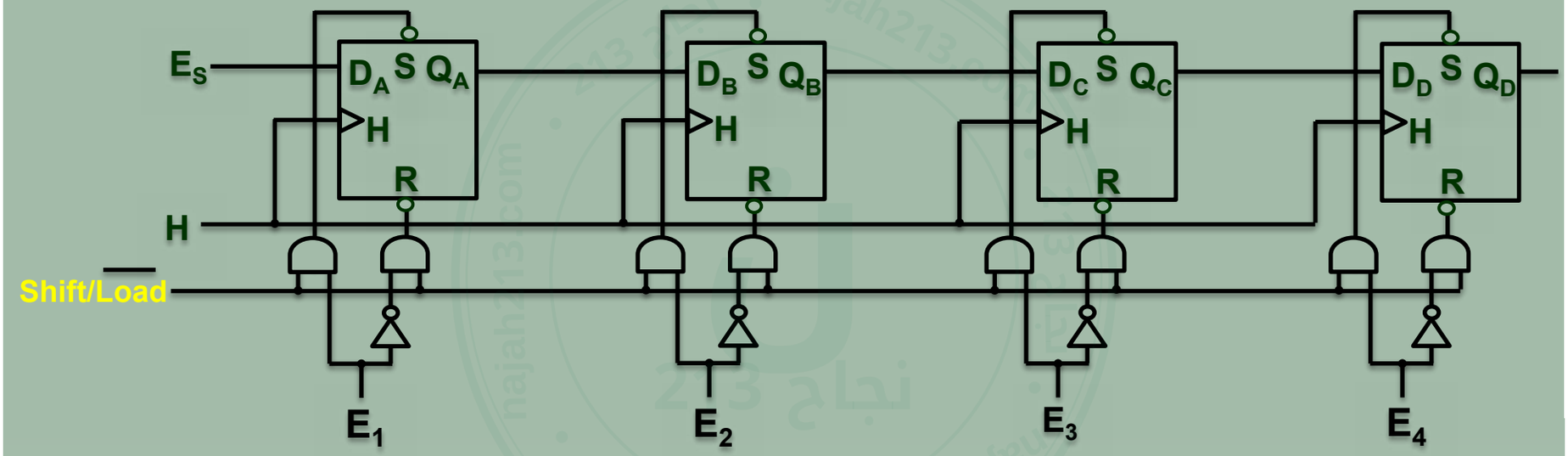
$E_i = 1$ ⟵ S = 0 ، R= 1 ⟵ $Q_i = 0$

$E_i = 0$ ⟵ S = 1 ، R = 0 ⟵ $Q_i = 1$

القلاب Q_i يشحن (Load) بحالة E_i .

سجل ذو مداخل تفرعية ومخارج تفرعية.

إليك السجل التالي:



ـ اكتب معادلات كل من Preset و Clear .

ـ ناقش حسب قيم **Shift/Load** نوع السجل ؟

$\overline{Shift/Load} = X$

$S = X.E$

$P = X.\overline{E}$

$X=1 \rightarrow \begin{cases} S = E \\ P = \overline{E} \end{cases}$

$X=0 \rightarrow \begin{cases} S = 0 \\ P = 0 \end{cases}$

$Q_A = S_R \; ; \; Q_B = D_A \; ; \; Q_C = D_B \; ; \; Q_D = D_C$

سجلات ذات مداخل تفرعية ومخرج تسلسلي.

- مداخل تفرعية. (الشحن يتم في نفس الوقت SYNCHRONE) بواسطة المداخل الارغامية

Shift/Load =1

- القلاب Q_A يشحن (Load) بحالة E_1 .
- القلاب Q_B يشحن (Load) بحالة E_2 .
- القلاب Q_C يشحن (Load) بحالة E_3 .
- القلاب Q_D يشحن (Load) بحالة E_4 .

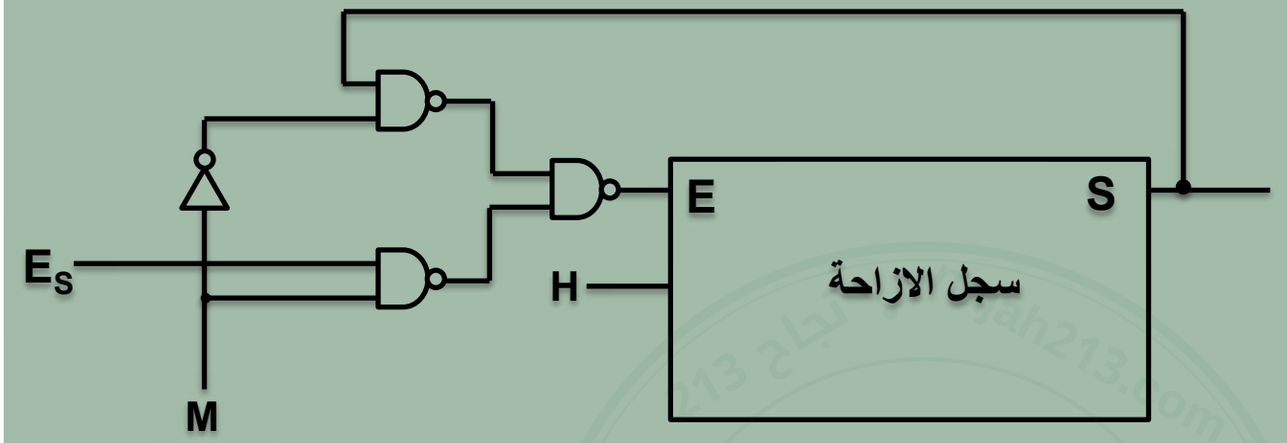
- مخرج تسلسلي بإزاحة عن يمين

Shift/Load =0

- االمخرج Q_B متصل بـ D_A (ازاحة Shift) .
- االمخرج Q_C متصل بـ D_B (ازاحة Shift) .
- االمخرج Q_D متصل بـ D_C (ازاحة Shift) .

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

اليك السجل التالي:



- اكتب معادلة المدخل E .
- ناقش حسب قيم M نوع السجل .

$$E = \overline{\overline{S.\overline{M}} \; . \; \overline{E_S.M}}$$

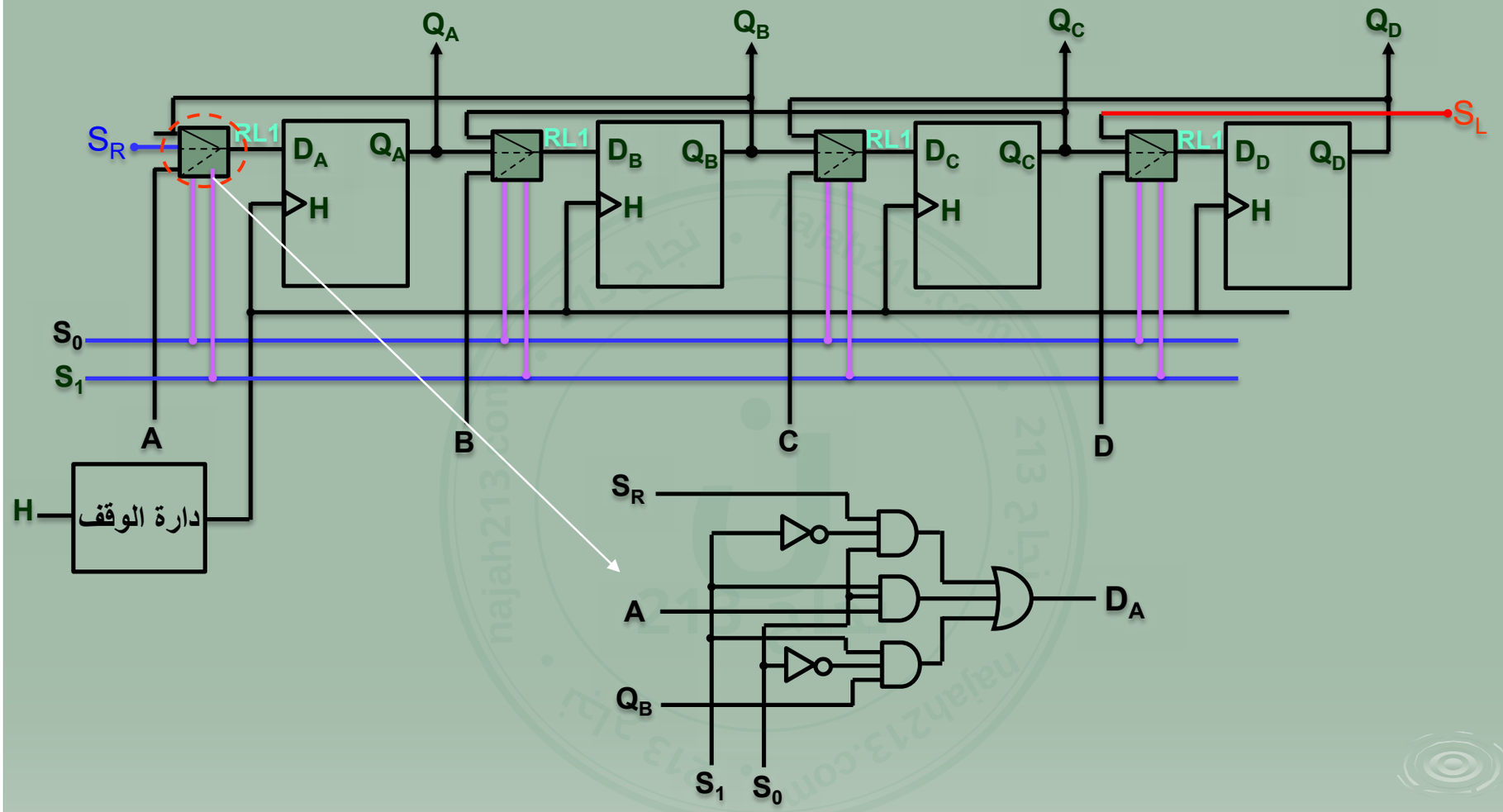
M=0 ⟹ E = S المدخل متصل مع المخرج

M=1 ⟹ $E = E_S$ المدخل متصل مع المدخل التسلسلي

يسمى سجل ازاحة حلقي او دائري (عداد تزامني حلقي).

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

إليك السجل الشامل التالي :



S_1	S_0	D_A	
0	0		توقف(السجل لايعمل) .
			0

- أعط المعادلة المنطقية لـ D_A .
- اكمل الجدول التالي .
- استنتج نوع الازاحة ونوع السجل.

$$D_A = \bar{S}_0.S_1.Q_B + S_0.\bar{S}_1.S_R + S_0.S_1.A$$

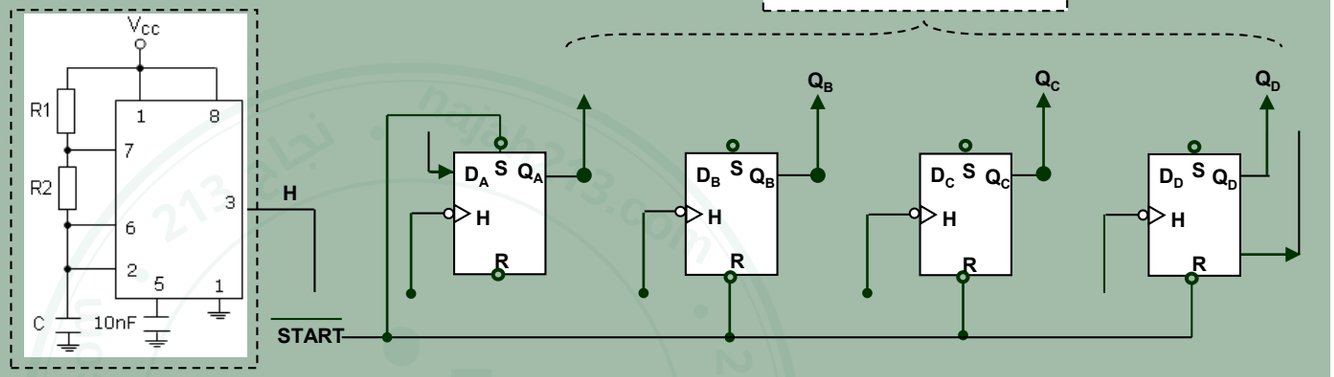
S_1	S_0	D_A	
0	0	0	توقف(السجل لا يعمل) .
0	1	S_R	إزاحة عن اليمين(شحن تسلسلي بواسطة المدخل S_R).
1	0	Q_B	إزاحة عن اليسار(شحن تسلسلي بواسطة المدخل S_L).
1	1	A	شحن متوازي بواسطة المداخل A , B , C , D.

