najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية مستغانم

ثانوية: بختي بلقاسم – خضرة – مستغانم — سنة ثالثة تقني رياضي(هك)

امتحان بكالوريا تجريبية في مادة الهندسة الكهربائية

السنة الدراسية : 2021/2020 — المدة: 4سا و نصف

الموضوع: نظام آلي لتحضير وتعبئة أعلاف المواشي

I. **هدف التألية:** يهدف النظام إلى تحضير أعلاف المواشي المكون من مسحوق الذرى والشعير وتعبئته في أكياس بصفة آلية ومستمرة.

II. **وصف النظام:**

يمكن تقسيم النظام إلى جزئين منفصلين ومتكاملين في العمل، حيث يقوم الجزء الأول بسحق (طحن) الشعير والذرى وملء الخزانات بصفة مستقلة لربح الوقت. والجزء الثاني يقوم بعمليات التالية:

1: أشغولة الوزن: تتم بفتح الكهروصمامين EV2وEV1 في نفس الوقت من أجل ربح الوقت، (يتوقف EV1 عند الضغط على P1) و (يتوقف EV2 عند الضغط على P2).

2: أشغولة التفريغ والمزج: تتم بإدخال ساق الرافعتين AوB لمدة 20 ثا ، ثم يبدأ المحرك M3 في الدوران إلى اليمين لمدة 40ثا ، ثم إلى الشمال 40ثا ، وتتكرر هذه العملة (الدوران الى اليمين والشمال) 4 مرات.

3: الملء والاخلاء: يتم الملء بواسطة EV3 لمدة 50ثا ، ثم الاخلاء بواسطة الرافعة H

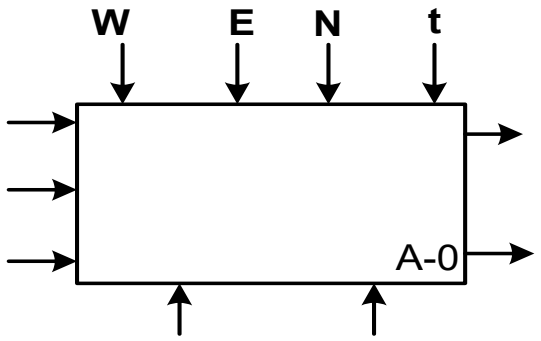
III. **الاستغلال:**

يحتاج النظام إلى تقني مختص في القيادة والمراقبة، وعاملين بسيطين لتزويد النظام بالشعير والذرى والأكياس الفارغة، واخلاء الأكياس المملوءة.

IV. **الأمن:** حسب الاتفاقيات الدولي المعمول بها في هذا المجال.

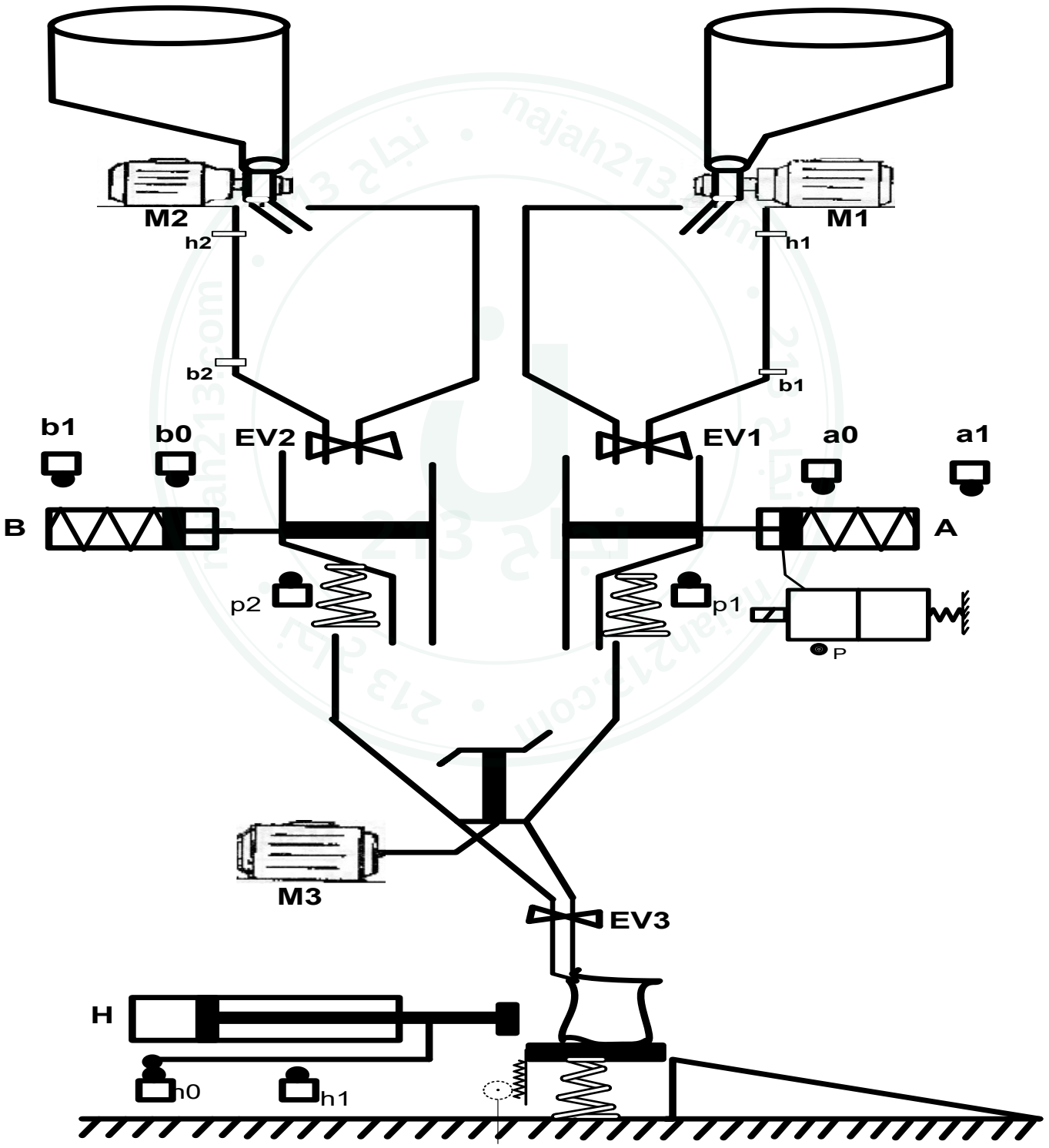
V. **المناولة الوظيفية:**

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

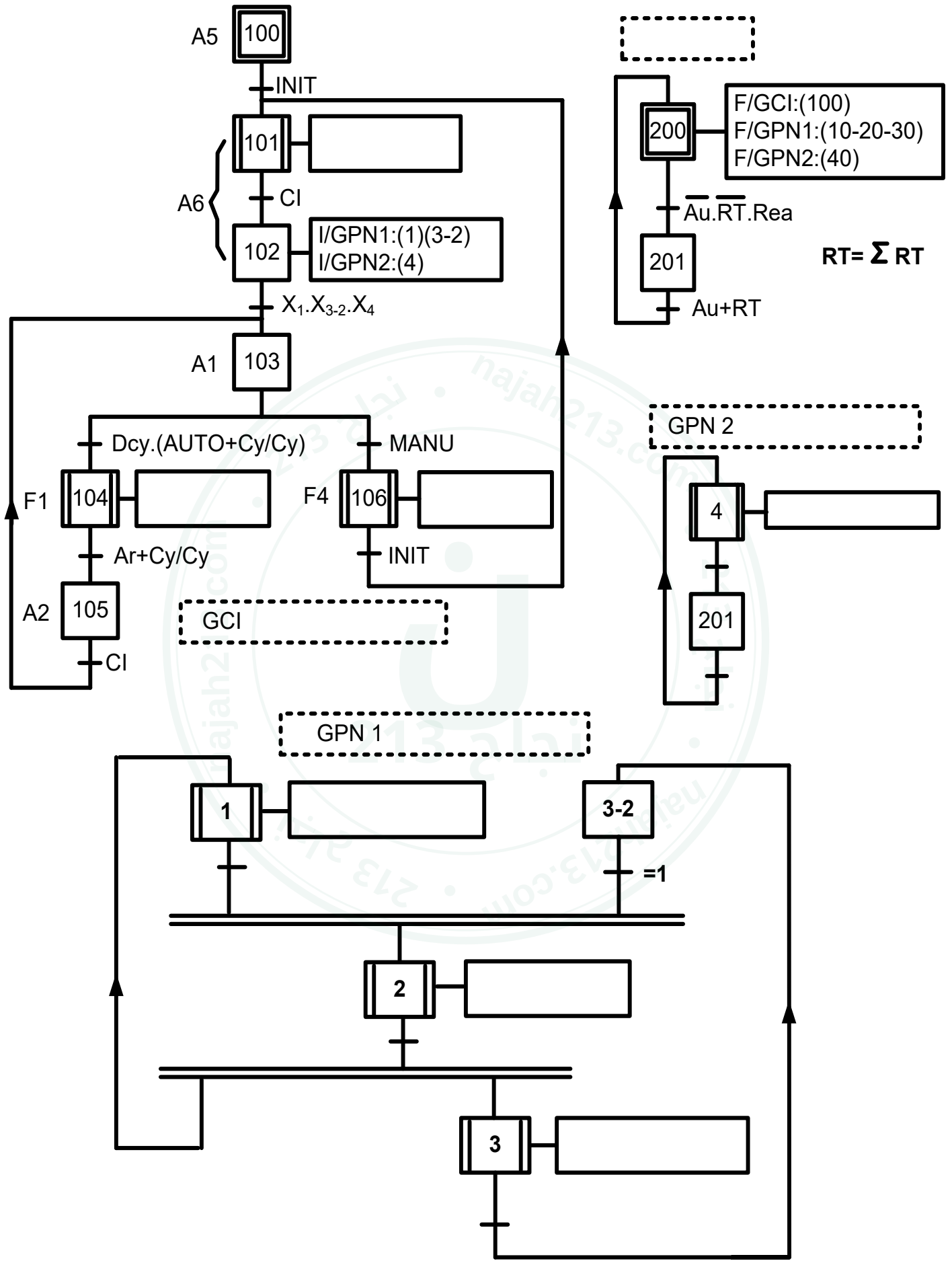


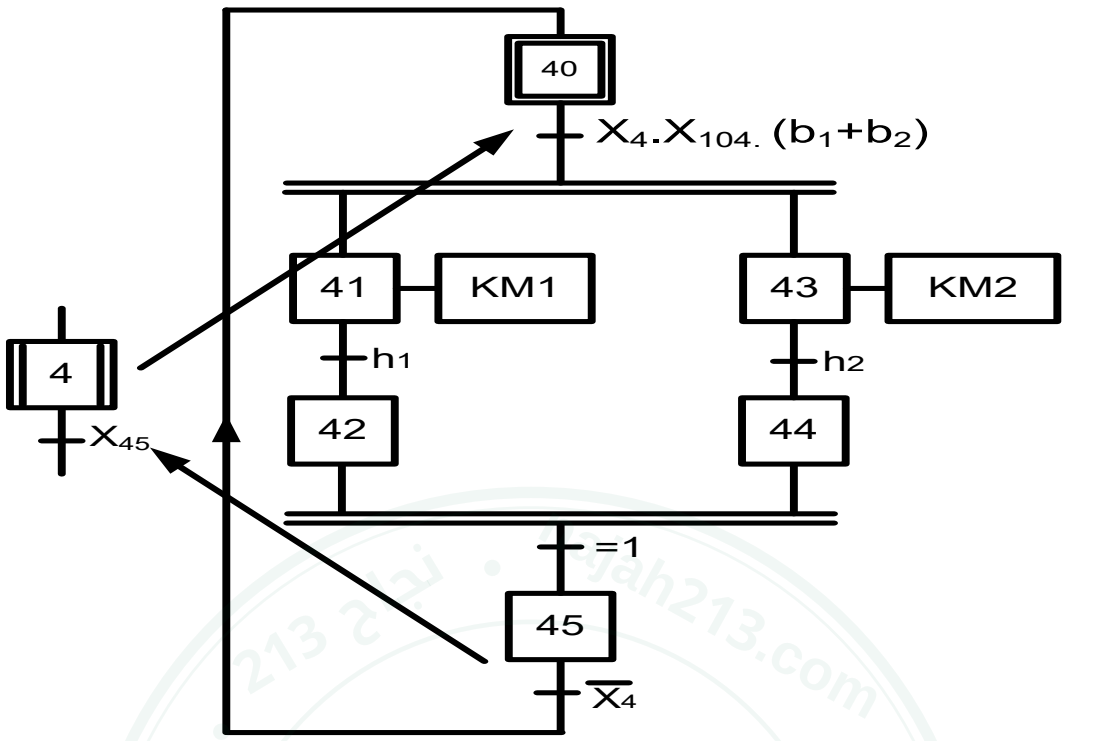
:W
:E
:t
:N

VI. المناولة الهيكلية:

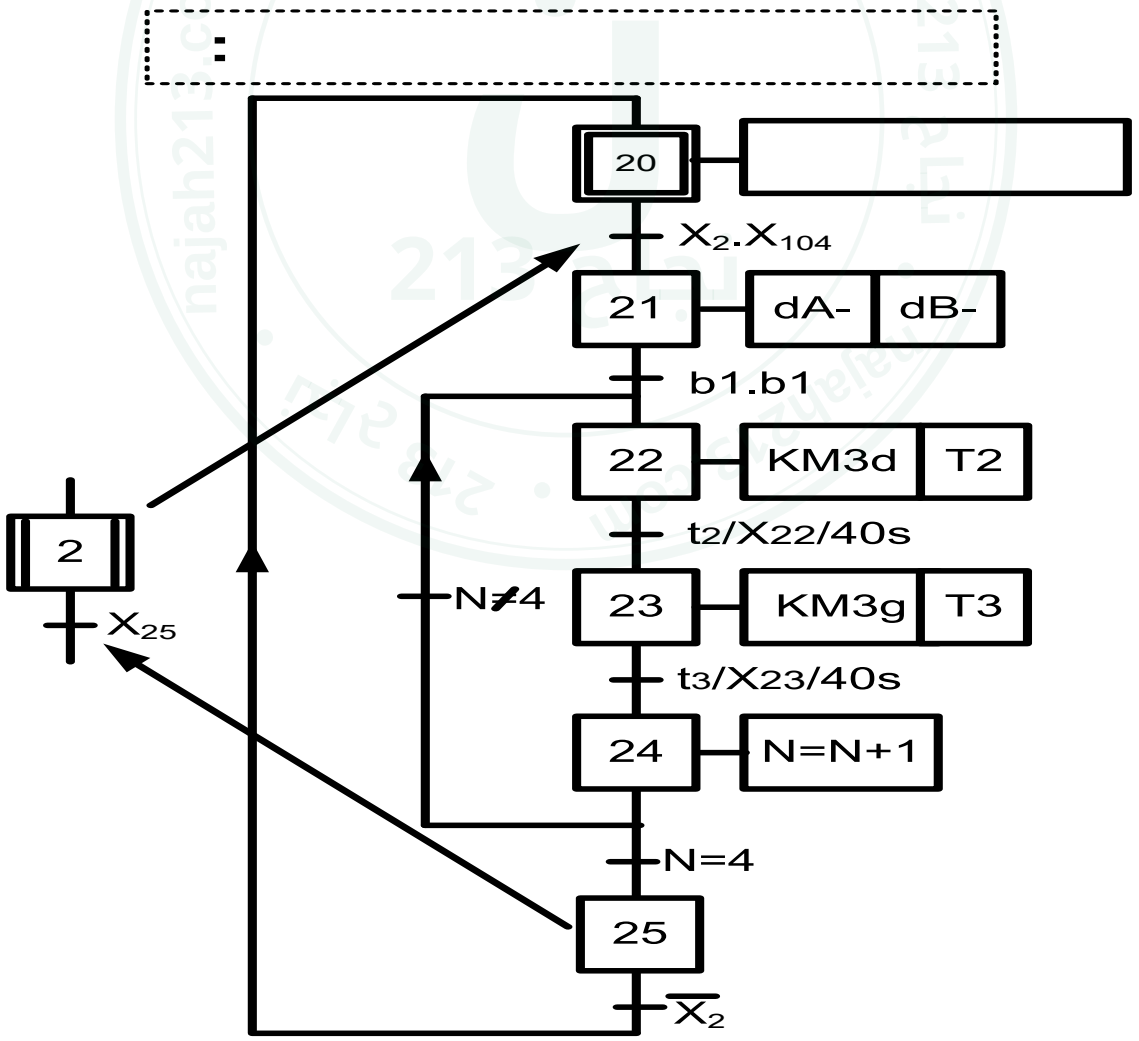


VII. المناولة الزمنية:




40
X4.X104. (b1+b2)
41
KM1
43
KM2
h1
h2
4
42
44
X45
=1
45
X4

:


20
X2.X104
21
dA-
dB-
b1.b1
22
KM3d
T2
t2/X22/40s
2
N≠4
23
KM3g
T3
X25
t3/X23/40s
24
N=N+1
N=4
25
X2

najah213.com · نجاح 213

VIII. جدول الاختيارات التكنولوجية

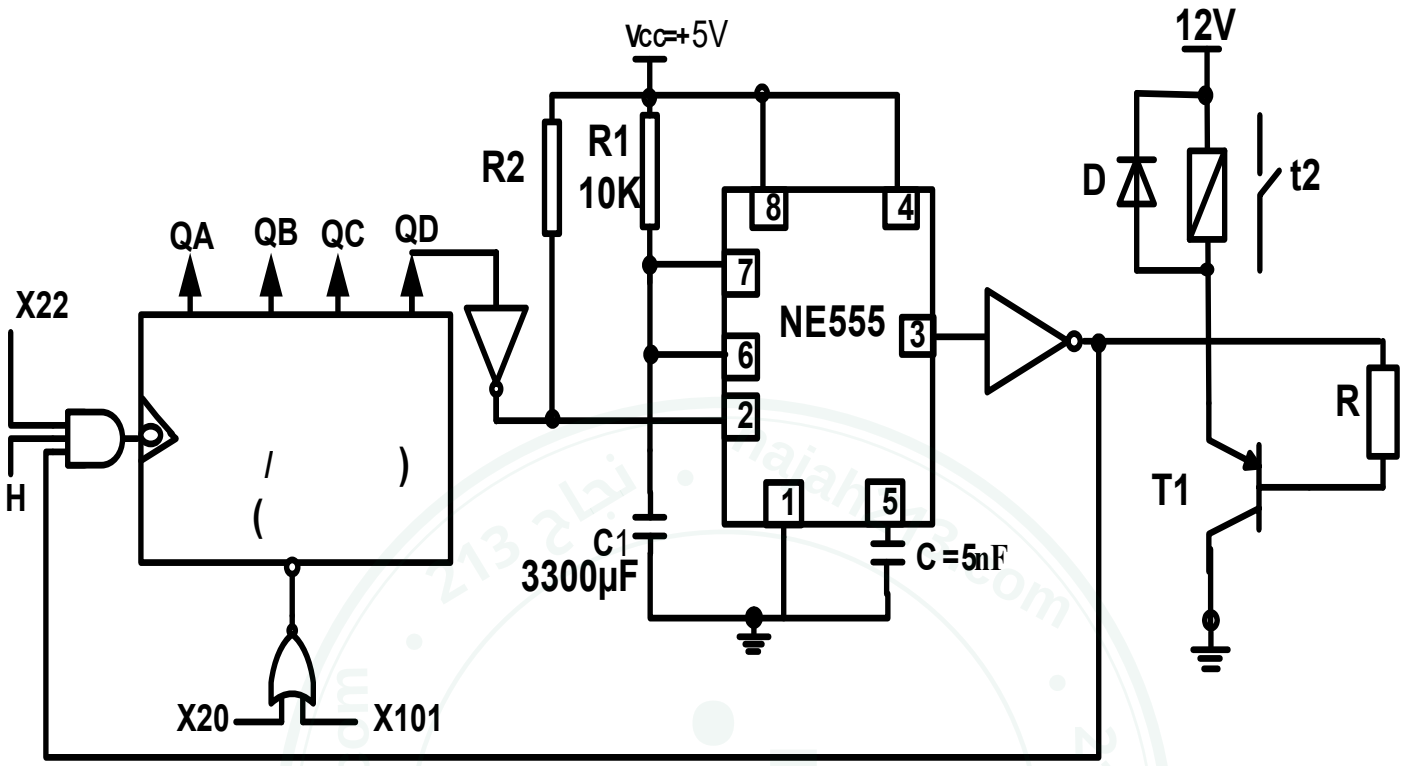
	النفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
أشغولة الوزن	Ev1: كهروصمام 220V Ev2: كهروصمام220V	KEv1: مرحل كهرومغناطيسي12V KEv2: مرحل كهرومغناطيسي12V	P1: ملتقط نهاية الشوط للكشف عن وزن الشعير P2: ملتقط نهاية الشوط للكشف عن وزن الذرى
أشغولة الإفراغ والمزج	A: رافعة B: رافعة M3: محرك لاتزامني ثلاثي الأطوار، اقلاع مباشر – اتجاهين للدوران	-dA: موزع -dB: موزع KM3d: ملامس كهرومغناطيسي 24V للدوران نحو اليمين KM3g: ملامس كهرومغناطيسي 24V للدوران نحو اليسار T1/T2/T3: مؤجلات N: عداد	a0 .b1 .a1 .b0: ملتقطات ناهية الشوط t2: زمن الدوران نحو اليمين t3: زمن الدوران نحو اليسار N: عدد مرات تكرار عملية المزج
أشغولة الملء والاخلاء	EV3: كهروصمام 220V H: رافعة	KEv3: مرحل كهرومغناطيسي12V +dH: موزع لإخراج ساق الرافعة -dH: موزع لإدخال ساق الرافعة T4: مؤجلة	t4: زمن الملء h0: ملتقط نهاية الشوط للكشف عن دخول ساق الرافعة h1: ملتقط نهاية الشوط للكشف عن دخول ساق الرافعة
أشغولة طحن الشعير والذرى	M1/M2: محركان لاتزامنيان ثلاثيا الأطوار اقلاع نجمي مثلثي اتجاه واحد للدوران 220v/380v n=1440tr/min	KM1: ملامس كهرومغناطيسي 24V . KM1: ملامس كهرومغناطيسي 24V	b1/b2: ملتقطات نهاية الشوط للكشف عن المستوى السفلي للخزانات h1/h2: ملتقطات نهاية الشوط للكشف عن المستوى السفلي للخزانات

❖ شبكة التغذية 220V/380V/50Hz

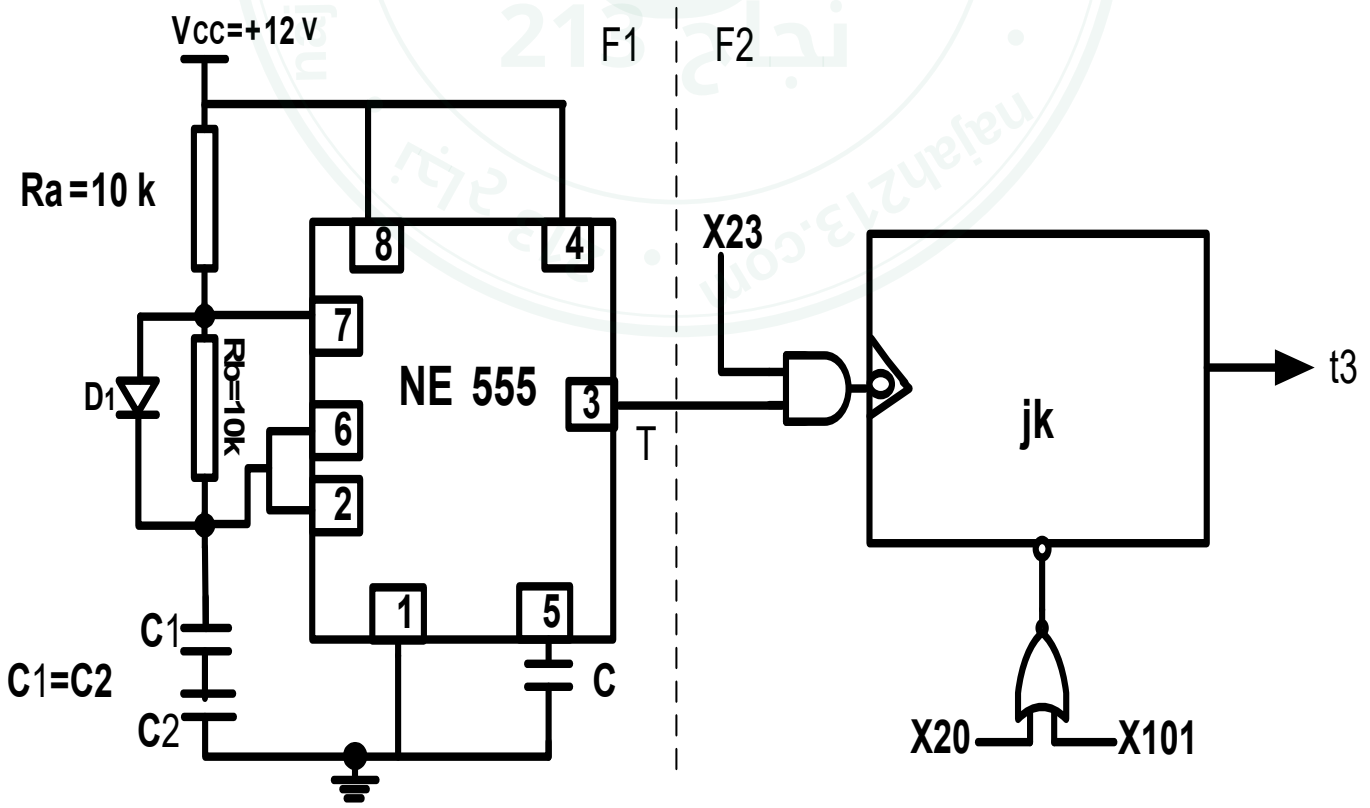
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

IX. إنجازات تكنولوجية:

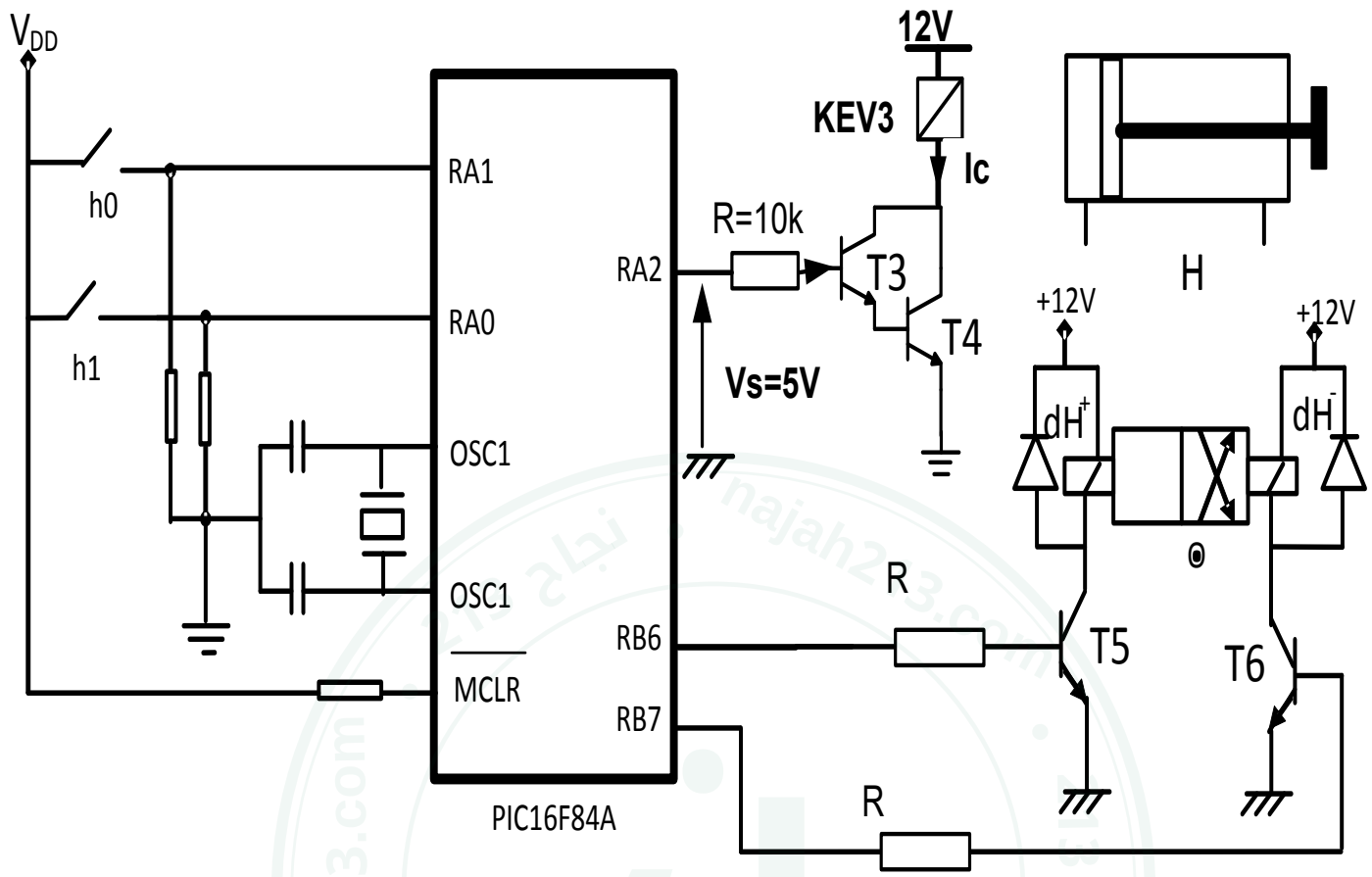
1. دارة التأجيل للحصول على الزمن t2:



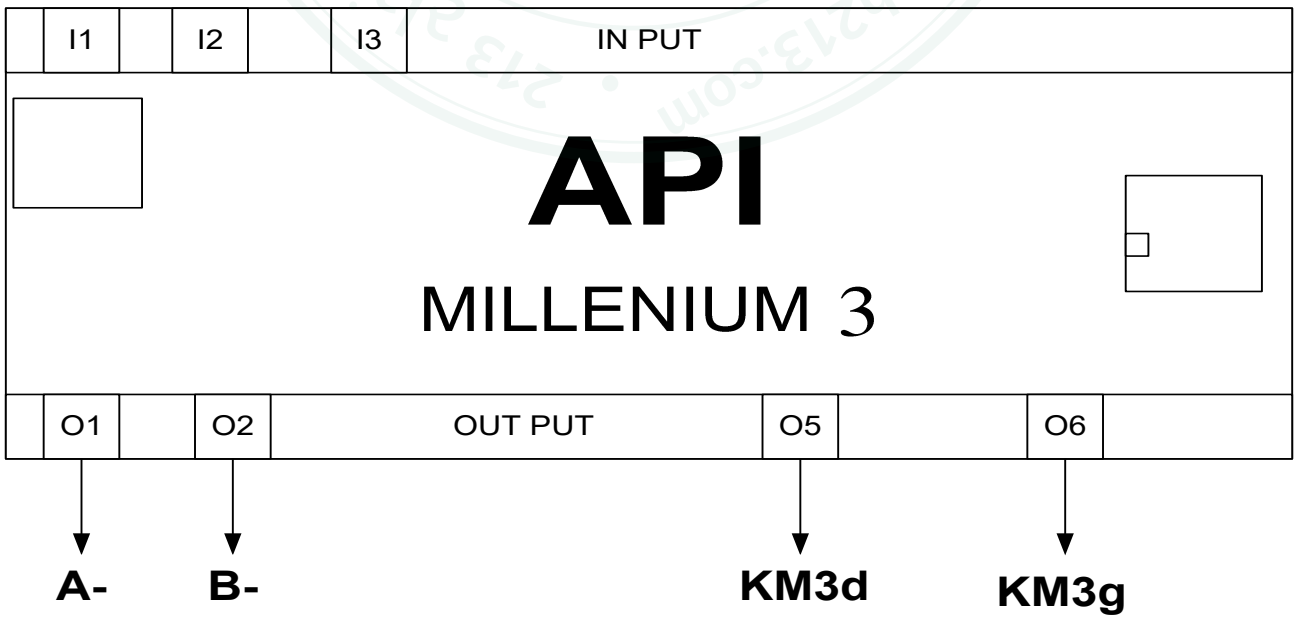
2. دارة التأجيل للحصول على الزمن t3:



3. دارة التحكم في أشغولة الملء والاخلاء باستعمال PIC16F84A:

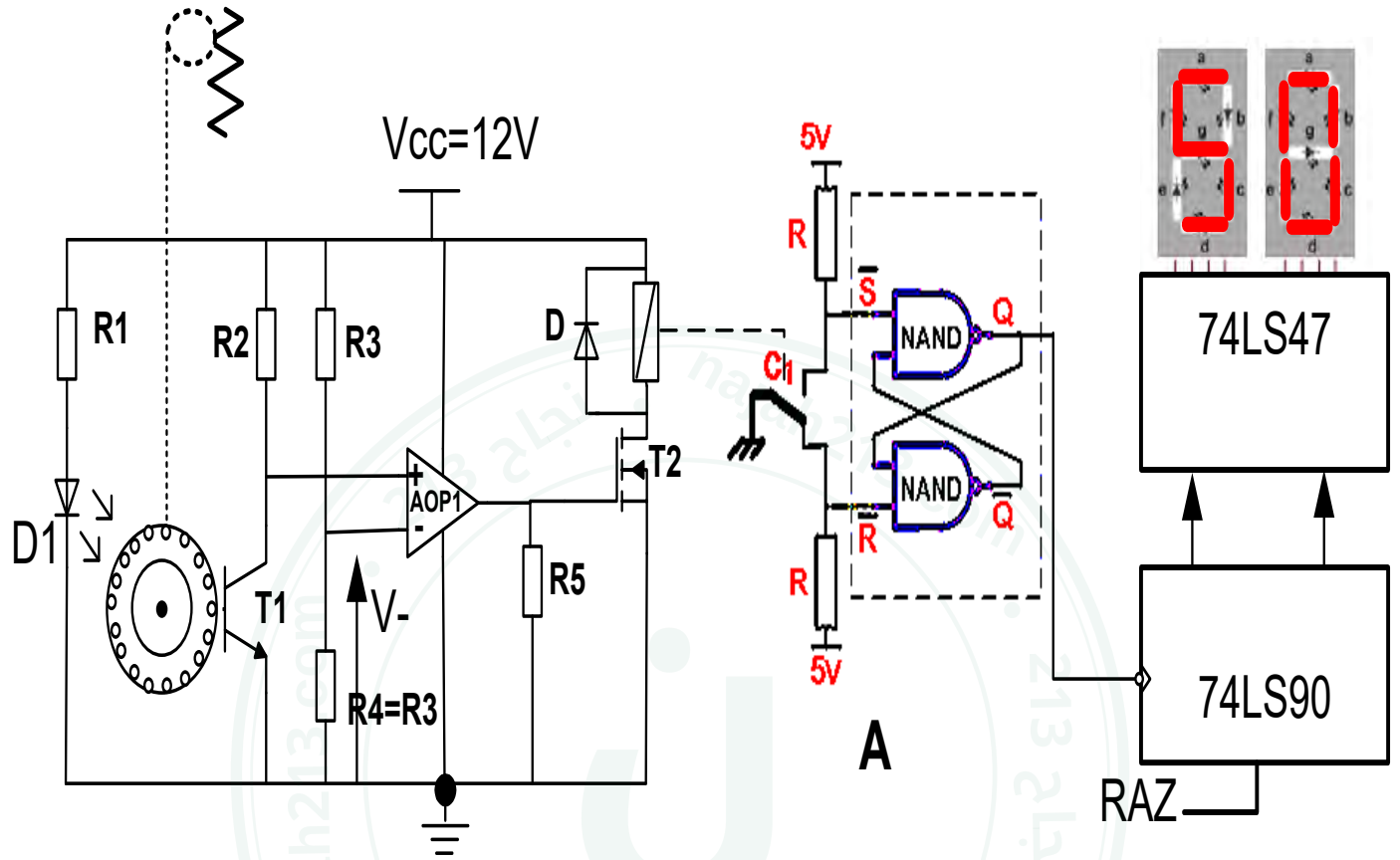


4. دارة التحكم في أشغولة الافراغ و المزج باستعمال الآلي المبرج الصناعي API

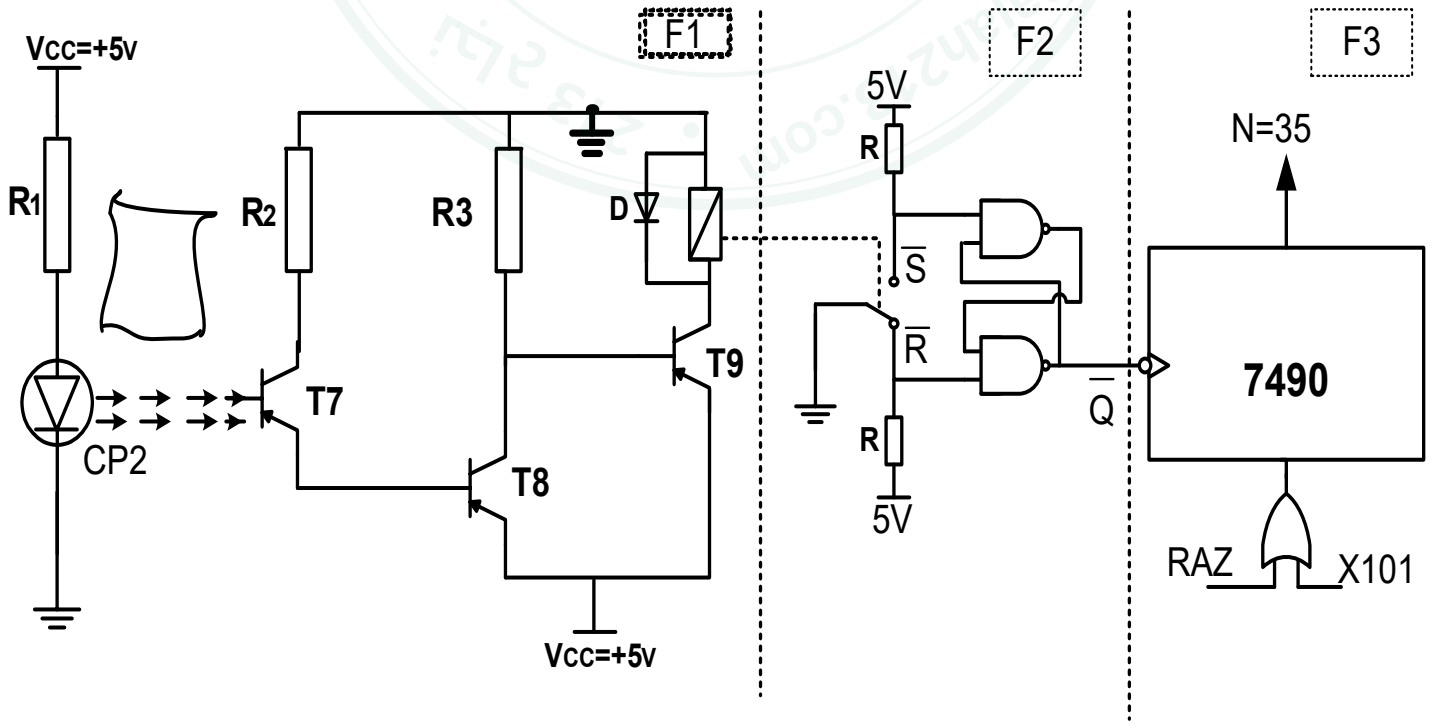


5. دارة التحكم في نظام الوزن:

رغم أن عملية الملء تتم بنظام التأجيل الدقيق، إلا أنه حفاظا على مصداقية المصنع، وخوفه أن يكون من المطففين، أكد صاحب المصنع على ضرورة تزويده بنظام وزن.



6. دارة عد الأكياس: تقوم الدارة بعد الأكياس التي مرت بمنحدر الاخلاء.



najah213.com · نجاح 213

X. الملحق

1. خصائص المقاحل

	VBEsat (V)	β	VCE sat (V)
T3	0.7	100	0.3
T4	0.7	100	0.3

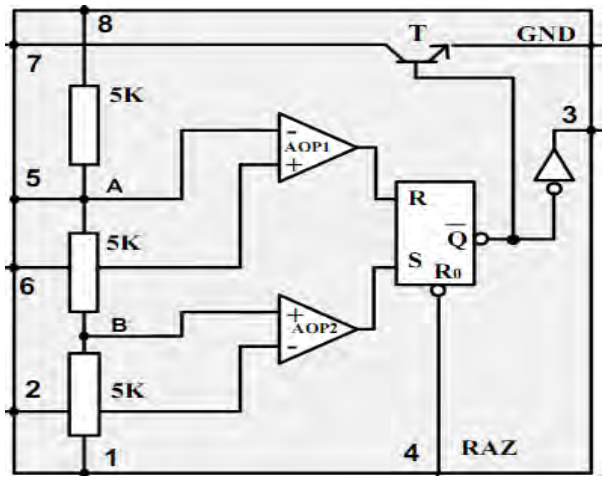
2. خصائص المحول المستعمل

	U1 (V)	I1 (A)	P1cc (W)	U2 (V)	I2 (A)	P10(W)
تجربة في الفراغ	220	0.3		24.6	0	1.5
تجربة في القصر	7		20	0	2.75	
تجربة في التيار المستمر	5	1				

3. اللوحة الاشهارية للمحرك M3

380V / 660V 16A / 23A	1440 tr/min	50 Hz
Pfs=180W	COS@=0.8	Pmic = 200W
R=3 Ω	لمقاومة لمقياس قبين طورين	

4. المكونات الداخلية للدارة المندمجة NE555

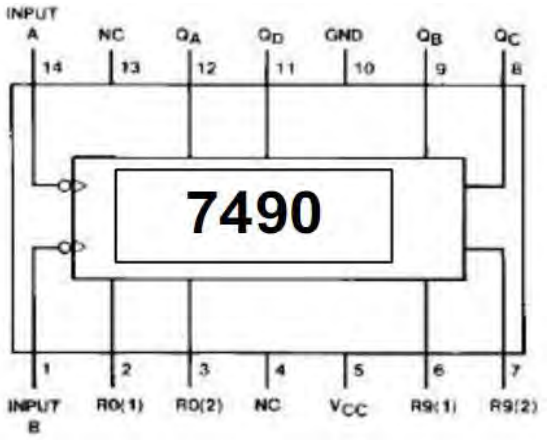


فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

5. جدول تشغيل الدارة المندمجة 7490:

Reset Inputs				Output			
R0(1)	R0(2)	R9(1)	R9(2)	Q_D	Q_C	Q_B	Q_A
H	H	L	X	L	L	L	L
H	H	X	L	L	L	L	L
X	X	H	H	H	L	L	H
X	L	X	L	COUNT			
L	X	L	X	COUNT			
L	X	X	L	COUNT			
X	L	L	X	COUNT			



6. مرجع المرحلات الحرارية المستعملة في حماية المحركات:

مجال ضبط تيار القطع	أنواع المنصهرات التي يمكن استعمالها				المرجع
zone de réglage du relais A	fusibles à associer au relais choisi aM A	gG A	BS88 A	pour association avec contacteur LC1	référence
classe 10 A (1) avec raccordement par vis-étriers					
0,10...0,16	0,25	2		D09...D38	LRD 01 (2)
0,16...0,25	0,5	2		D09...D38	LRD 02 (2)
0,25...0,40	1	2		D09...D38	LRD 03 (2)
0,40...0,63	1	2		D09...D38	LRD 04 (2)
0,63...1	2	4		D09...D38	LRD 05 (2)
1...1,7	2	4	6	D09...D38	LRD 06 (2)
1,6...2,5	4	6	10	D09...D38	LRD 07 (2)
2,5...4	6	10	16	D09...D38	LRD 08 (2)
4...6	8	16	16	D09...D38	LRD 10 (2)
5,5...8	12	20	20	D09...D38	LRD 12 (2)
7...10	12	20	20	D09...D38	LRD 14 (2)
9...13	16	25	25	D12...D38	LRD 16 (2)
12...18	20	35	32	D18...D38	LRD 21 (2)
16...24	25	50	50	D25...D38	LRD 22 (2)
23...32	40	63	63	D25...D38	LRD 32 (2)

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

أسئلة الموضوع 1

1. أعط المعادلة المنطقية للشروط الابتدائية للنظام CI؟
2. فسر الأوامر الموجودة في المرحلة X200 من متمن الأمن ؟
3. أعط متمن أشغولة وزن الشعير و الذرى من وجهة نظر جزء التحكم ؟
4. أكمل على وثيقة الإجابة جدول معادلات التنشيط و التخميل لأشغولة سحق الشعير و الذرى(4).
5. أكمل على وثيقة الإجابة 1 ربط المعقب الكهربائي لأشغولة سحق الشعير و الذرى (4).

➢ دارة التأجيل للحصول على الزمن t2:

6. ما هو نوع و دور المقحل T1 ؟
7. على وثيقة الإجابة 1، بين جميع اتجاهات التيارات و التوترات الداخلة و الخارجة من المقحل T1.
8. أوجد زمن التأجيل الذي تحققه الدارة المندمجة NE555.
9. أكمل على وثيقة الإجابة 1 المخطط المنطقي لسجل الازاحة (شحن بالقيمة الابتدائية 1000).

➢ دارة التحكم في أشغولة الملء والاخلاء باستعمال PIC16F84A:

10. فسر مدلول تسمية PIC16F84A؟
11. أكمل على وثيقة الإجابة 1 ملء جدول السجلان TRIA و TRIB
12. أكمل على وثيقة الإجابة 1 ربط الموزع الهوائي مع الرافعة H.
13. باستغلال وثائق الصانع للمقحلين T3 &T4، أوجد شدة التيار Ic؟
14. أكمل على وثيقة الإجابة 1 برنامج تهيئة مداخل و مخارج الميكرومراقب.

➢ دارة التحكم في نظام الوزن

15. ما دور كل من AOP1 و المقاومتين R و المقحل T2؟
16. كيف يسمى التوتر -V بين طرفي R4، أحسبه ؟
17. أكمل على وثيقة الإجابة 1 ربط العداد باستعمال الدارة المندمجة 7490.