ازاحة عن اليمين واليسار ونوعها سجلات شاملة : Registre Universel

❖ يتم التحكم في محرك خطوة خطوة بواسطة سجل الإزاحة الحلقي **SN74LS74** التالي أكمل الرسم :

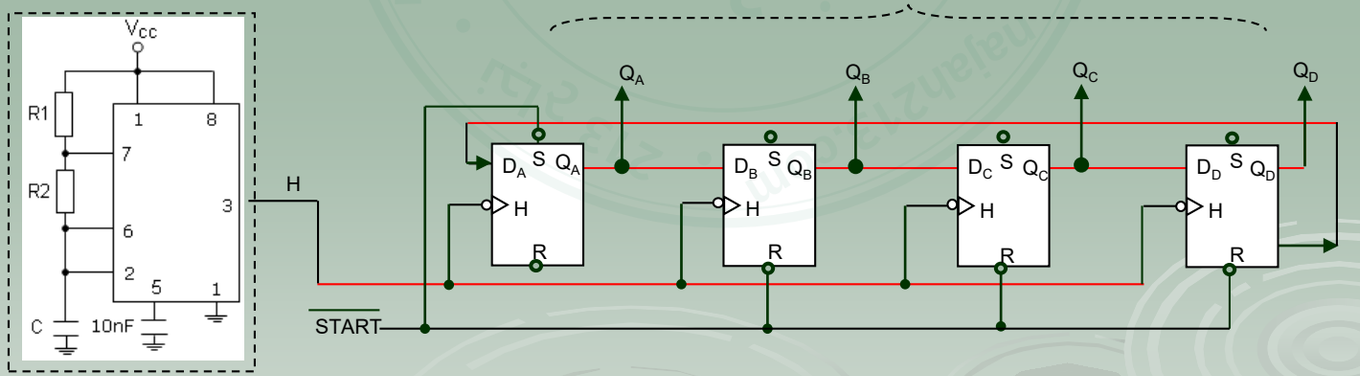
Q_D	Q_C	Q_B	Q_A	C_K
0	0	0	0	0
0	0	0	1	↑
0	0	1	1	↑
0	1	1	1	↑
1	1	1	1	↑
1	1	1	0	↑
1	1	0	0	↑
1	0	0	0	↑
0	0	0	0	↑

نحو محرك خطوة خطوة

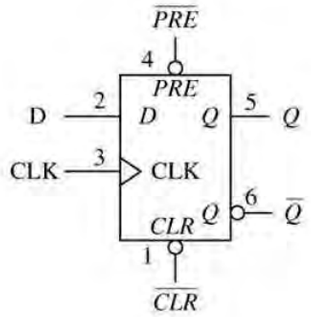


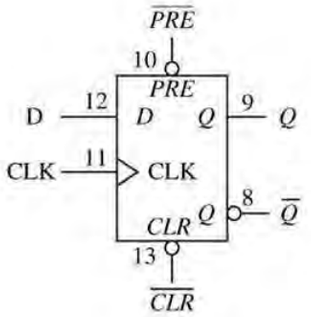
ج1

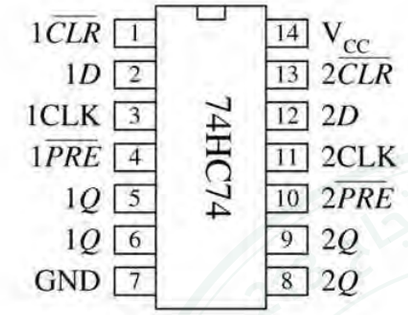
نحو محرك خطوة خطوة



74HC74 Dual D-type positive edge-triggered flip-flop with preset and clear

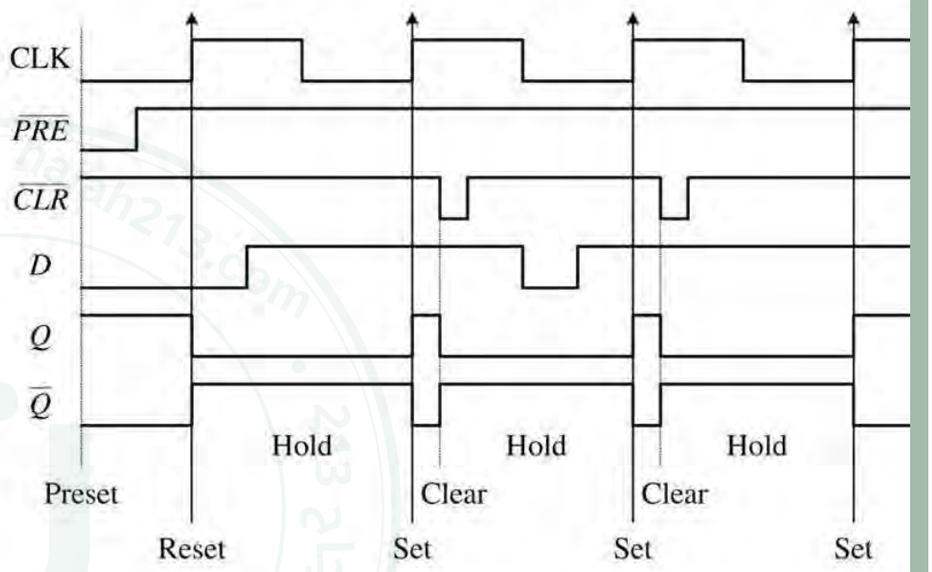






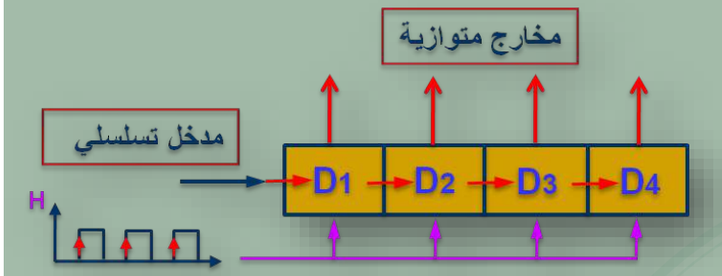
PRE	CLR	CLK	D	Q	Q	Mode
L	H	X	X	H	L	Preset
H	L	X	X	L	H	Clear
L	L	X	X	H	H	not used (race)
H	H	↑	h	H	L	SET
H	H	↑	l	L	H	RESET

H = HIGH voltage level
L = LOW voltage level
h = HIGH level one setup time prior to positive clock edge
l = LOW level one setup time prior to positive clock edge
X = don't care
↑ = positive edge of clock



سجل ذو مدخل تسلسلي ومخارج تفرعية 74164:

Registre série - parallèle intégré : le 74164



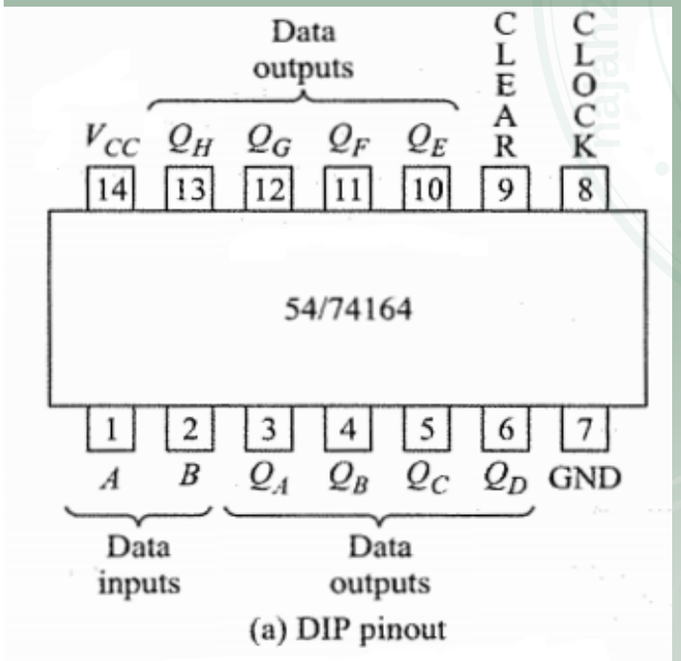
ويحتوي على:

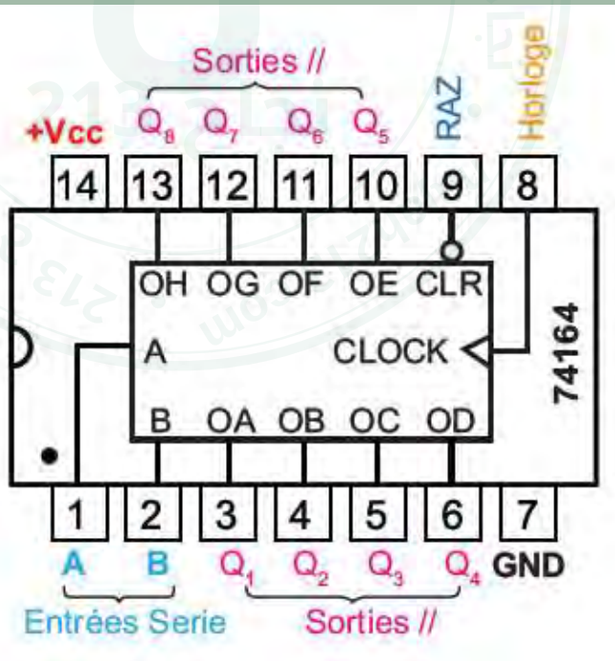
1- مدخلين تسلسلين A B.

2- 8 مخارج تفرعية (Q1 .....Q8).

3- إشارة ساعة CK .

4- مدخل غير متزامن للإرجاع إلى الصفر.







فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً



ENTREES				SORTIES							
CLR	CK	A	B	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
0	X	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	X	X	PAS DE CHANGEMENT							
1	↑	1	1	1	Q1n	Q2n	Q3n	Q4n	Q5n	Q6n	Q7n
1	↑	0	X	0	Q1n	Q2n	Q3n	Q4n	Q5n	Q6n	Q7n
1	↑	X	0	0	Q1n	Q2n	Q3n	Q4n	Q5n	Q6n	Q7n

الارجاع ال الصفر.

لايوجد تغير(يبقى السجل على حالته السابقة)

في هذه الحالات مخارج السجل الحالية تأخذ قيم السجل السابقة لكن قبل اشارة الساعة السابقة.

NOTE :
Les appellations Q1n, Q2n, Q3n, etc... qui apparaissent dans la table de vérité du circuit intégré 74164 vous sont probablement inconnues. Ces appellations signifient simplement que la sortie considérée possède l'état que possédait la bascule précédente avant le coup d'horloge. Par exemple, dans la 3ème ligne de la table (lorsque A et B sont à 1), nous lisons dans la colonne Q2 l'état Q1n, cela signifie donc que Q2 est à l'état où était Q1 avant le coup d'horloge qui a fait passer Q1 à 1.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

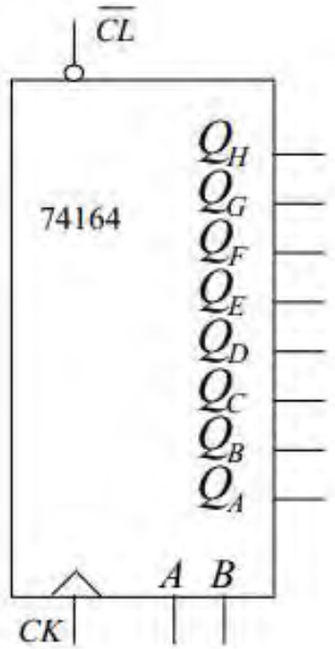


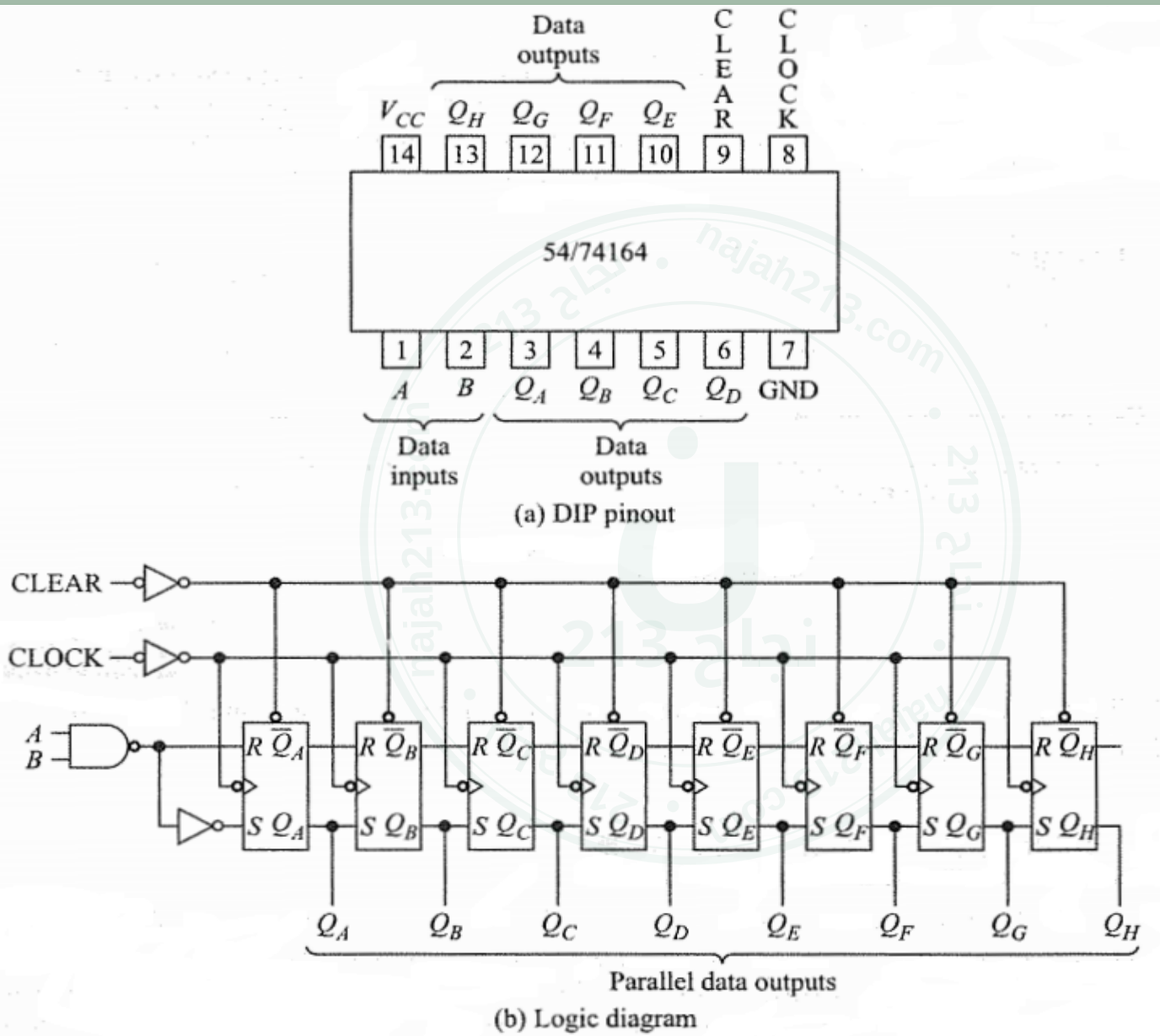
Table de fonctionnement 74164

Entrées			*Sorties*							
$\overline{CL}$ ($\overline{CLEAR}$)	*CK (CLOCK)*	*A*	*B*	Q_{A_n}	Q_{B_n}	Q_{C_n}	Q_{D_n}	Q_{E_n}	Q_{F_n}	Q_{G_n}	Q_{H_n}
0	X	X	X	0	0	0	0	0	0	0	0
1	X sauf ↑	X	X	$Q_{A_{n-1}}$	$Q_{B_{n-1}}$	$Q_{C_{n-1}}$	$Q_{D_{n-1}}$	$Q_{E_{n-1}}$	$Q_{F_{n-1}}$	$Q_{G_{n-1}}$	$Q_{H_{n-1}}$
1	↑ (front montant)	1	1	1	$Q_{A_{n-1}}$	$Q_{B_{n-1}}$	$Q_{C_{n-1}}$	$Q_{D_{n-1}}$	$Q_{E_{n-1}}$	$Q_{F_{n-1}}$	$Q_{G_{n-1}}$
1	↑	0	X	0	$Q_{A_{n-1}}$	$Q_{B_{n-1}}$	$Q_{C_{n-1}}$	$Q_{D_{n-1}}$	$Q_{E_{n-1}}$	$Q_{F_{n-1}}$	$Q_{G_{n-1}}$
1	↑	X	0	0	$Q_{A_{n-1}}$	$Q_{B_{n-1}}$	$Q_{C_{n-1}}$	$Q_{D_{n-1}}$	$Q_{E_{n-1}}$	$Q_{F_{n-1}}$	$Q_{G_{n-1}}$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

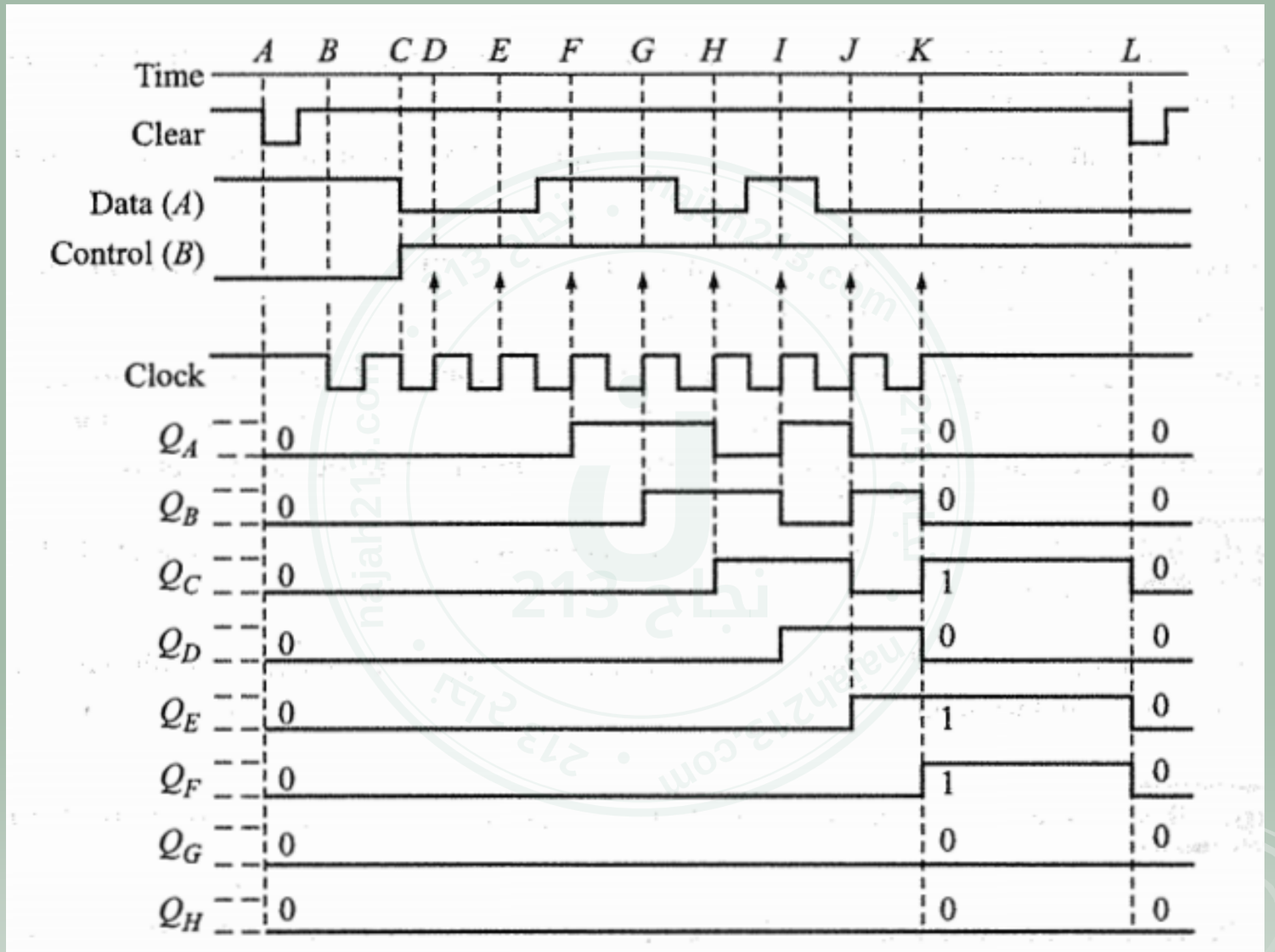
najah213.com · نجاح 213

SERIAL IN–PARALLEL OUT



54/74164 8-bit shift register

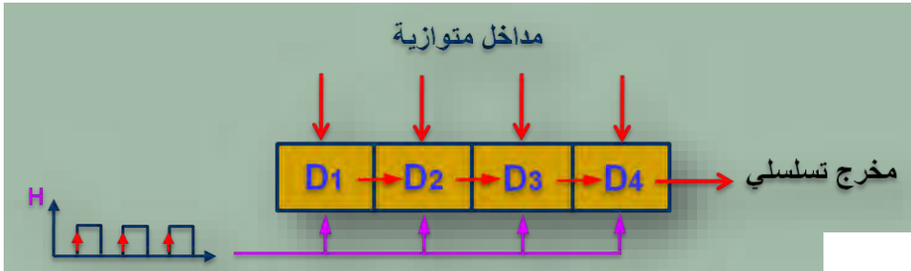
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

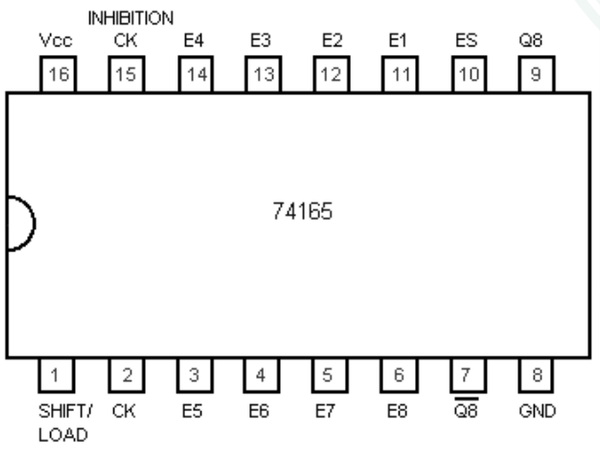
سجل ذو مداخل تفرعية ومخرج تسلسلي 74165:

Registre a entrées parallèles et sortie série





ENTREES												Sorties internes		Sorties Externes	
SHIFT/ LOAD	CK INHIBIT	CK	ES	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	Q1	Q2	Q8	$\bar{Q}8$
0	X	X	X	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E1	E2	E8	$\bar{E}8$
1	0	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Pas de changement			
1	0	↑	1	X	X	X	X	X	X	X	X	1	Q1n	Q7n	$\bar{Q}7n$
1	0	↑	0	X	X	X	X	X	X	X	X	0	Q1n	Q7n	$\bar{Q}7n$
1	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Pas de changement			



ويحتوي على:

- 8 مداخل تفرعية (E0 , E1 ..... E7).
- مخرج Q8 .
- مدخل تسلسلي ES.
- مدخل SHIFT/LOAD :

SHIFT: خاص بالإزاحة

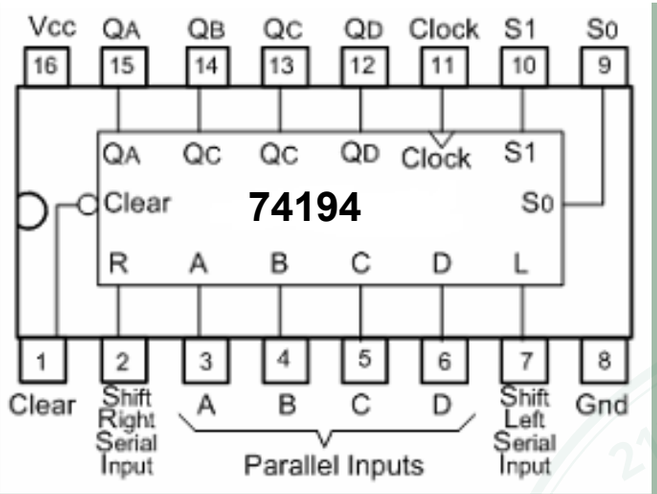
LOAD : خاص بالشحن.