➢ المحول الكهربائي

يعتمد النظام على محول كهربائي (220v/24v/50Hz) لتغذية الملامس، بالاعتماد على وثائق الصانع:

18. استنتج الضياعات بفعل جول و الضياعات في الحديد
19. استنتج الاستطاعة الظاهرية S و الهبوط في التوتر ؟
20. أحسب نسبة التحويل في الفراغ m0.
21. أحسب المقاومة المنقولة إلى الثانوي Rs ؟
22. أحسب مقاومة اللف الثانوي R2 ؟

يغذي هذا المحول حمولة ذات cos@ =0.86،

23. أحسب الاستطاعة المقدمة من اللف الثانويP2.
24. أحسب مردود المحول

➢ المحرك M1

25. كيف يمكن اقران لفات الساكن لهذا المحرك مع التعليل ؟
26. على لوحة المرابط للمحرك الموجودة في وثيقة الإجابة 1 بين طريقة الاقران.
27. أوجد سرعة الساكن n مستنتجا عدد أزواج الأقطاب p .
28. أحسب الانزلاق g؟

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com · نجاح 213

أسئلة الامتحان 2

1. ما دور المرحلة X105 من متمن القيادة و التهيئة ؟
2. فسر الأوامر الموجودة في المرحلة X102؟
3. أعط متمن أشغولة الملء و الاخلاء من وجهة نظر جزء التحكم ؟
4. أكمل على وثيقة الإجابة جدول معادلات التنشيط و التخميل لأشغولة الافراغ و المزج (2).
5. أكمل على وثيقة الإجابة 2 ربط المعقب الكهربائي لأشغولة الافراغ و المزج (2).

➢ دارة التأجيل للحصول على الزمن T3:

6. ما هو دور كل من الصمام D1 و بوابة AND في التركيب؟
7. أوجد سعة كل من C1 وC2، علما أن تردد إشارة مخرج الدارة NE555 هو 0.3Hz حيث C1=C2
8. إذا كان زمن التأجيل هو t3=40 s أوجد مقاس العداد.
9. أكمل على وثيقة الإجابة 2 الرسم المنطقي للعداد التنازلي بقلابات JK.

➢ دارة التحكم في أشغولة الافراغ و المزج (2)

11. أرسم متمن هذه الأشغولة من وجهة نظر الآلي المبرمج الصناعي وفق التوجيه المفروض في صفحة7
11. ما نوع الموزع الذي تقترحه للتحكم في الرافعة A (نوع، الاستقرار، إشارة التحكم)؟
11. أكمل على وثيقة الإجابة 2 ربط الآلي المبرمج الصناعي مع المنفذات المتصدرة لهذه الأشغولة.

➢ دارة عد الأكياس

13. ما دور كل من الطوابق F1. F2 . F3؟
14. ما دور كل من T 7 . T 9؟
15. أكمل على وثيقة الإجابة 2 جدول تشغيل الدارة.
16. أكمل على وثيقة الإجابة 2 ربط العداد باستعمال الدارة المندمجة 74LS90.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

➢ المحول الكهربائي

يعتمد النظام على محول كهربائي (220v/12v/40VA) لتغذية الكهروصمامات.

17. أحسب التيار في اللف الثانوي I2n؟

أجريت على هذا المحول تجربة في الفراغ فأعطت P10=5W، و تجربة في القصر فأعطت P1cc=6W

18. ماذا تمثل كل من P10 و P1cc ؟
19. إذا كان يغذي حمولة ذات COS@=0.6، أحسب مردود المحول؟

➢ المحرك M3

باستغلال وثائق الصانع صفحة 9:

11. كيف يمكن اقران لفات الساكن لهذا المحرك مع التعليل؟
11. باستغلال وثائق الصانع، اختر المرحل الحراري المناسب لحماية هذا المحرك.
11. أوجد سرعة الساكن N وعدد أزواج الأقطاب P
13. أحسب الانزلاق g.
14. أوجد السرعة الزاوية للساكن والسرعة الزاوية للدوار.
15. أحسب الاستطاعة الممتصة للمحرك.
16. أحسب الضياعات بفعل جول في الساكن، ثم في الدوار
17. أحسب العزم الكهرومغناطيسي C_{TR} (عزم الدوار) ثم العزم المفيد T_U .
18. كيف يمكن تغيير اتجاه دوران هذا المحرك
19. أكمل على وثيقة الإجابة 2 ربط دارتي الاستطاعة والتحكم في هذا المحرك.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

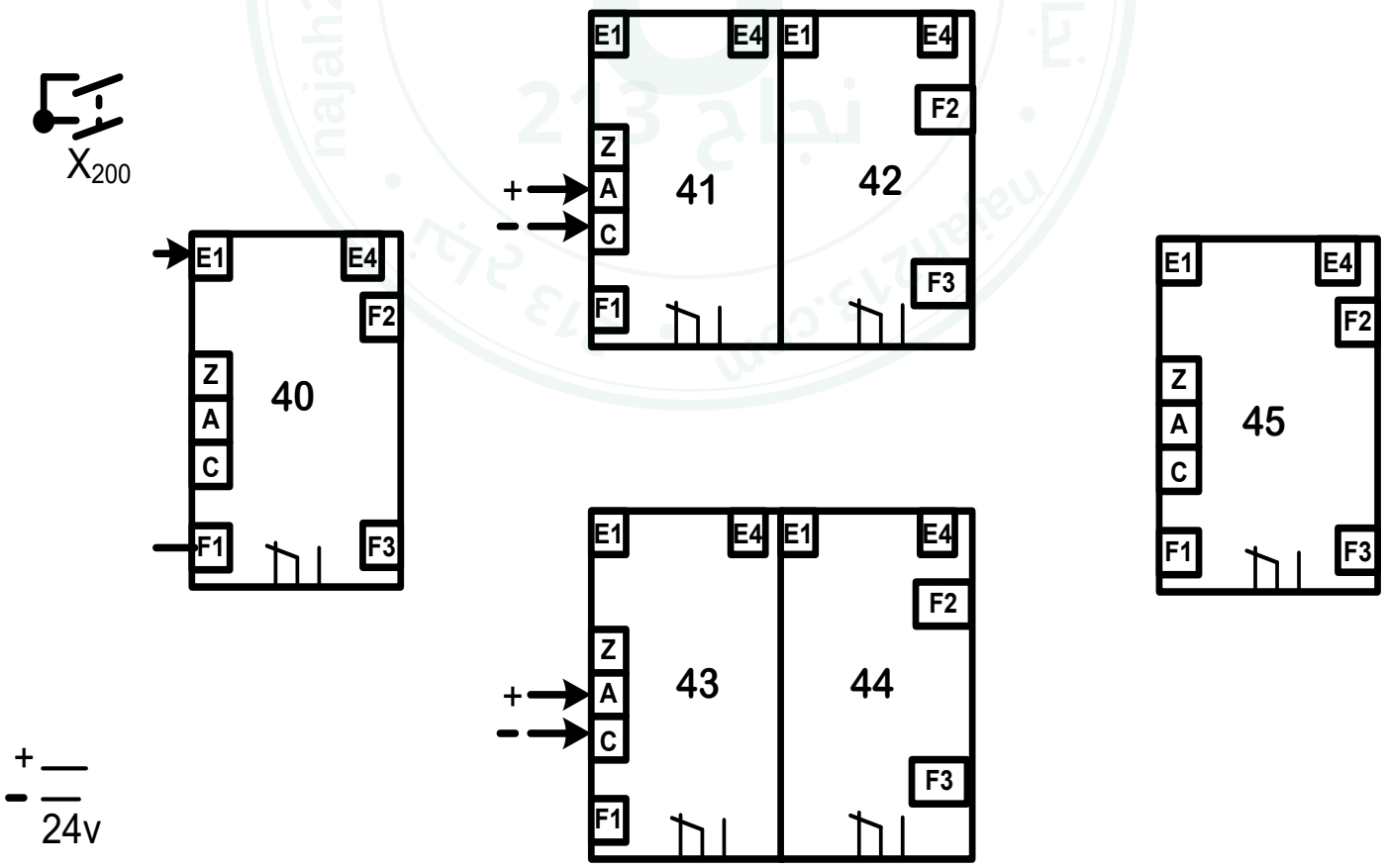
najah213.com · نجاح 213

وثيقة الإجابة 1 الاسم و اللقب: .....

ج4/ جدول معادلات التنشيط و التخميل لأشغولة سحق الشعير و الذرى (4)

	معادلات التنشيط	معدلات التخميل
X40		
X41		
X42		
X43		
X44		
X45		

ج5/ المعقب الكهربائي لأشغولة سحق الشعير و الذرى(4) (استعمل الألوان)

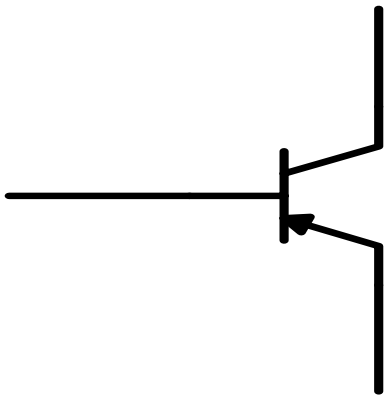


فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

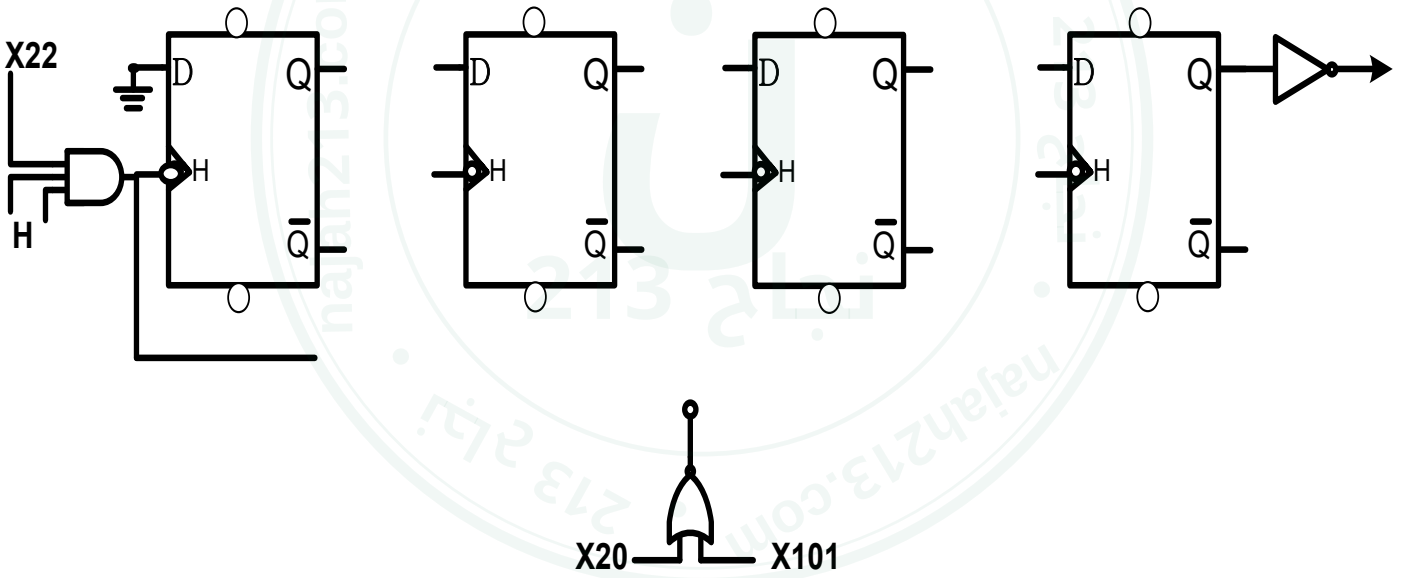
najah213.com · نجاح 213

وثيقة الإجابة 1 الاسم و اللقب: .....

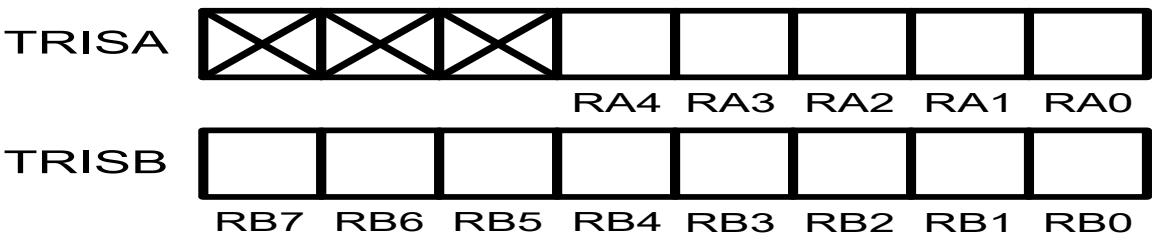
ج 7/ تعيين جميع اتجاهات التيارات و التوترات في المقحل



ج 9/ المخطط المنطقي لسجل الازاحة نحو اليمين يشحن بالقيمة الابتدائية 1111



ج 11/ ملء السجلات

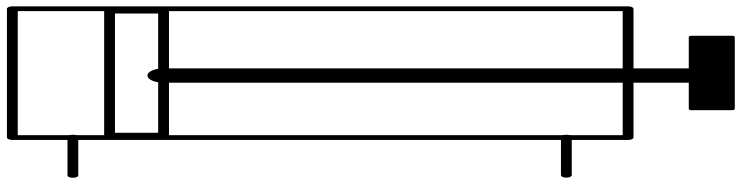


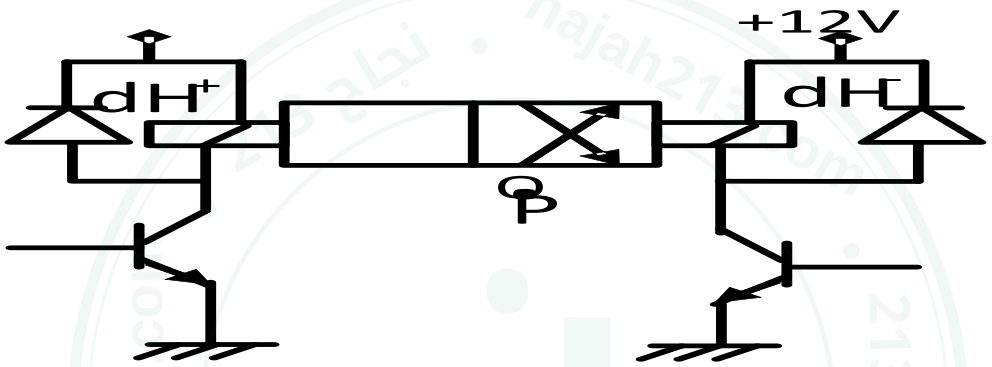
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

وثيقة الإجابة 1 الاسم و اللقب: .....

ج 12/ اكمال شكل الموزع و ربطه مع الرافعة H





ج 14/ برنامج تهيئة مداخل و مخارج الميكرومراقب

bsf STATUS,RP0 ; .....

movlw 0x03 ; .....

movwf TRISA ; .....

movlw 0x.....

..... برمجة PORTB كمخارج

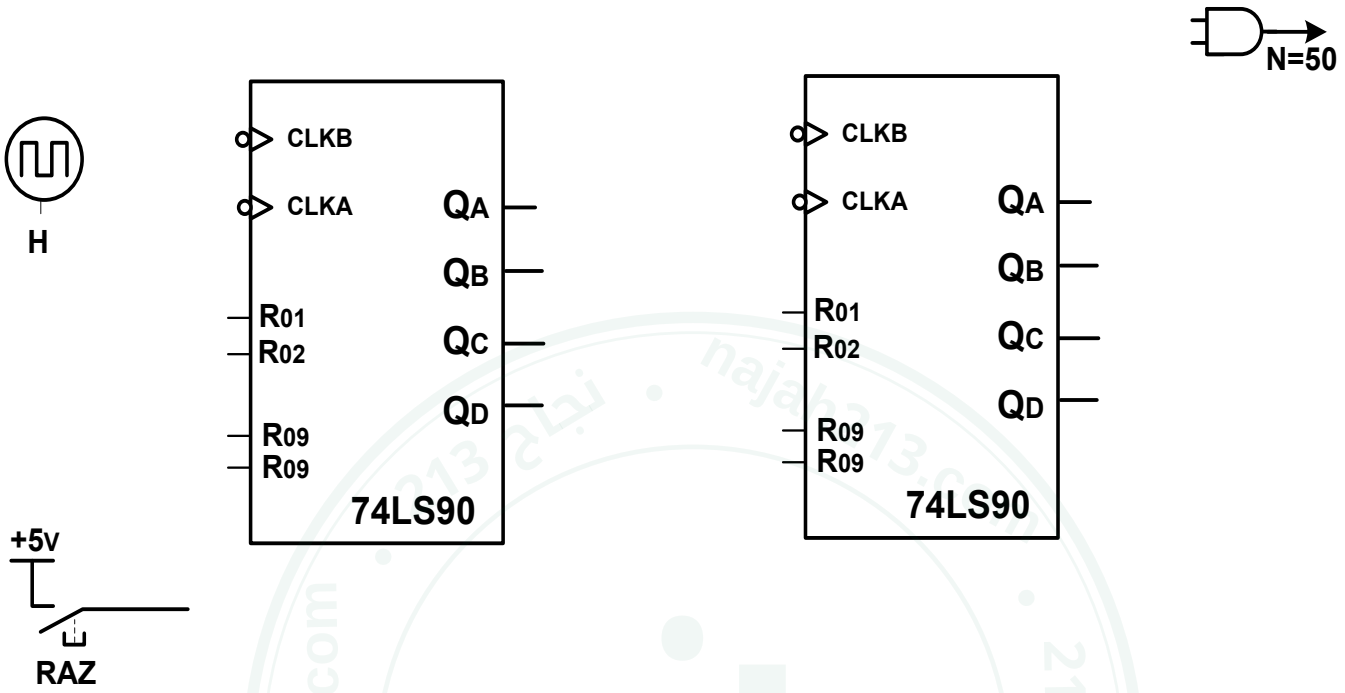
bcf .....

..... اختيار البنك 0

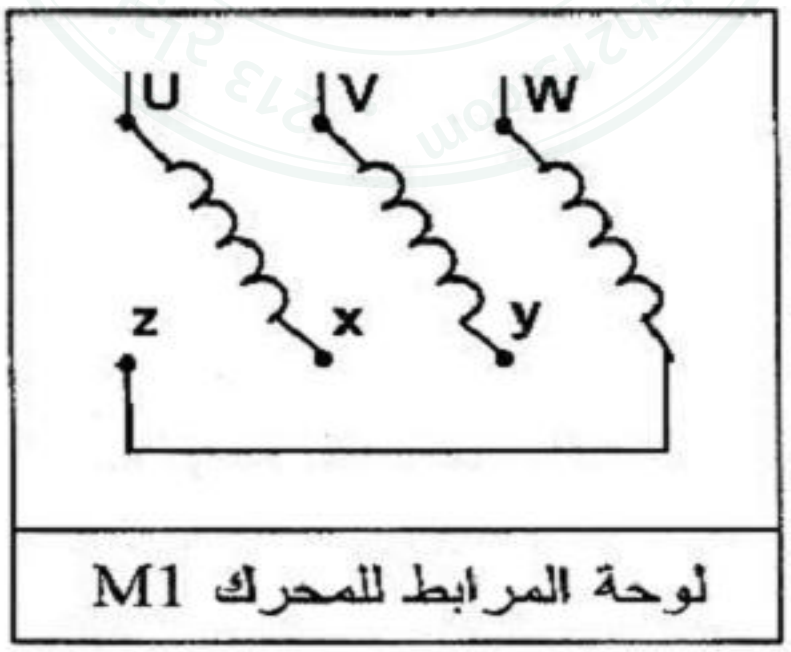
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

وثيقة الإجابة 1 الاسم و اللقب: .....

ج 17/ اكمل ربط العداد باستعمال الدارة المندمجة 7490



ج 17/ لوحة المرابط للمحرك M1

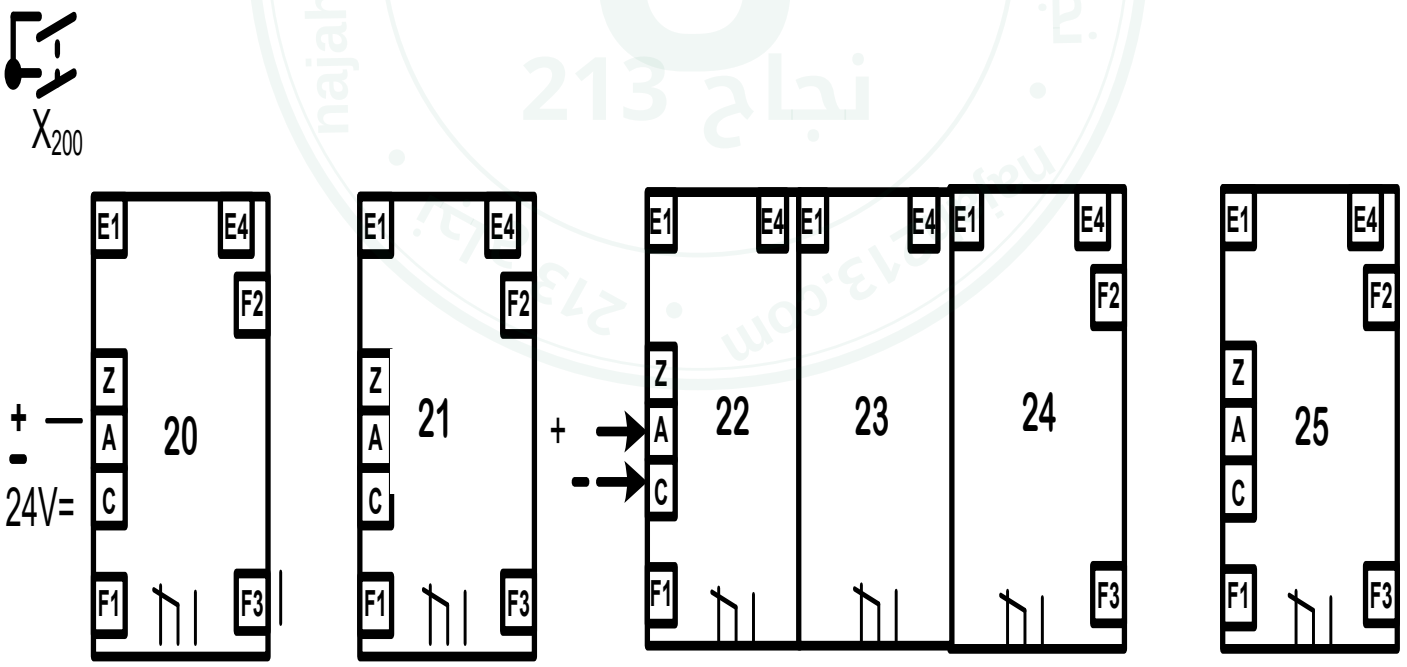


وثيقة الإجابة 2 الاسم و اللقب: .....

ج 4/ جدول معادلات التنشيط و التخميل

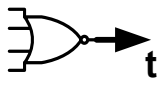
	معادلات التنشيط	معادلات التخميل
X20		
X21		
X22		
X23		
X24		
X25		

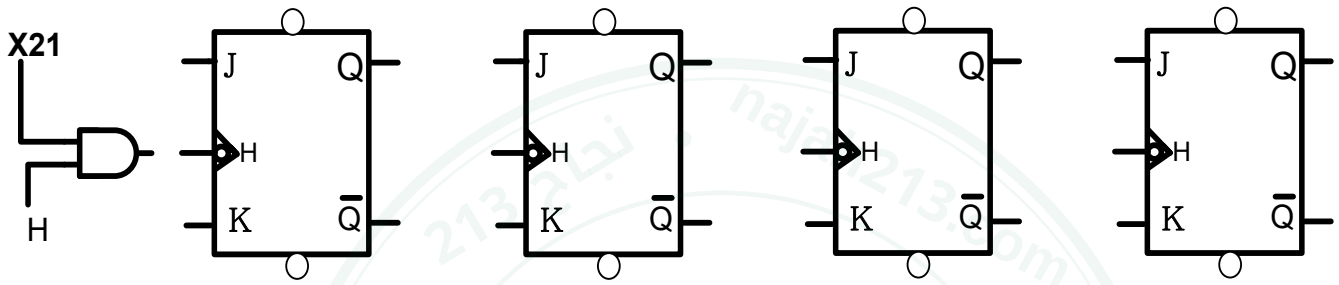
ج 5/ المعقب الكهربائي



وثيقة الإجابة 2 الاسم و اللقب: .....

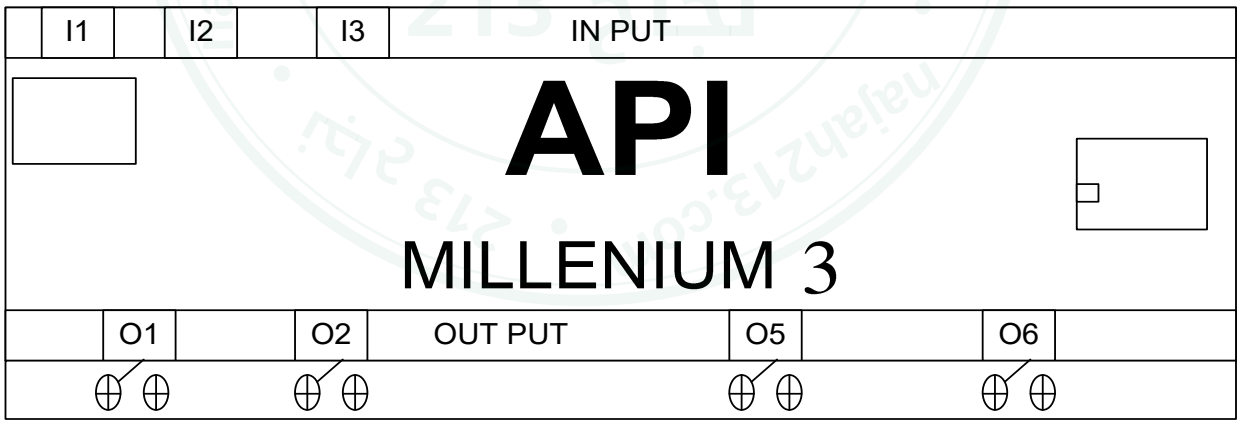
ج 9/ التصميم المنطقي للعداد

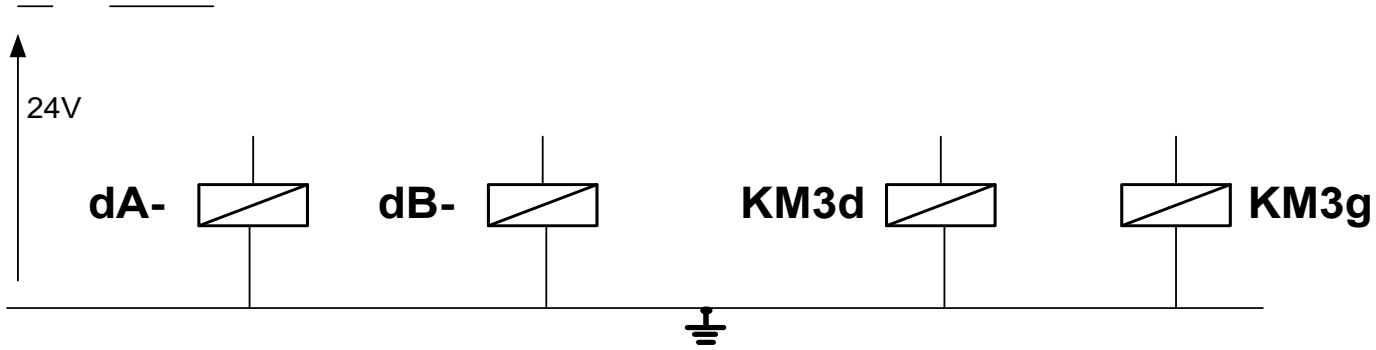






ج 12/ اكمال ربط الآلي المبرمج الصناعي





najah213.com · نجاح 213

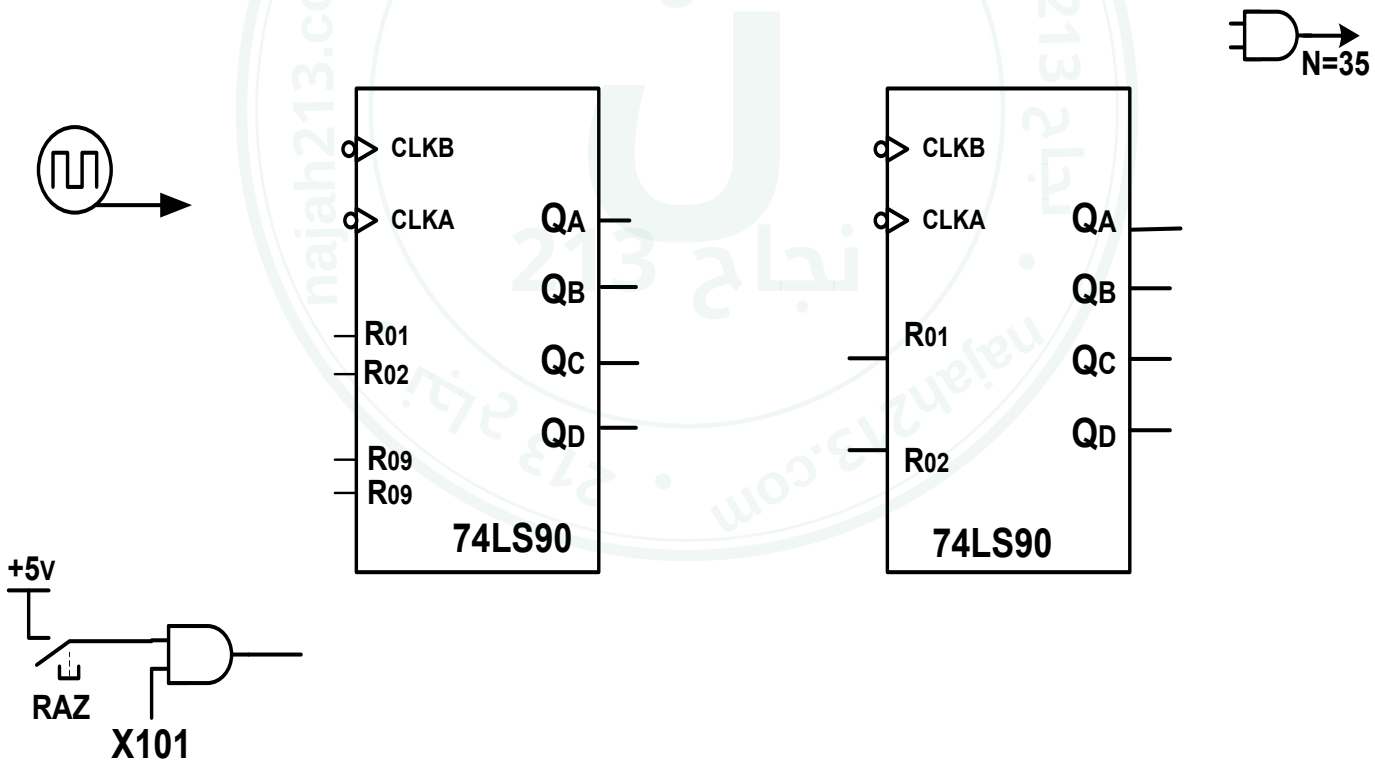
وثيقة الإجابة 2

الاسم و اللقب: .....

ج 15/ جدول تشغيل الدارة

	T7	T8	T9	/S	/R	/Q
غياب الكيس						
حضور الكيس						

ج 16/ ربط جارة العداد

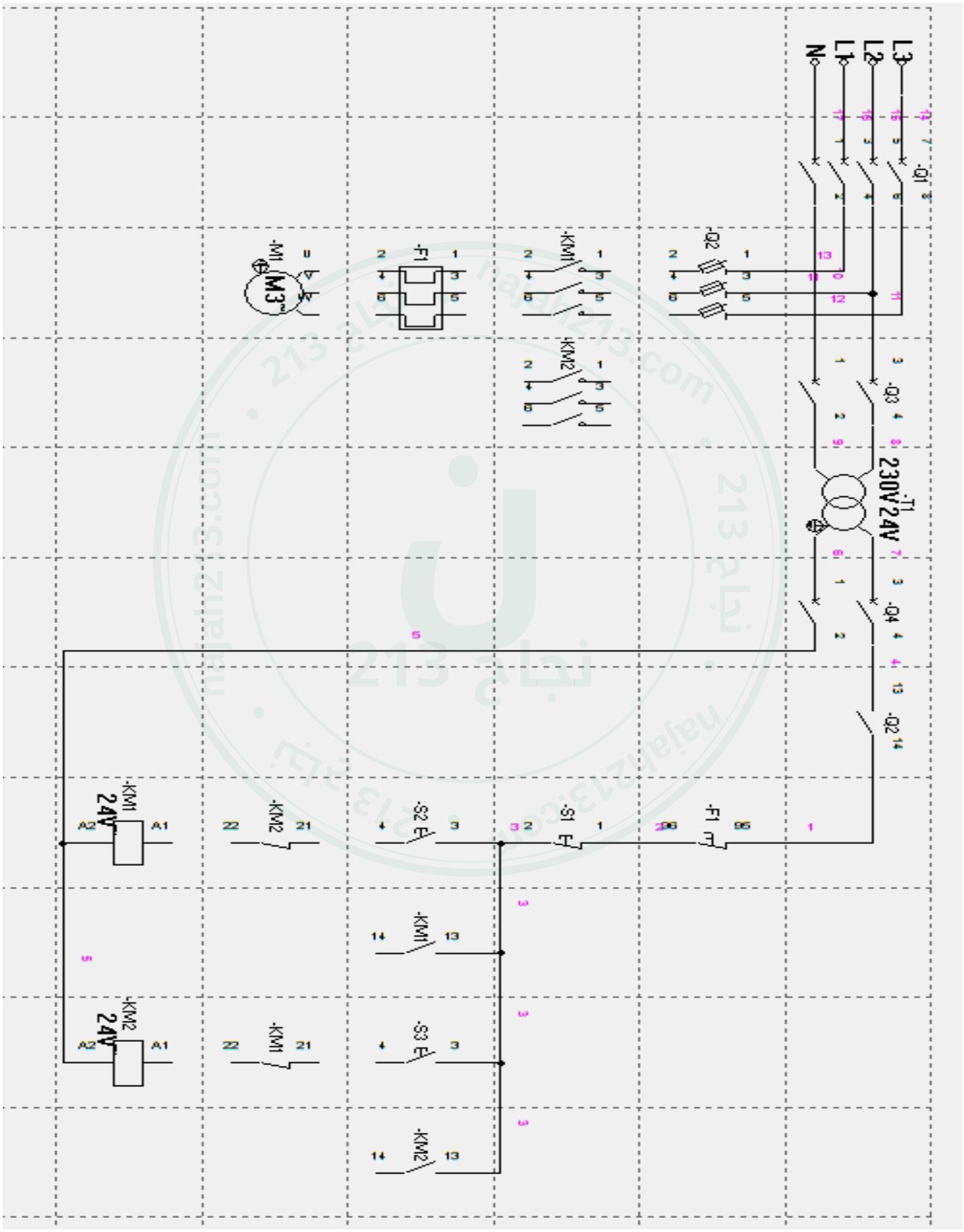


فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

وثيقة الإجابة 2 الاسم و اللقب: .....

ج 28/ ربط دارتي الاستطاعة و التحكم في المحرك M3



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الموضوع 1

1/ الشروط الابتدائية

$CI = a_0 . b_0 . h_0$

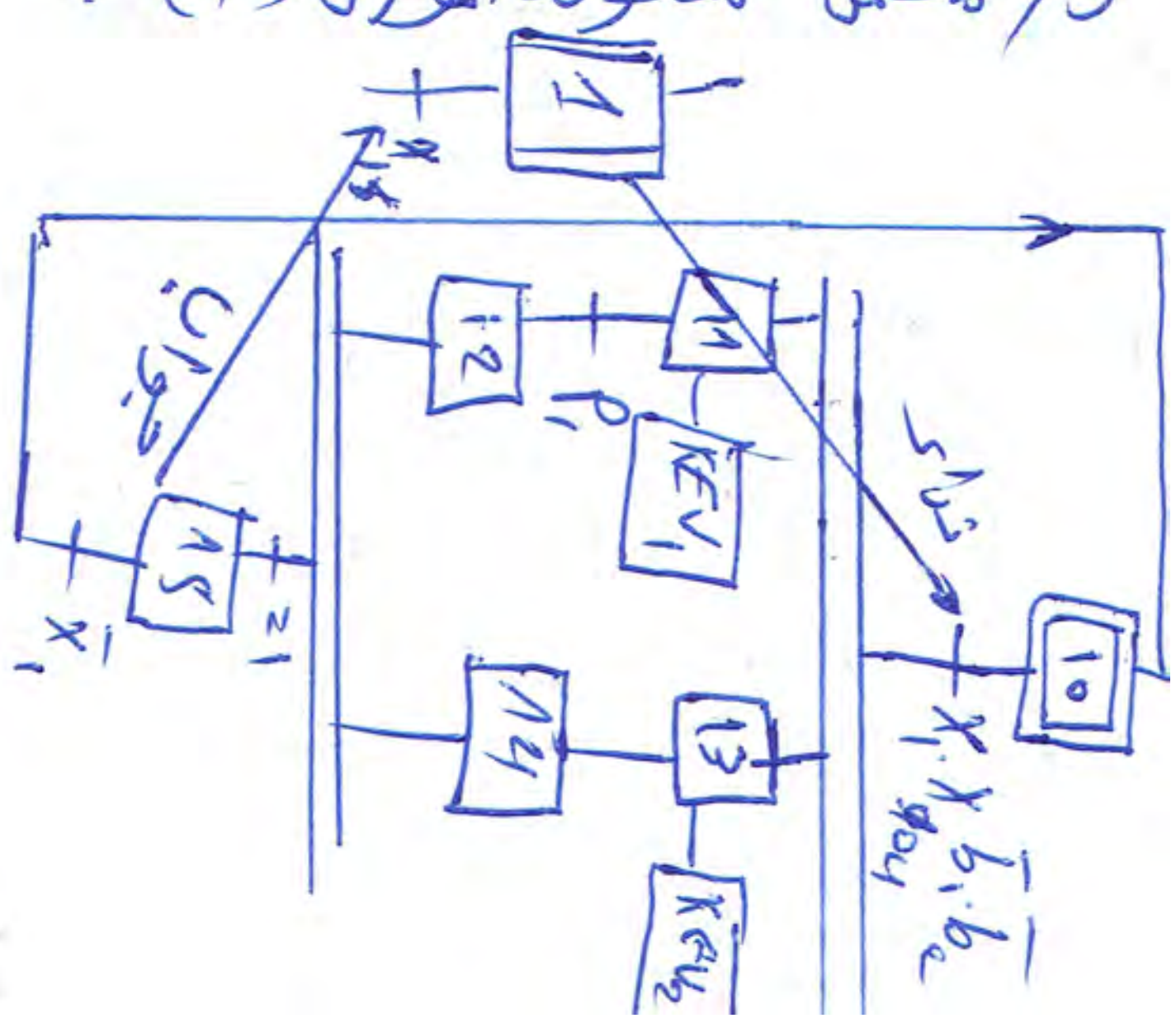
2/ تفسير أوامر المرحلة X_{200}

$F/GCI(100)$: هو أمر من متمن الأمن متمن القيادة والتهيئة بتنشيط المرحلة (100)، ويبقى ساري المفعول غاية زوال الخلل

$F/GPN_2(40)$: هو أمر من متمن الأمن متمن الانتاج العادي (2) بتنشيط المرحلة (40)، وتخميل جميع المراحل الأخرى، ويزول بمجرد تنفيذه.

$F/GPN_1(19,20,30)$: هو أمر من متمن الأمن متمن الانتاج العادي (1) بتنشيط المراحل (19,20,30) وتخميل جميع المراحل الأخرى، ويزول بمجرد تنفيذه.

3/ متمن أشغولة الوزن (1) :



16/ T_1 : مقحل من نوع PNP دوره يعمل في التبديل.

8/ حساب زمن التأجيل.

$t = \tau \ln 3 = R_1 . C . \ln 3$

$= 10.10^3 . 3300.10^{-6} . \ln 3$

$t = 36,25\ s$

10/ مدلول التسمية PIC 16F84A

PIC : جهاز التحكم في الأجهزة المحيطة

16 : ينتمي للعائلة Mid-Range

F : ذاكرة من نوع فلاش.

A : التردد الأعظمي 20 MHz.

13/ حساب I_C.

$I_C = \beta I_B = \beta_1 . \beta_2 . I_B$

$I_B = \dfrac{V_S - (V_{BE_1} + V_{BE_2})}{R} = \dfrac{5 - 1,4}{10.10^3}$

$I_B = 0,36\ mA$

$I_C = 100 . 100 . 0,36 . 10^{-3}$

$I_C = 3,6\ A$

15/ دور العناصر:

Aop : مضخم عملي يعمل كمقارن

R : ضمان القيمة (1) عند التبديل

T_2 : مقحل نوع Mosfet يعمل في التبديل

16/ يسمى V^- بالتوتر المرجعي.

$V^- = \frac{1}{2} V_{cc} = 6\ V$

najah213.com · نجاح 213

الحول

18/ استنتاج الإشارات

$P_J = P_{1cc} = 20W$ إشارات حول 12/

$P_{fr} = P_{10} = 15W$ إشارات الحديد

19/ استنتاج S و ΔU

$S = U_1 I_1 = U_2 I_2 = 0,3 \times 220$

$S = 66\ VA$

$\Delta U = U_2 - U_{20} = 24,6 - 24$

$\Delta U = 0,6V$

20/ نسبة التحويل في الفراغ m_0

$m_0 = \frac{U_{20}}{U_2} = \frac{24,6}{220} = 0,1118$

$m_0 = 11,18\%$

21/ حساب R_s

$P_{1cc} = R_s I_{2cc}^2 \Rightarrow R_s^2 = \frac{P_{1cc}}{I_{2cc}^2}$

$R_s = \frac{20}{(2,7A)^2} \Rightarrow R_s = 2,64\Omega$

22/ حساب R_2

$R_s = R_1 m^2 + R_2$

$R_2 = R_s - R_1 m^2$

$m = \frac{U_2}{U_1} = \frac{24}{220} = 0,11$

$R_1 = \frac{U_2}{I_1} = \frac{5}{1} = 5\Omega$

$R_2 = 2,64 - 5.(0,11)^2 = 2,57\Omega$

$R_2 = 2,57\Omega$

23/ حساب المردود η

$\eta = \frac{P_2}{P_1}$; $P_1 = P_2 + P_{fr} + P_J$

$P_2 = U_2 I_2 \cos\varphi_2$

$P_2 = 24.2,7A.0,86 = 56,76W$

$P_1 = 56,76 + 20 + 1,1 = 78,96$

$\eta = \frac{56,76}{78,96} = 0,72,52$

$\eta = 72,52\%$

24/ المحرك ؟

ماذا نعني ، نعني ، في التوتر المرتفع الشبكة يساوي التوتر الأصغر للمحرك أو نقول أن التوتر بين طرفي الثانوي يساوي توتر المحرك

25/ حساب السرعة الماذن و p

$si\ p=1 \Rightarrow n_s = \frac{60f}{p} = \frac{3000}{1} = 3000$

$si\ p=2 \Rightarrow n_s = \frac{3000}{2} = 1500\ tr/s$

$si\ p=3 \Rightarrow n_s = \frac{3000}{3} = 1000\ tr/s$

$n = 1440\ tr/s$ أقرب لـ $n_s = 1500\ tr/s$: إذا

$p = 2$ ومنه

27/ حساب g

$g = \frac{n - n_s}{n} = \frac{1440 - 1500}{1500}$

$g = 4\%$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

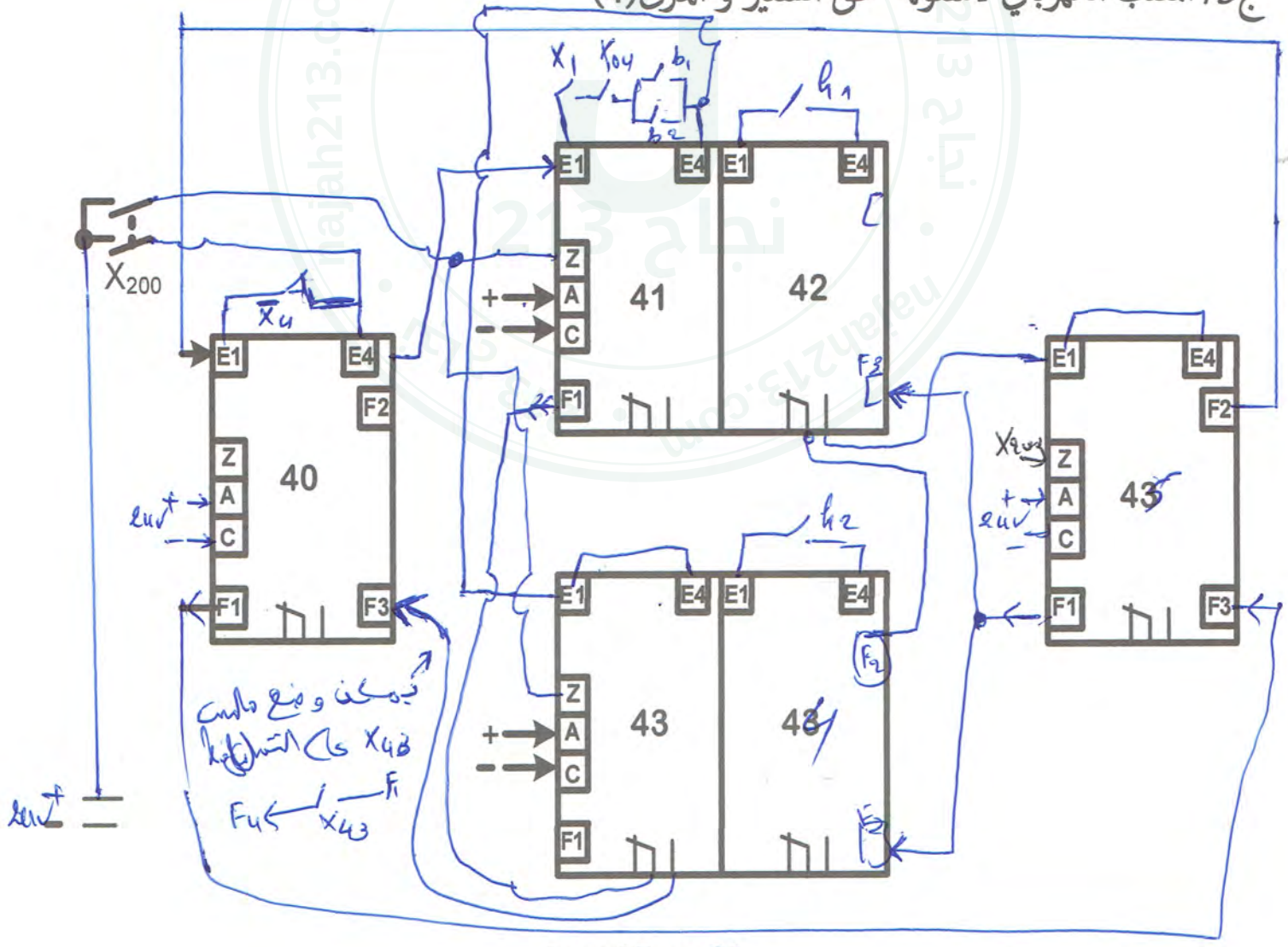
najah213.com · نجاح 213

وثيقة الإجابة 1 الاسم و اللقب: .....

ج4/ جدول معادلات التنشيط و التخميل لأشغولة سحق الشعير و الذرى (4)

	معادلات التنسيط	معدلات التخميل
X40	$X_{45} \cdot \overline{X_4} + X_{200}$	$X_{41} \cdot X_{42}$
X41	$X_{40} \cdot X_4 \cdot X_{104}(b_1 + b_2)$	$X_{42} + X_{200}$
X42	$X_{41} \cdot h_1$	$X_{43} + X_{200}$
X43	$X_{40} \cdot X_4 \cdot X_{104} \cdot (b_1 + b_2)$	$X_{44} + X_{200}$
X44	$X_{43} \cdot h_2$	$X_{45} + X_{200}$
X45	$X_{42} \cdot X_{43}$	$X_{40} + X_{200}$

ج5/ المعقب الكهربائي لأشغولة سحق الشعير و الذرى(4)



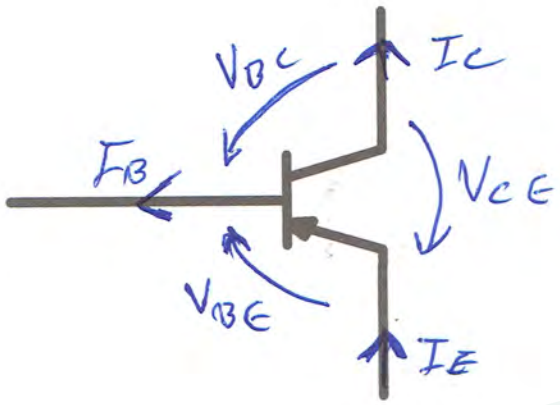
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

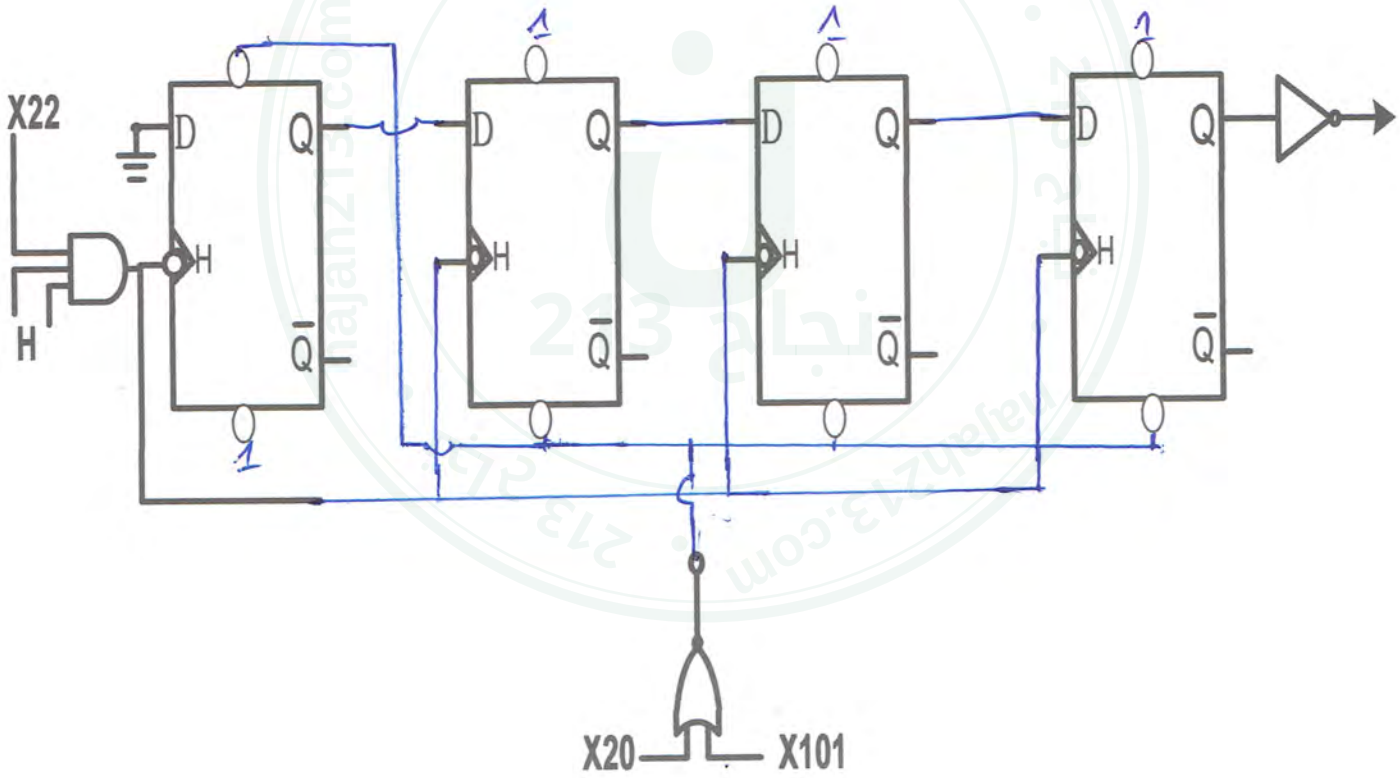
وثيقة الإجابة 1

الاسم و اللقب: .....

ج 7/ تعيين جميع اتجاهات التيارات و التوترات في المقحل



ج 9/ المخطط المنطقي لسجل الازاحة نحو اليمين يشحن بالقيمة الابتدائية 1000



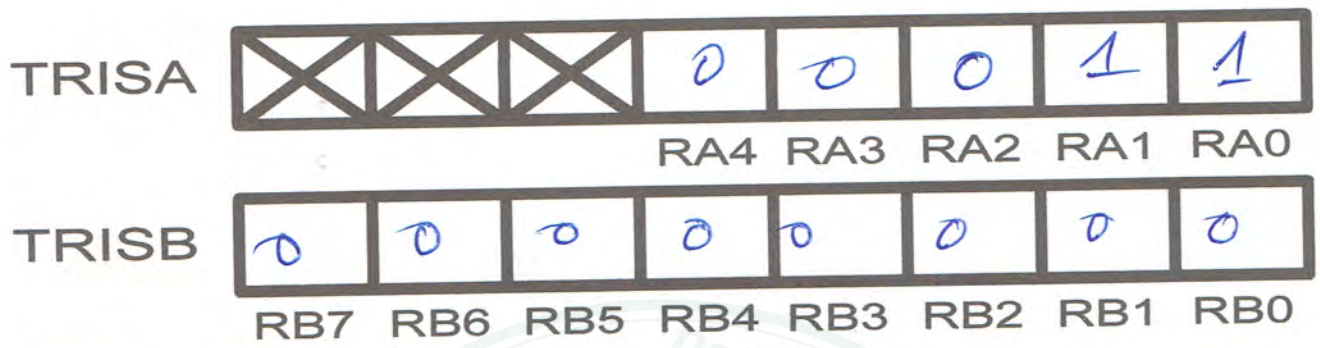
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

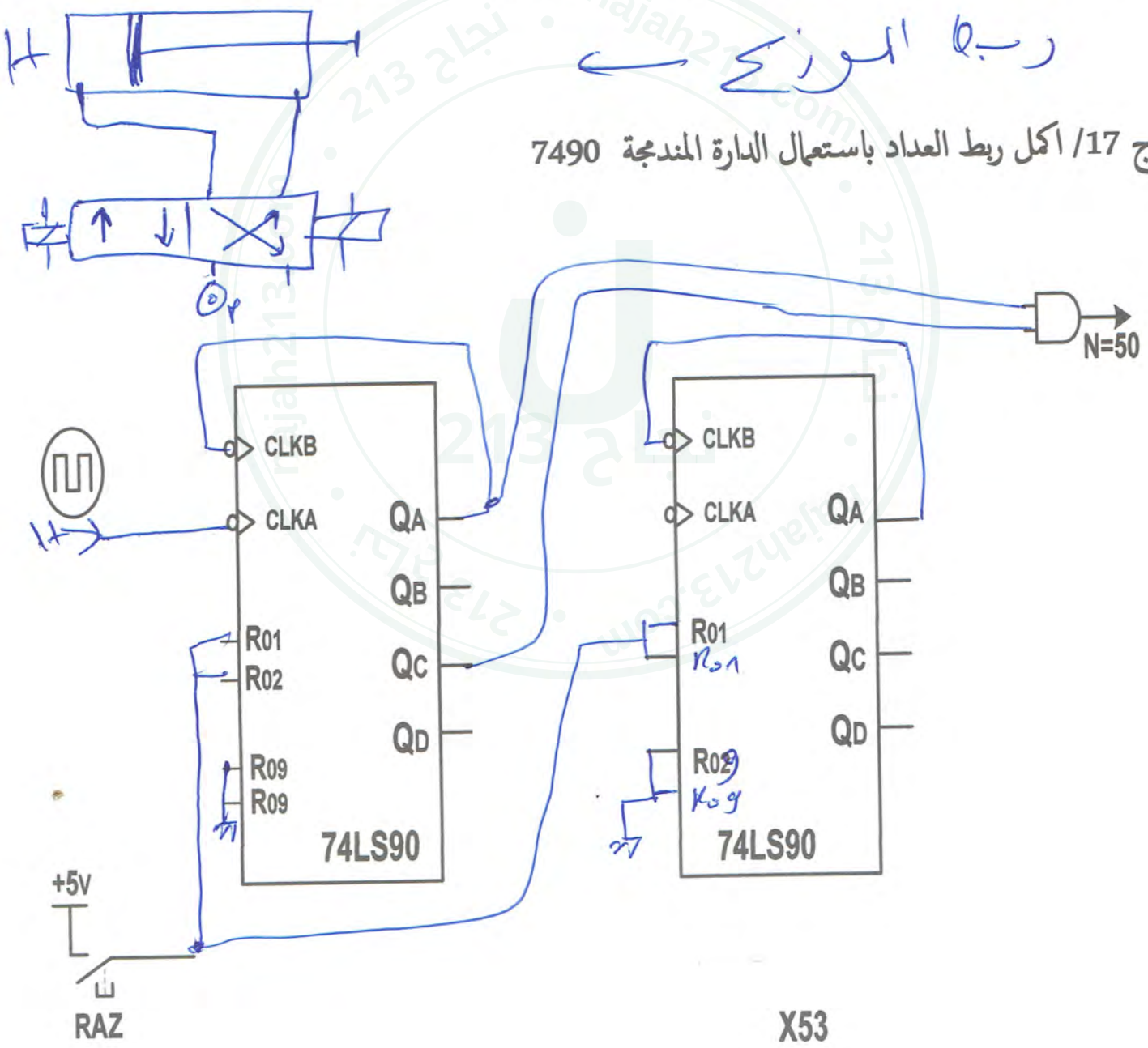
وثيقة الإجابة 1

الاسم و اللقب: .....

ج 11/ ملء السجلات



ج 17/ اكمل ربط العداد باستعمال الدارة المندمجة 7490



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين رقم 2 :

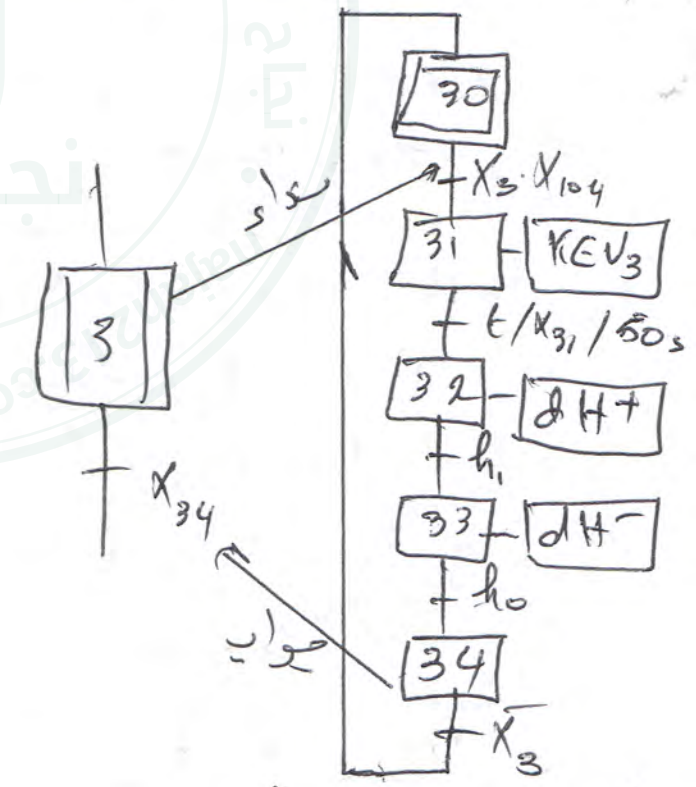
1/ دور المرحلة X102 هو طلب التوقف في نهاية الدورة (يستمر العمل إلى غاية نهاية الدورة).

2/ تفسير أوامر المرحلة X102

F/GPM1(1,2,3) هو أمر من متمم الفيادة والتهيأة إلى متمم الاستنباع العابر (1) بتنشيط المرحلة 1، والمرحلة (3,2)

F/GPM2(4) هو أمر من متمم الأمن إلى متمم الاستنباع العابر (2) بتنشيط المرحلة (4)

3/ متمم استغلال الملف الوظيفي GEMMA



4/ دارة التأهيل

5/ دور المتاصر

D_1 = حجب الفاصلة f_b أثناء الشحن

و تمتلك الماكينة الحمولة الأعظمية مرتين

الجواب المذكور بالتفصيل

1/ حساب C_1 و C_2

$f = 0,3\ Hz \Rightarrow T = \frac{1}{f} = 3,333$

$T = 0,7 (R_a + R_b) . C_{eq}$

$C_{eq} = \frac{T}{0,7 (R_a + R_b)} = \frac{3,33}{0,7 (10 + 10) \cdot 10^3}$

$C_{eq} = 237,85\ \mu F$

لدينا $C_1 = C_2$

$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$

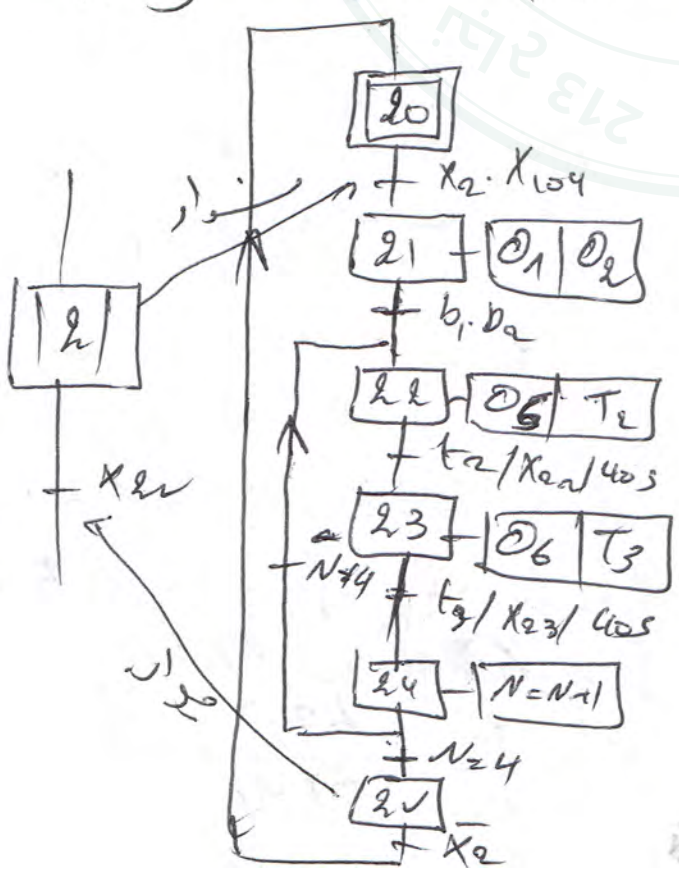
$C_1 = C_2 = \frac{1}{2} C_{eq} = 118,92\ \mu F$

2/ حساب مقاس العداد.

$N = \frac{t}{T} = \frac{40}{3,33} = 12,01$

$N = 12$

3/ وسع الشحنة وحالة نظام API



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com · نجاح 213

11/ نوع الوزع المقترح هو وزع أحادي الاستقبال، تحكم كهروميكانيكي.

12/ دارة عد الكهرباس

13/ دور الموانع
F_1 = خلية الكشف.
F_2 = دارة منع الارتداد.
F_3 = عداد.

14/ دور المقاصل
T_2 = مقصل هوني يعمل كملتقط
T_9 = مقصل يعمل في التبديل.

* الدارة الكهربائية.

15/ حساب I_{2n}:
$S = U_2 \cdot I_2 \Rightarrow I_2 = \frac{S}{U_2} = \frac{40}{12}$
$I_{2n} = 3,33\ A$

16/ ماذا تستنتج
$P_{10} = P_e$ = الضياعات في الحديد.
$P_{Cc} = P_J$ = ضياعات جول.

17/ حساب المردود:
$\eta = \frac{P_2}{P_1}$; $P_2 = U_a I_a \cos\varphi_2$
$P_2 = 12 \cdot 3,33 \cdot 0,96 = 47,9\ W$
$P_1 = P_2 + P_{FV} + P_J = 47,9 + 5 + 1 = 53,9\ W$
$\eta = \frac{P_a}{P_1} = \frac{47,9}{53,96} \Rightarrow \eta = 81,3\%$

* الحركة الكهربائية.

20/ نوع الآلة مثلثي، لأن التوتر المركب الشبكة يساوي التوتر الأعظمي للمحرك
أو نقول: أن كل وشيعة تتحمل توتر مركب 220/127

21/ السرعة المناسبة هو: 1420 tr/min

22/ حساب N_s و p
si $p=1 \Rightarrow N_s = \frac{60f}{p} = \frac{3000}{1} = 3000 > n$
si $p=2 \Rightarrow N_s = \frac{3000}{2} = 1500 \approx n = 1440$
si $p=3 \Rightarrow N_s = \frac{3000}{3} = 1000 < n = 1440$
$p = 2$ و $N_s = 1500$ tr/min

23/ حساب g
$g = \frac{n - n_s}{n} = \frac{1500 - 1440}{1500}$
$g = 4\%$

24/ السرعة الزاوية
$\Omega_s = 2\pi n_s = 94,20\ rad/min$
$\Omega = 2\pi n = 90,43,2\ rad/min$

25/ حساب P_a
$P_a = \sqrt{3}\, U \cdot I \cdot \cos\varphi \Rightarrow P_a = 8,42\ KW$

26/ حساب P_{JV} و P_{FS}
$P_{FS} = \frac{3}{2} R I^2 \Rightarrow P_{FS} = 1,15\ KW$
$P_{JV} = g \cdot P_{TV} = g[P_a - P_{FS} - P_{FS}]$
$P_{FV} = 283,6\ W$

27/ حساب المزدوج:
$C_{TV} = \frac{P_{TV}}{\Omega_s} = \frac{P_a - P_{FS} - P_{FS}}{2\pi n_s (tr/s)} = \frac{7,09}{1,57}$
$C_{TV} = 4,51\ N.m$
$C_u = \frac{P_u}{\Omega} = \frac{P_a}{2\pi n}$ $P_u = P_a - \Sigma P_r$ $C_u = 8,71\ N.m$
نلاحظ أن الفرق بين المزدوجين ضعيف جدا وهذا راجع لقيمة التعويضية المنخفضة.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

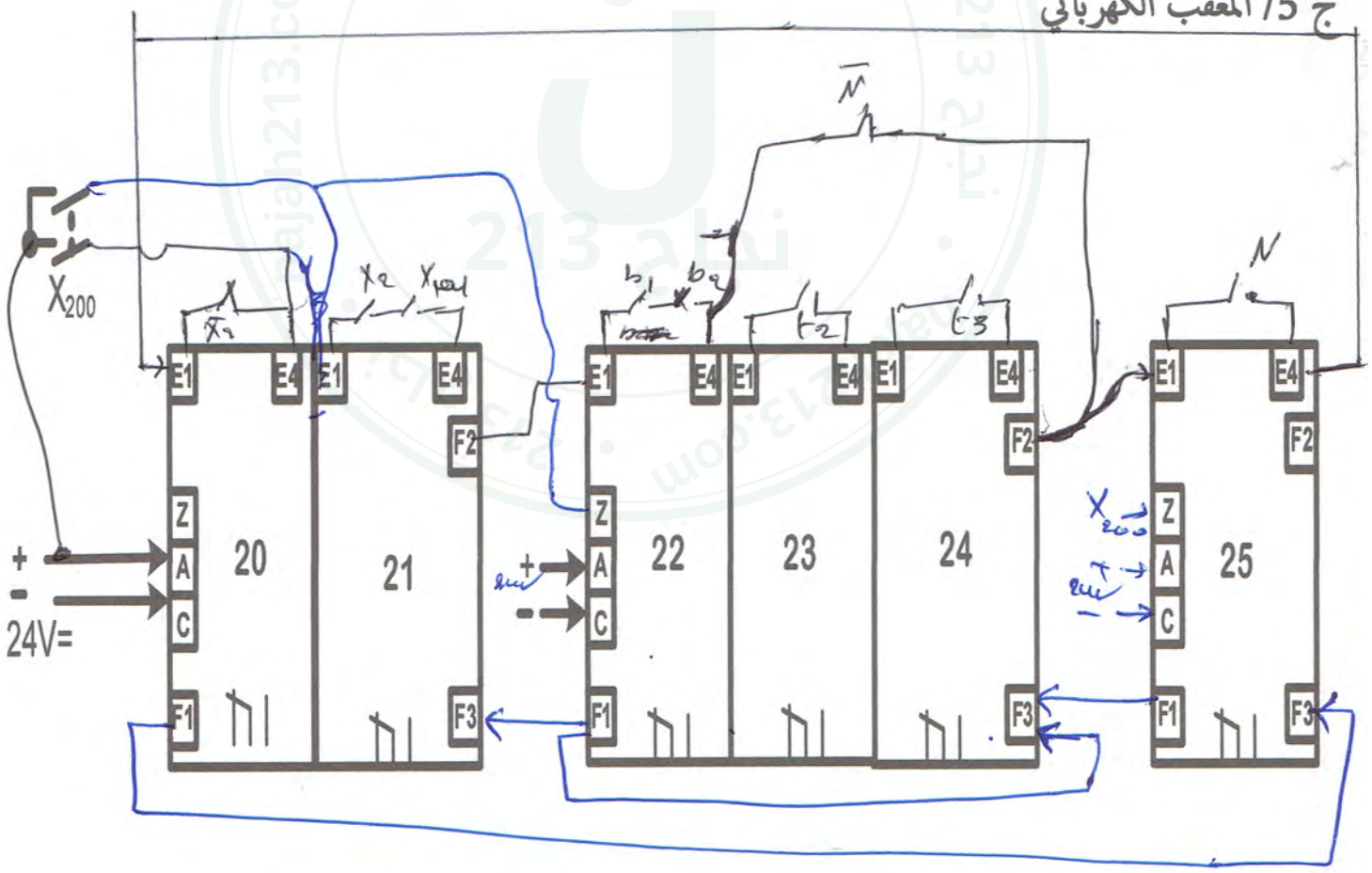
وثيقة الإجابة 2

الاسم و اللقب: .....

ج 4/ جدول معادلات التنشيط و التخميل

	معادلات التنسيط	معدلات التخميل
X20	$X_{25} \cdot \overline{X_2} + X_{200}$	X_{21}
X21	$X_{20} \cdot X_2 \cdot X_{104}$	$X_{22} + X_{200}$
X22	$X_{21} \cdot (b_1 \cdot b_2) + X_{24} \cdot \overline{N}$	$X_{23} + X_{200}$
X23	$X_{22} \cdot (t_2 / X_{22} / 40s)$	$X_{24} + X_{200}$
X24	$X_{23} \cdot (t_3 / X_{23} / 40s)$	$X_{25} + X_{22} + X_{200}$
X25	$X_{24} \cdot N$	$X_{20} + X_{200}$

ج 5/ المعقب الكهربائي



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

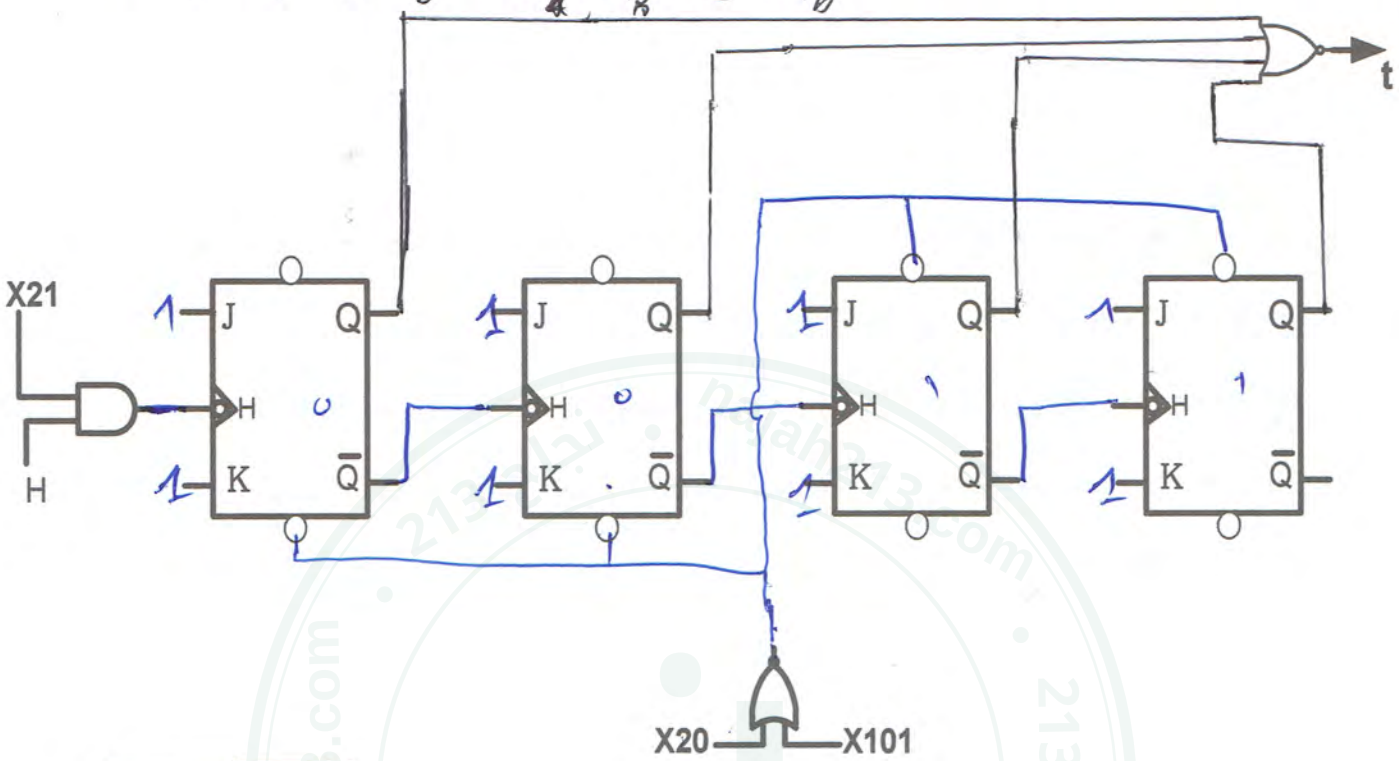
وثيقة الإجابة 2

الاسم و اللقب: .....

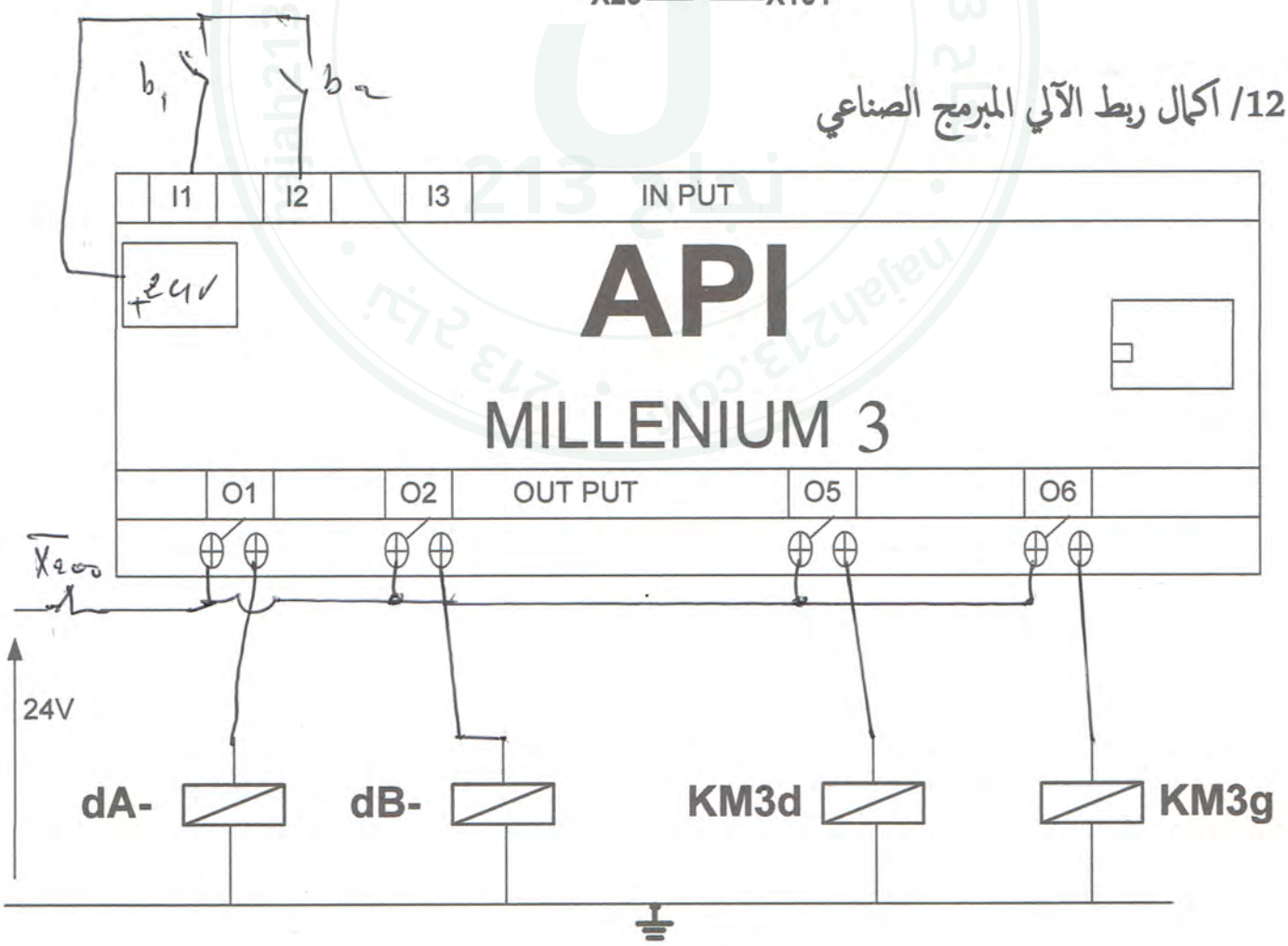
ج 9/ التصميم المنطقي للعداد

(1100) = (12)في ارقام ⇐ ارقام خارجي

$\bar{t} = \overline{Q_A \cdot Q_B \cdot Q_C \cdot Q_D} = \overline{Q_A + Q_B + Q_C + Q_D}$



ج 12/ أكمال ربط الآلي المبرمج الصناعي



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