- اشارة الساعة CK
- مدخل CK INHIBIT : للتوقيف

سجل 74194:

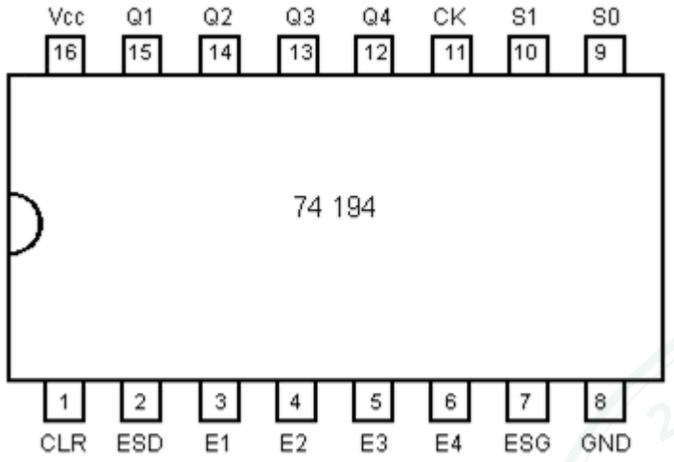
ويحتوي على:

- مدخلين للتحكم (S0 S1)
- مدخل للإزاحة عن اليمين (Shift Right)
- مدخل للإزاحة عن اليسار (Shift Lift)
- 4 مداخل تفرعية (A B C D).
- 4 مخارج تفرعية (A B C D).



INPUTS									OUTPUTS				
CLEAR	MODE		CLOCK	SERIAL		PARALLEL							
	S1	S0		LEFT	RIGHT	A	B	C	D	Q_A	Q_B	Q_C	Q_D	
L	X	X	X	X	X	X	X	X	X	L	L	L	L	
H	X	X	L	X	X	X	X	X	X	Q_{A0}	Q_{B0}	Q_{C0}	Q_{D0}	السجل لا يتغير
H	H	H	↑	X	X	a	b	c	d	a	b	c	d	شحن السجل بالمداخل
H	L	H	↑	X	H	X	X	X	X	H	Q_{An}	Q_{Bn}	Q_{Cn}	ازاحة عن اليمين
H	L	H	↑	X	L	X	X	X	X	L	Q_{An}	Q_{Bn}	Q_{Cn}	ازاحة عن اليمين
H	H	L	↑	H	X	X	X	X	X	Q_{Bn}	Q_{Cn}	Q_{Dn}	H	ازاحة عن اليسار
H	H	L	↑	L	X	X	X	X	X	Q_{Bn}	Q_{Cn}	Q_{Dn}	L	ازاحة عن اليسار
H	L	L	X	X	X	X	X	X	X	Q_{A0}	Q_{B0}	Q_{C0}	Q_{D0}	السجل لا يتغير

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً



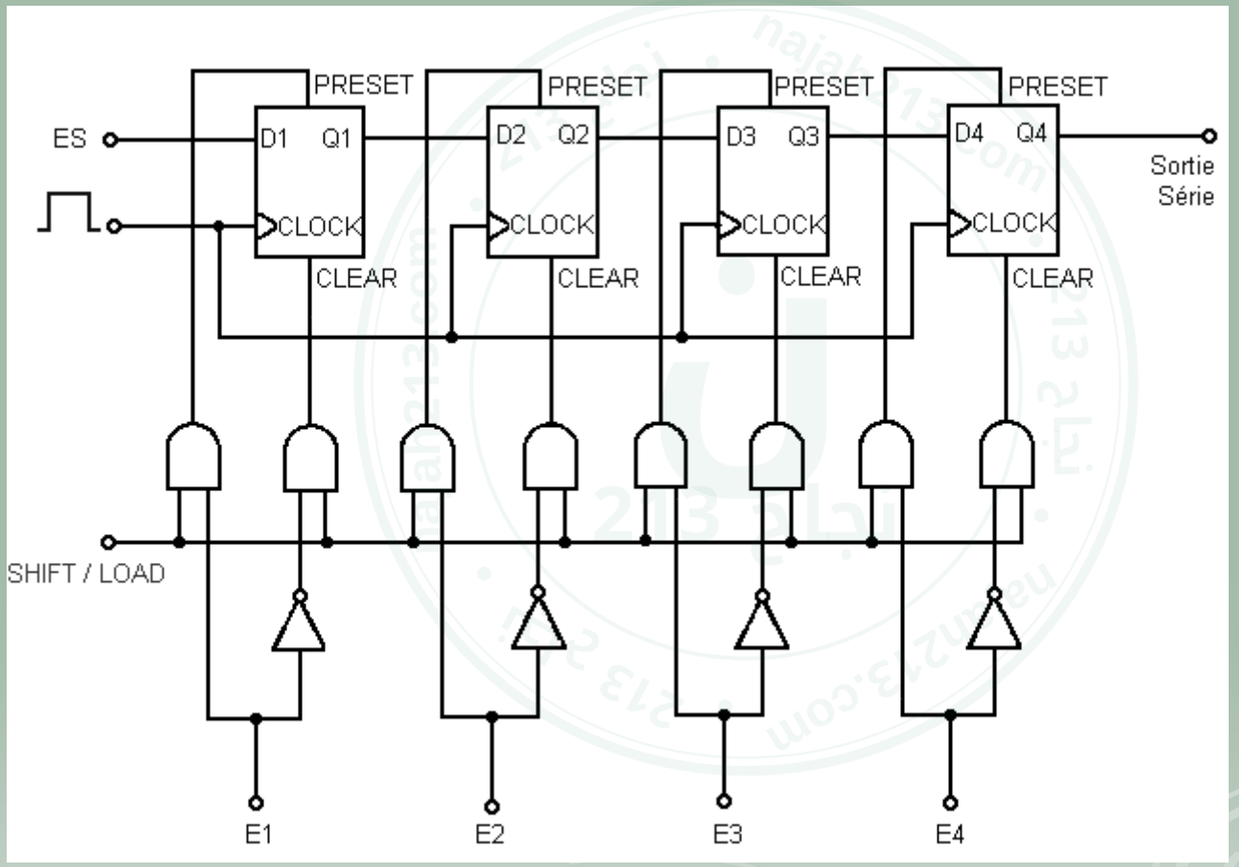


ENTREES										SORTIES			
CLR	S1	S0	ESG	ESD	E1	E2	E3	E4	CK	Q1	Q2	Q3	Q4
0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0	0	0	0
1	X	X	X	X	X	X	X	X	0	PAS DE CHANGEMENT			
1	1	1	X	X	E1	E2	E3	E4	↑	E1	E2	E3	E4
1	0	1	X	1	X	X	X	X	↑	1	Q1n	Q2n	Q3n
1	0	1	X	0	X	X	X	X	↑	0	Q1n	Q2n	Q3n
1	1	0	1	X	X	X	X	X	↑	Q2n	Q3n	Q4n	1
1	1	0	0	X	X	X	X	X	↑	Q2n	Q3n	Q4n	0
1	0	0	X	X	X	X	X	X	X	PAS DE CHANGEMENT			

Le circuit intégré **74 194** est un registre à décalage bidirectionnel **4 bits** ayant deux entrées de commande (**S0** et **S1**), une entrée d'horloge (**CK**), une entrée de données série pour le décalage à gauche (**ESG**), une entrée de données série pour le décalage à droite (**ESD**), quatre entrées parallèles (**E1** à **E4**), une entrée asynchrone de remise à zéro générale prioritaire (**CLR**) et quatre sorties parallèles (**Q1** à **Q4**).

Registre a entrées parallèles et sortie série

سجل ذو مداخل تفرعي ومخرج تسلسلي :

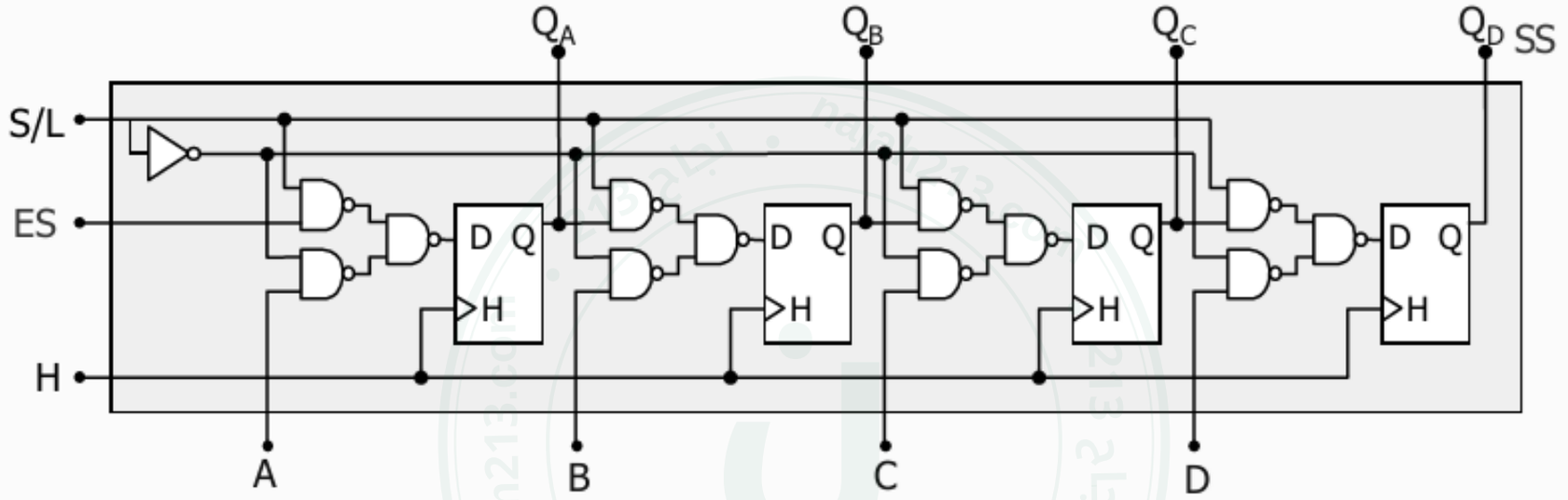


مخرج تسلسلي

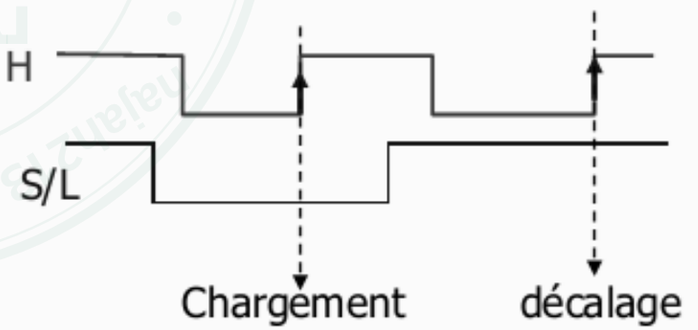
مداخل تفرعية

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

Registre à décalage avec chargement parallèle synchrone



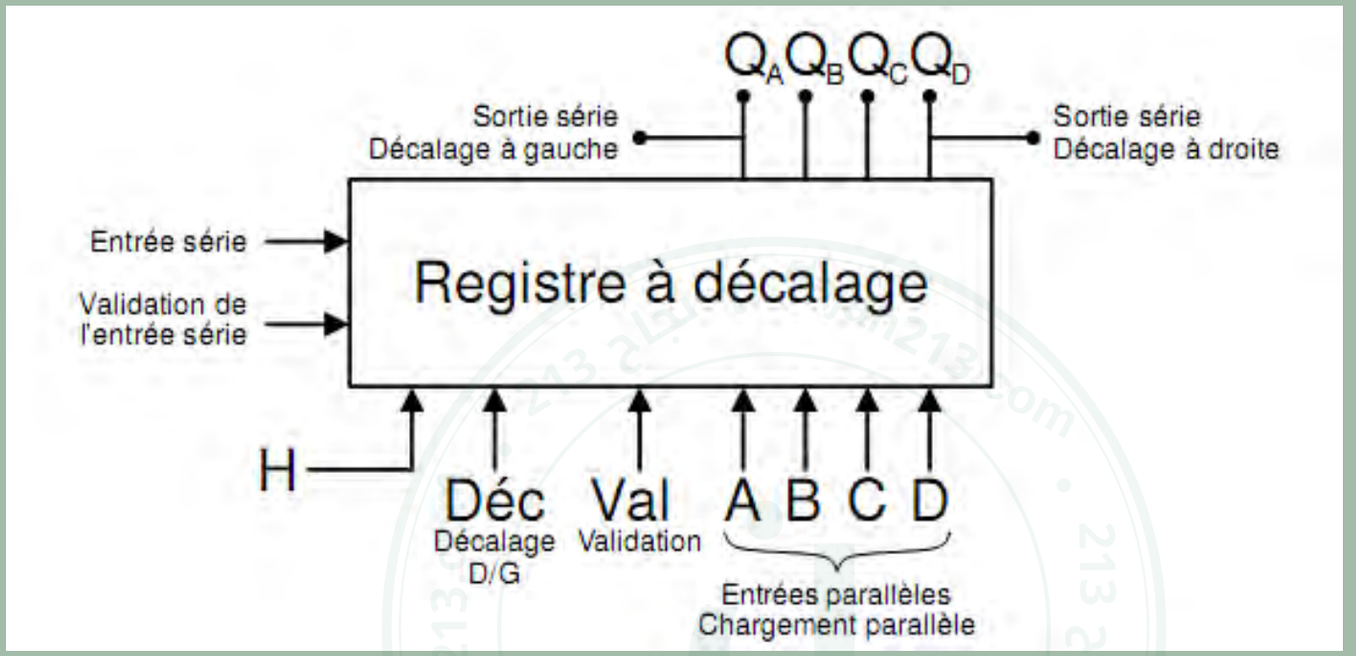
- ES : Entrée séries
- A B C D : entrées parallèles
- Q_A Q_B Q_C Q_D : sorties parallèles
- SS : sorties série
- S/L : entrée de control :
  - S/L = 1 : décalage
  - S/L = 0 : chargement parallèle synchrone (au coup d'horloge)



- ☞ 74164 : Registre à décalage (à droite) de 8 bits avec entrée en série et sortie en parallèle,
- ☞ 74165 : Registre à décalage (à droite) de 8 bits avec entrée série ou parallèle et sortie en série,
- ☞ 74195 : Registre à décalage (à droite) de 4 bits avec entrée en parallèle et sortie en parallèle.
- ☞ 74194 : Registre à décalage bidirectionnel de 4 bits avec entrée en parallèle et sortie en parallèle,

- 74178 : Registre à décalage à chargement parallèle synchrone.
- 7496 : Registre à décalage à 05 bits à entrée/sortie parallèle ou entrée série.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

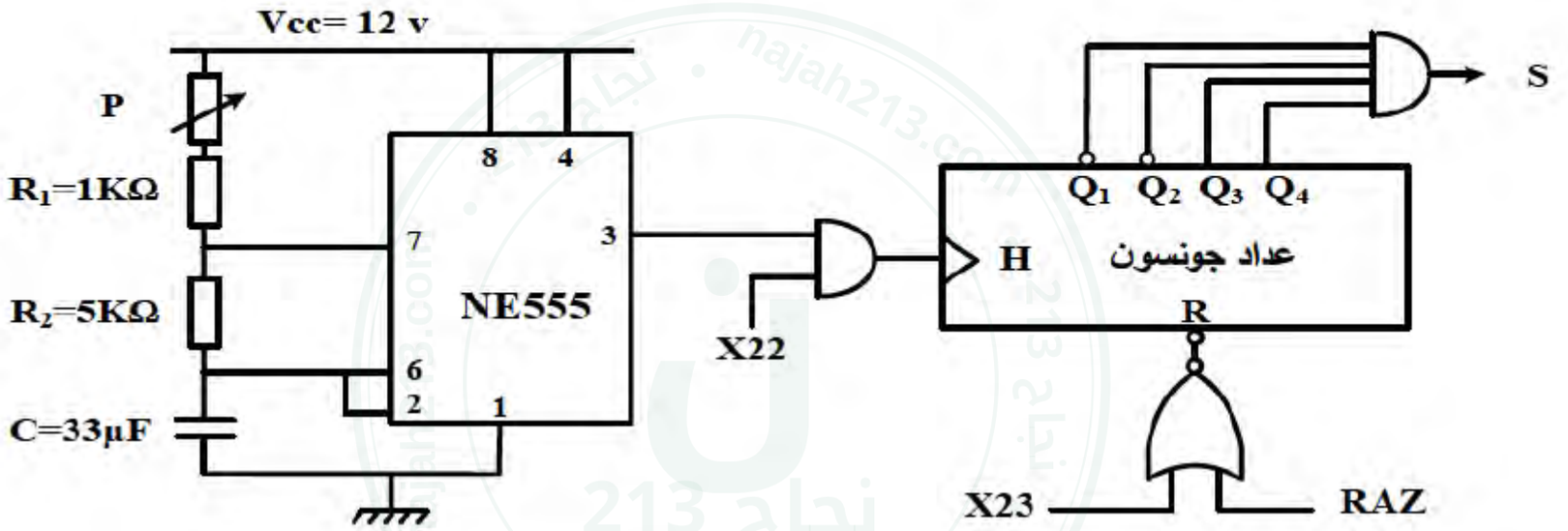


فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

BAC2021

- **دارة سجل الإزاحة يمين (عداد جونسون) (الشكل2)**

تستعمل هذه الدارة لتوقيف المحرك خطوة خطوة بعد عدد معين من الدورات كافي لملء قارورة.



- **دارة سجل الإزاحة يمين (عداد جونسون) الشكل2 (الصفحة12)**

س11) أحسب قيمة المقاومة المتغيرة **P** للحصول على إشارة ساعة دورها **T= 0,5 S**

س12) أوجد معادلة المخرج **S**.

س13) أكمل جدول الإزاحة حتى الحصول على **S=1**.

س14) أكمل رسم دارة السجل على وثيقة الإجابة 2/2.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com · نجاح 213

ج11) حساب قيمة المقاومة المتغيرة P للحصول على إشارة ساعة دورها T=0,5s.

$$T = 0.7(R_1 + P + 2R_2)C$$

$$P = \frac{T}{0.7 \times C} - (R_1 + 2R_2)$$

$$P = \frac{0.5}{0.7 \times 33 \times 10^{-6}} - 11 \times 10^3 = 10.64K\Omega$$

ج12) معادلة المخرج S

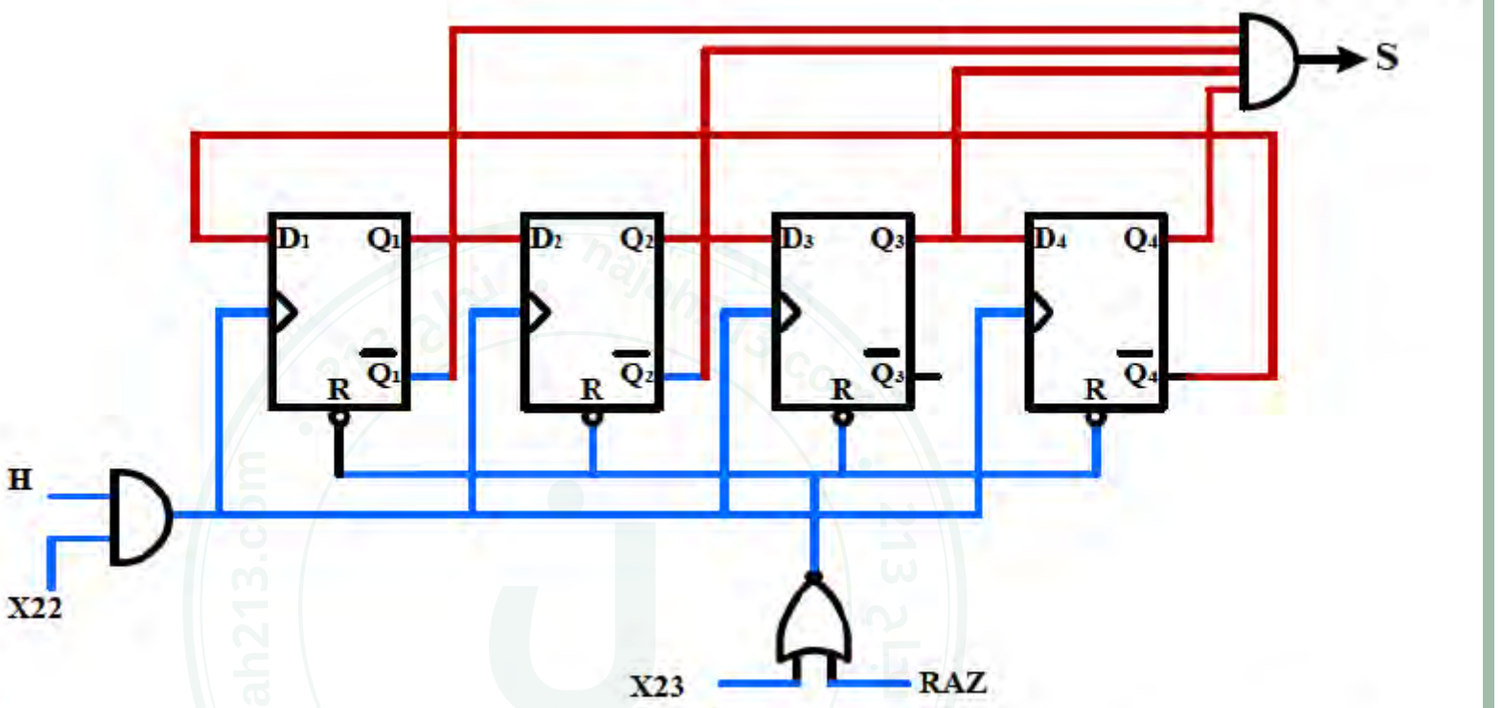
$$S = \overline{Q}_1 . \overline{Q}_2 . Q_3 . Q_4$$

ج13) جدول الازاحة يمين (عداد جونسون)

H	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4	S
—	0	0	0	0	0
↑	1	0	0	0	0
↑	1	1	0	0	0
↑	1	1	1	0	0
↑	1	1	1	1	0
↑	0	1	1	1	0
↑	0	0	1	1	1

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

ج14) دارة السجل



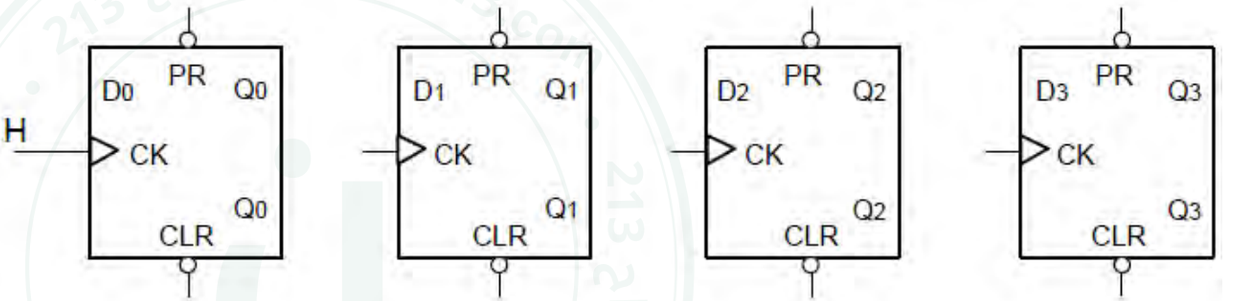
تقبل الإجابة في حالة ربط Q_4 بـ D_1 عن طريق بوابة نفي

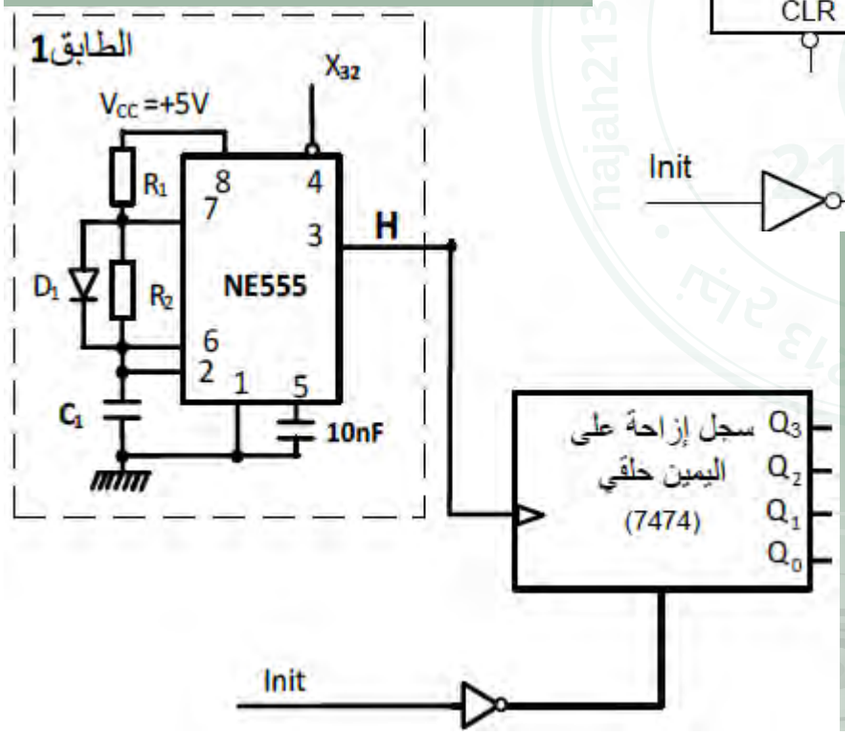
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

BAC2016

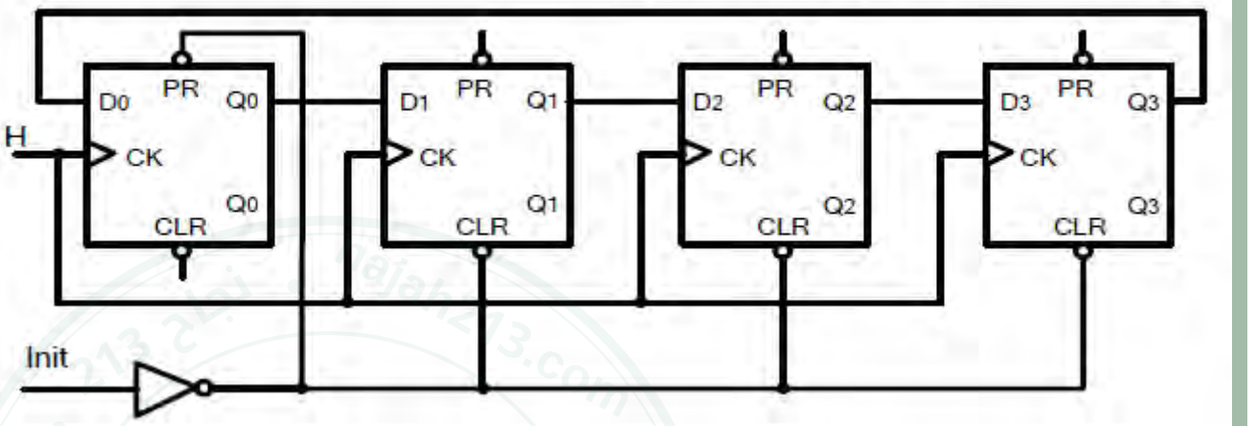
س6. اكمل رسم المخطط المنطقي للسجل الحلقي باستعمال الدارات 7474 على وثيقة الإجابة 2/2 (الصفحة 22/12) علما أنه يشحن ابتدائيا بالحالة (0001) ($Q_3Q_2Q_1Q_0$) بواسطة الإشارة Init (استعمال مداخل الإرغام PR – CLR)

ج6. رسم المخطط المنطقي للسجل الحلقي

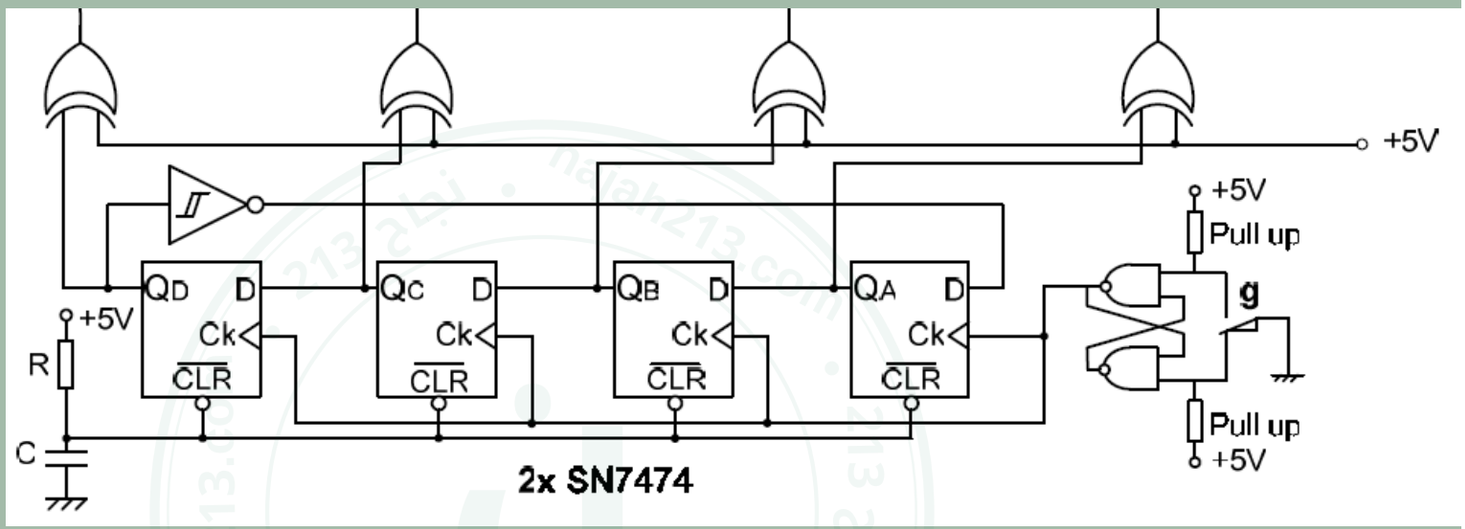




ج6. المخطط المنطقي للسجل الحلقي:



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً



• **في دارة التحكم في المحرك M3** (الصفحة 16/5).

10. مثل جدول الحقيقة للمخارج $Q_D\ Q_C\ Q_B\ Q_A$ في سجل الإزاحة المستعمل كعداد جونسن حتى تعود هذه المخارج إلى 0.

Q_D	Q_C	Q_B	Q_A	Ck
0	0	0	0	0
0	0	0	1	↑
-	-	-	-	↑

ج10

جدول الحقيقة لسجل تحكم المحرك M_3

Q_D	Q_C	Q_B	Q_A	C_K
0	0	0	0	0
0	0	0	1	↑
0	0	1	1	↑
0	1	1	1	↑
1	1	1	1	↑
1	1	1	0	↑
1	1	0	0	↑
1	0	0	0	↑
0	0	0	0	↑

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

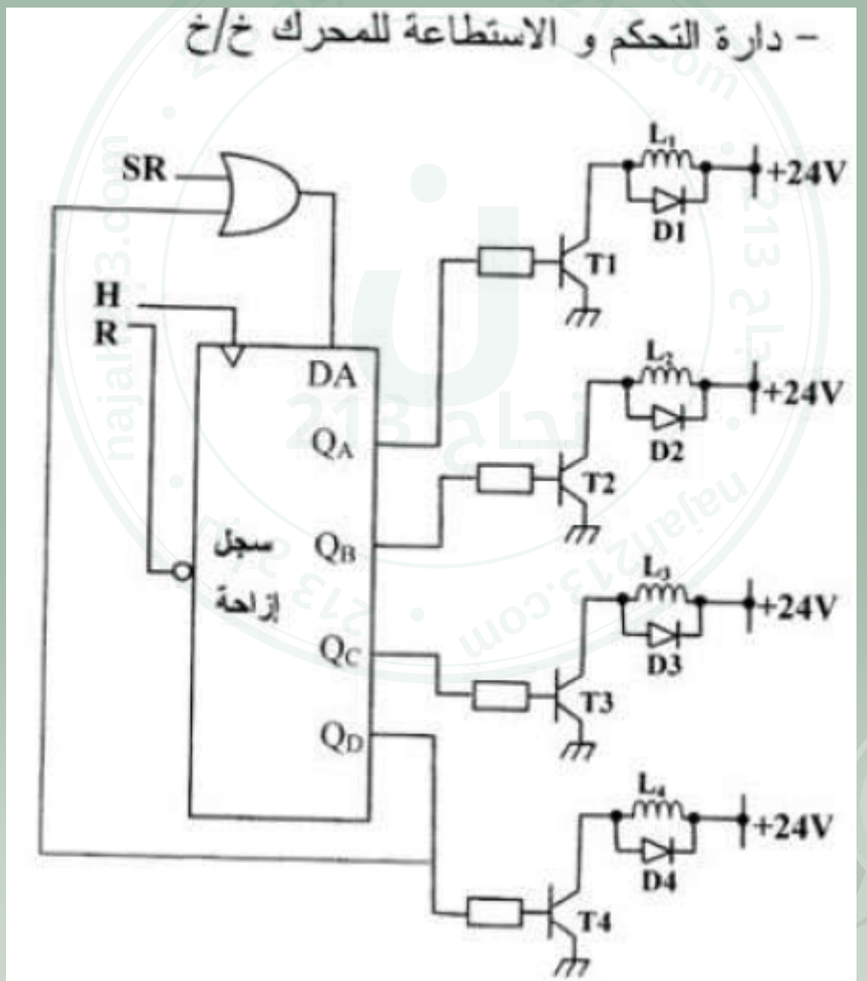
BAC2011

س8: – ما هو دور كل من المقاحل والثنائيات في التركيب؟

– ما هو دور المدخل SR ؟

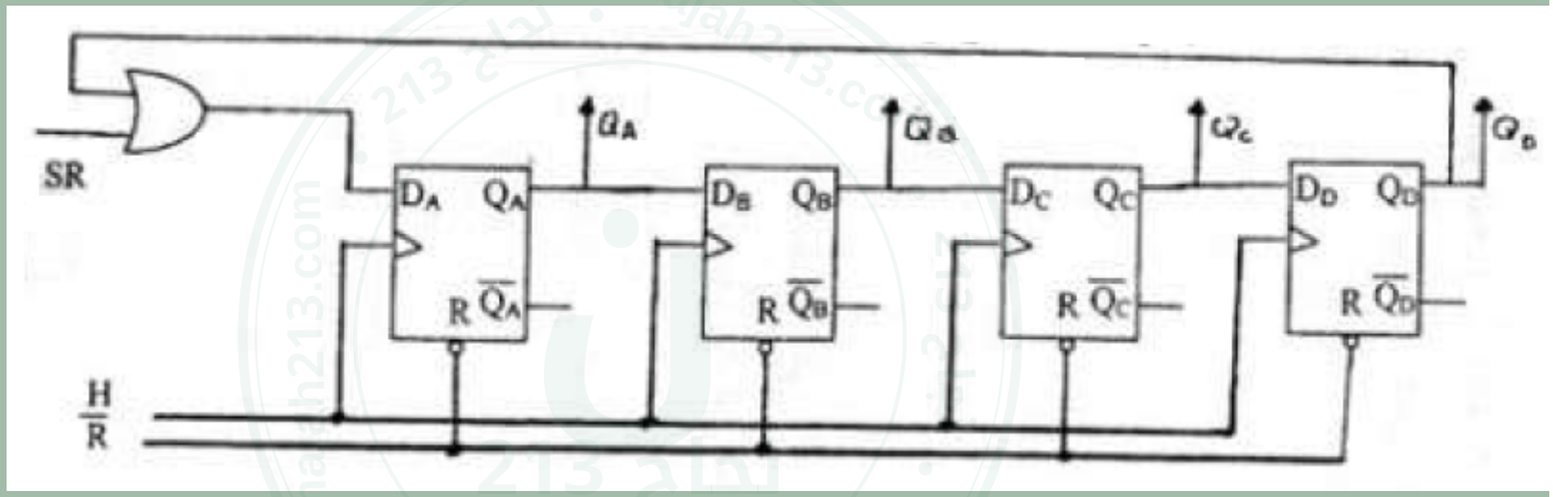
– أكمل على وثيقة الإجابة 2/2 صفحة 17 من 17 رسم دارة السجل مستعملا قلابات D .

– دارة التحكم و الاستطاعة للمحرك خ/خ

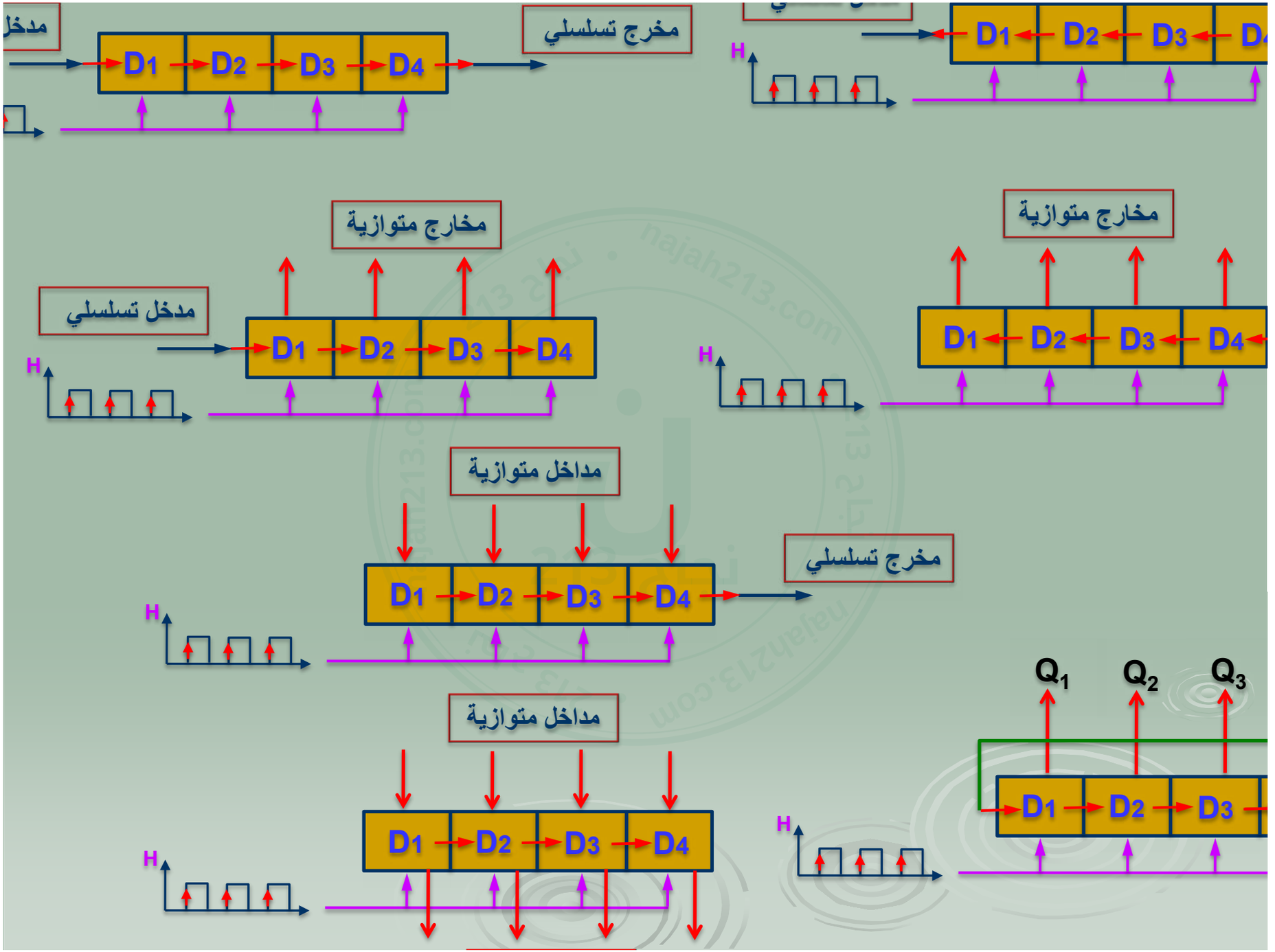


فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

- دور المقاحل : توفير الاستطاعة الكافية لتشغيل المحرك
- دور الثنائيات : حماية المقاحل.
- دور المدخل SR : شحن السجل تسلسليا بالحالة الابتدائية
- دارة السجل :



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

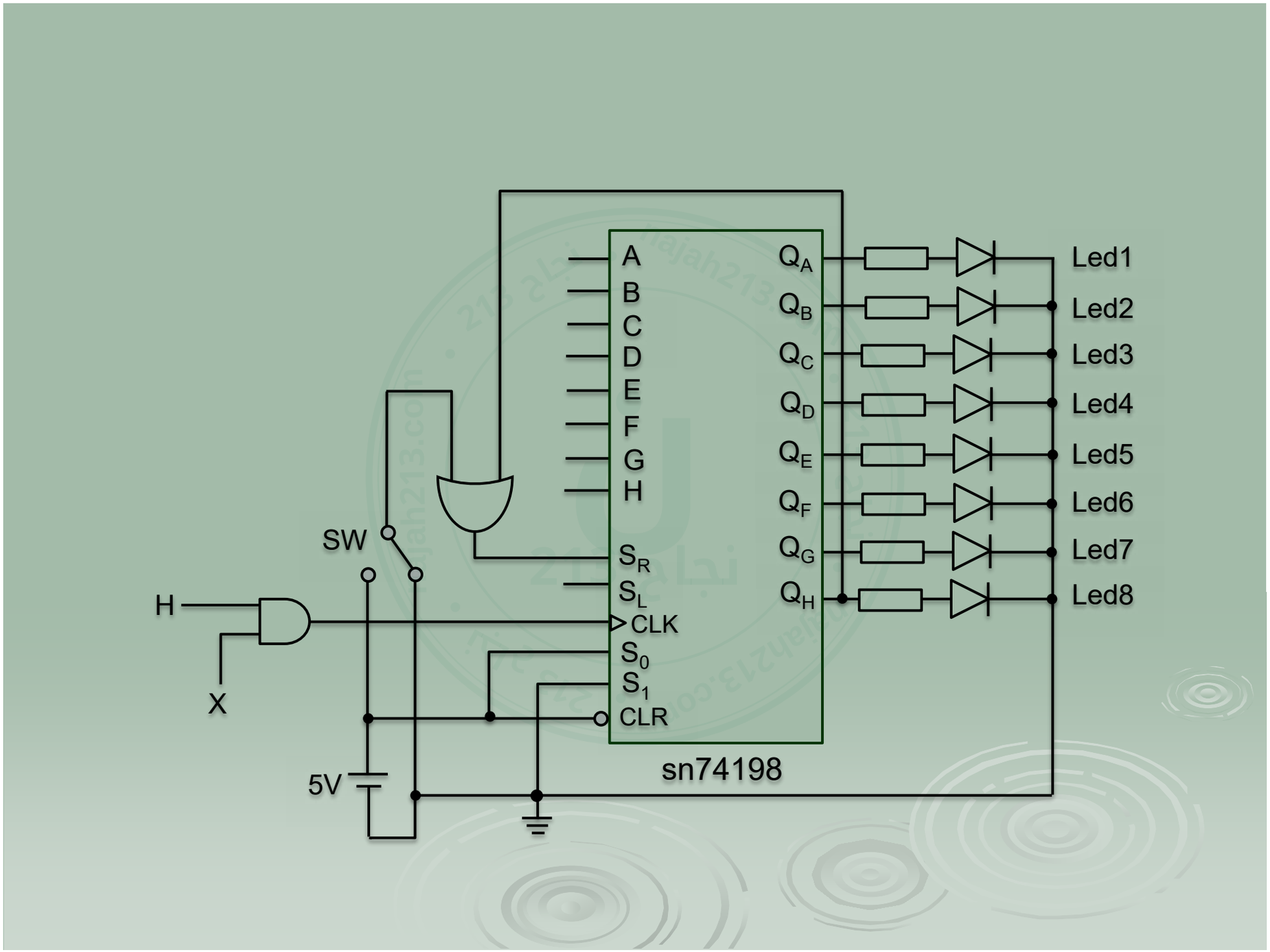


فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

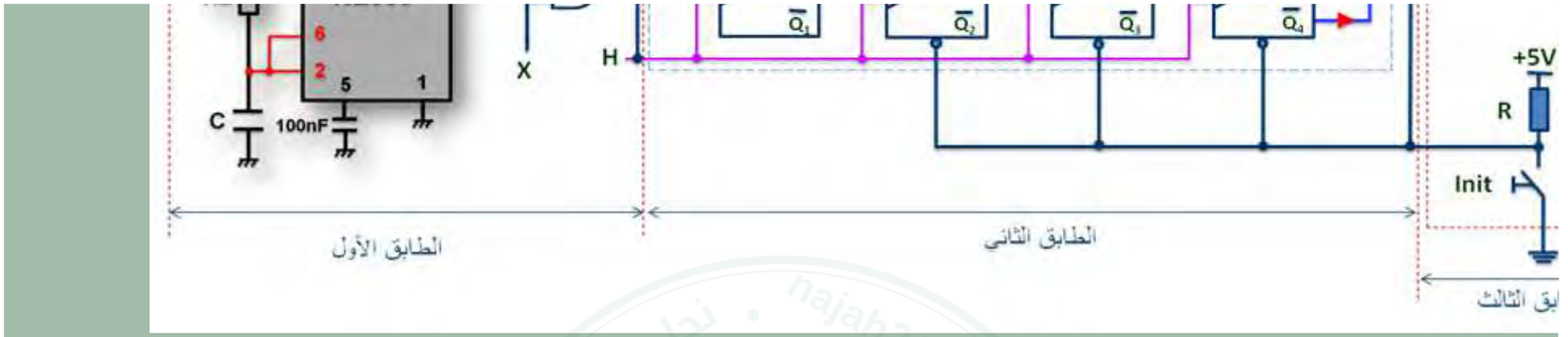
الحالة	نمط التشغيل	Outputs المخارج		Inputs المداخل			
		Q_A Q_B ..... Q_G Q_H	A..... H	S_L S_R	CK	S_1 S_0	CLR
1	وضع الصفر	L L ..... L L	X	X X	X	X X	L
2	احتفاظ	Q_{A0} Q_{B0} ..... Q_{G0} Q_{H0}	X	X X	L	X X	H
3	شحن	a b .....g h	a...h	X X	↑	H H	H
4	إزاحة عن اليمين	H Q_{An} ..... Q_{Fn} Q_{Gn}	X	X H	↑	L H	H
5	إزاحة عن اليمين	L Q_{An} ..... Q_{Fn} Q_{Gn}	X	X L	↑	L H	H
6	إزاحة عن اليسار	Q_{Bn} Q_{Cn} .....Q_{Hn} H	X	H X	↑	H L	H
7	إزاحة عن اليسار	Q_{Bn} Q_{Cn} .....Q_{Hn} L	X	L X	↑	H L	H
8	احتفاظ	Q_{A0} Q_{B0} ..... Q_{G0} Q_{H0}	X	X X	↑	L L	H

$Q_A=Q_{Bn}$: يعني أن المخرج Q_A هو الحالة السابقة للمخرج Q_B.....

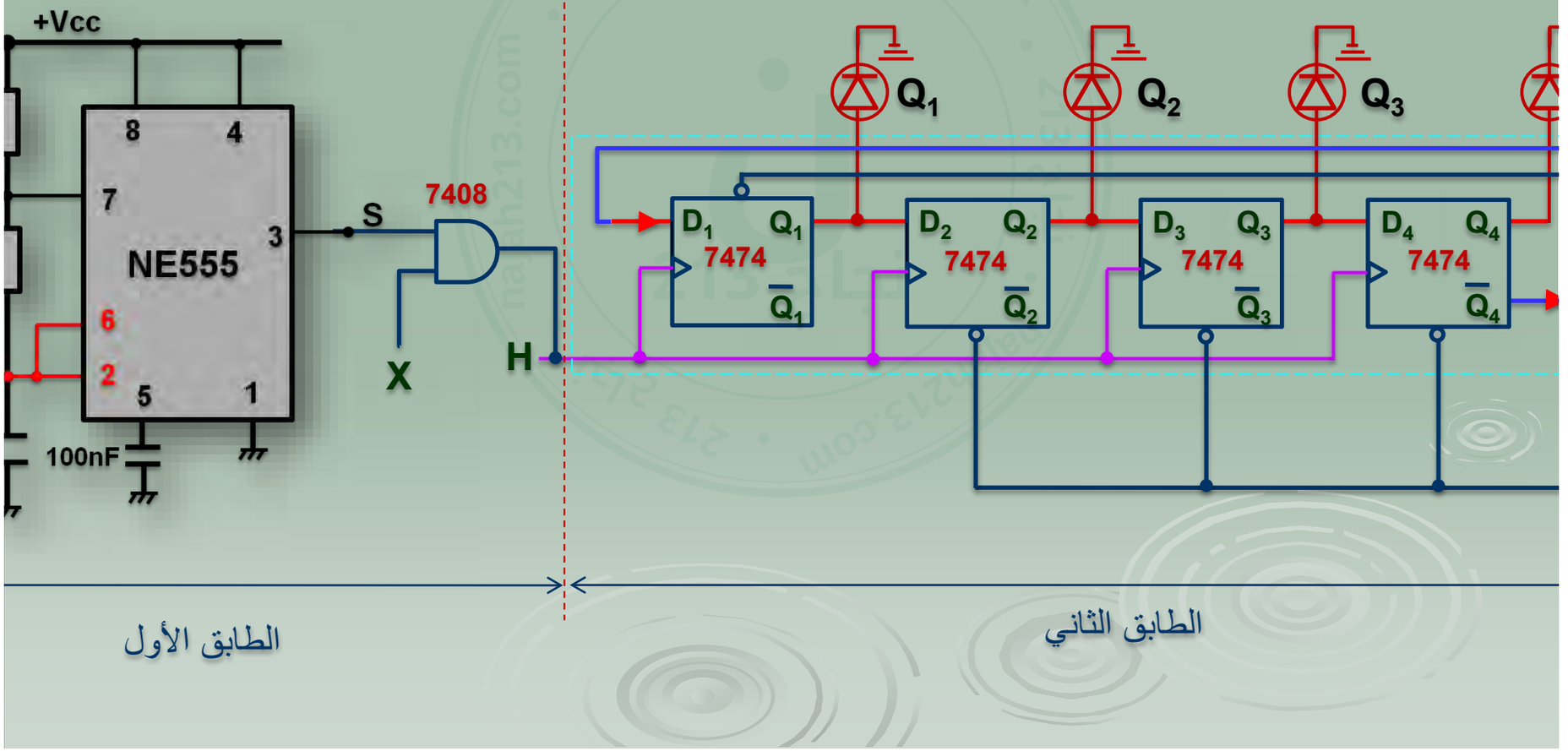
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً



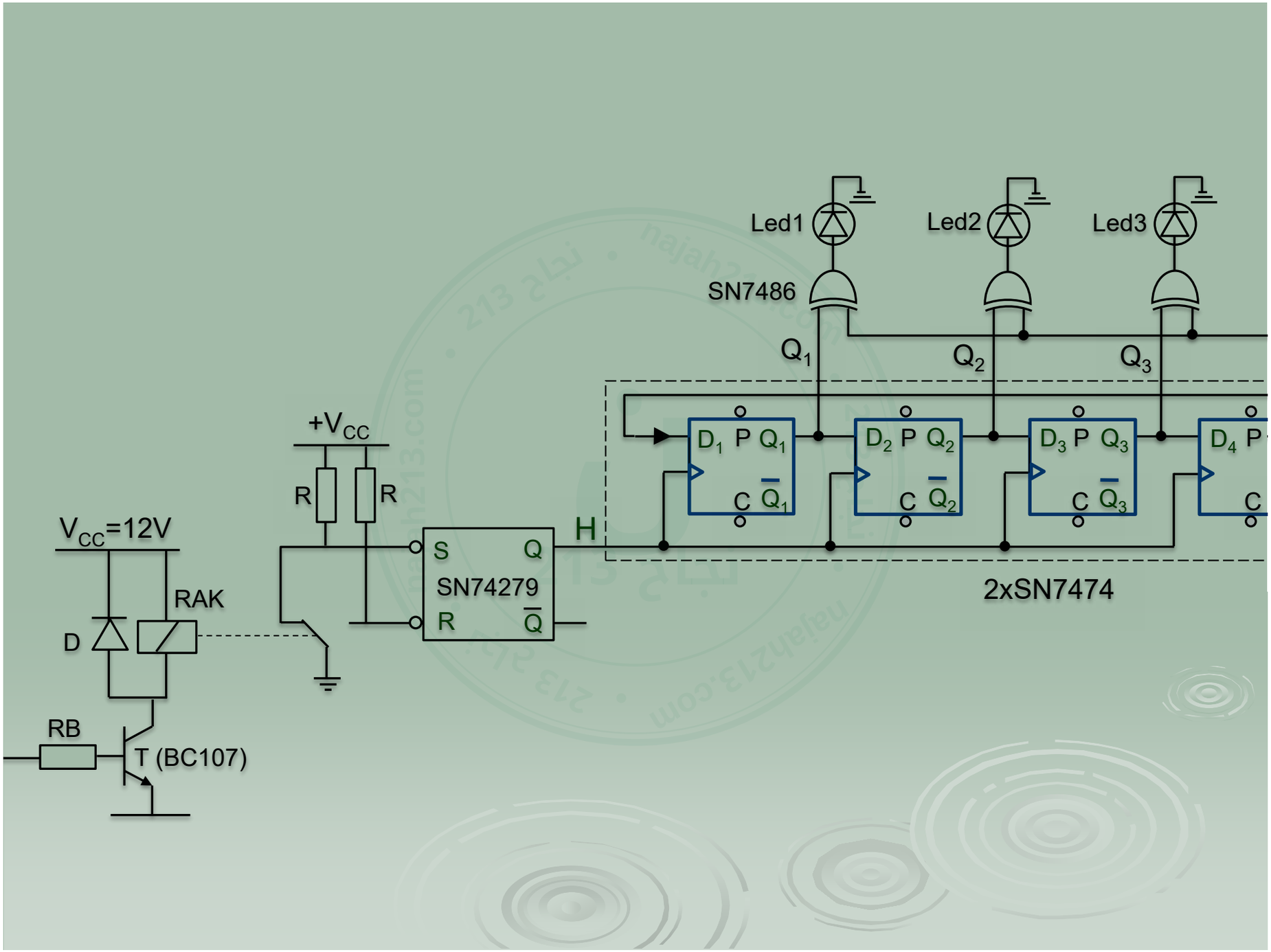
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً



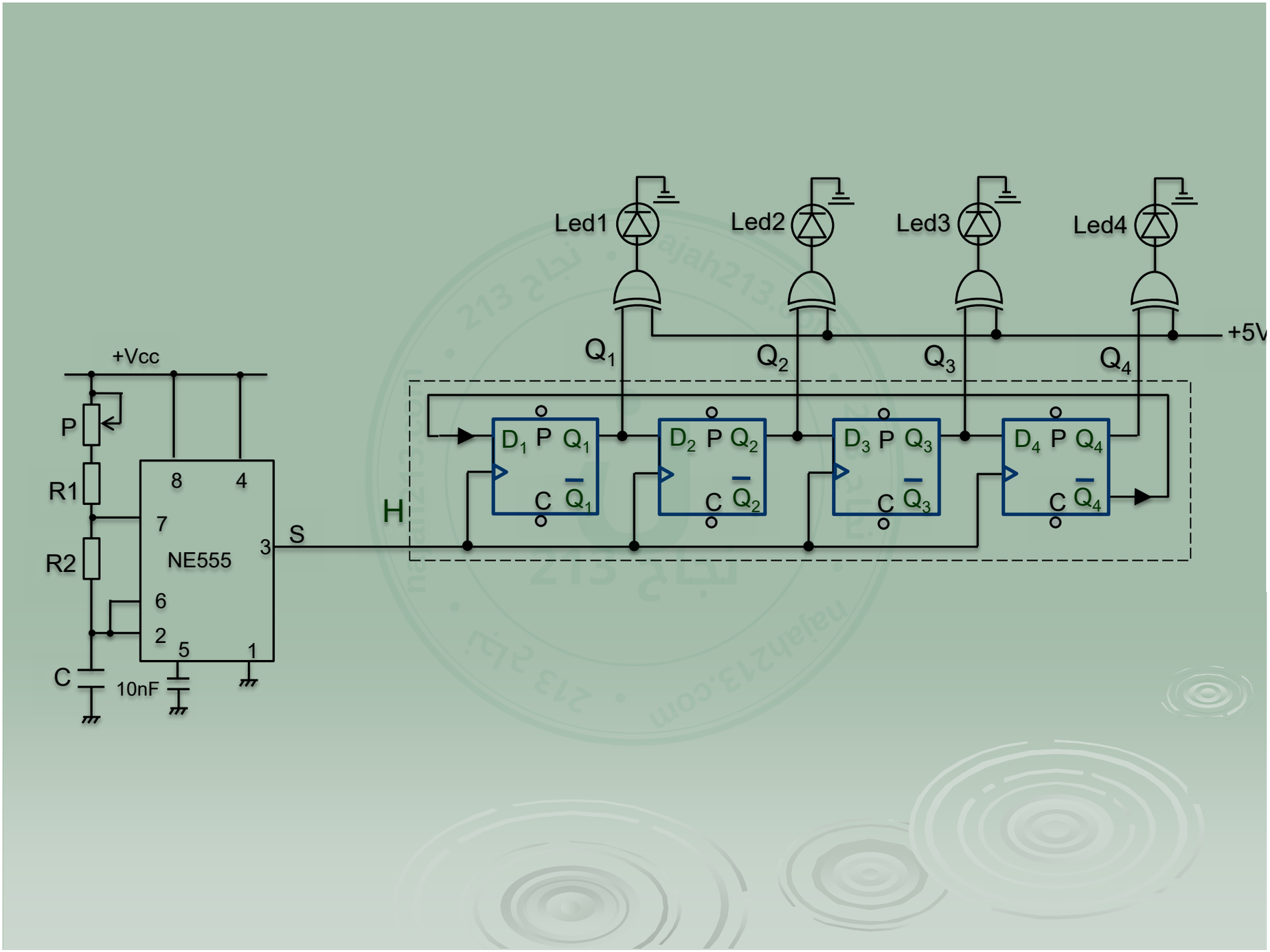
C=120µF, R1=7KΩ, R2= 15KΩ



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً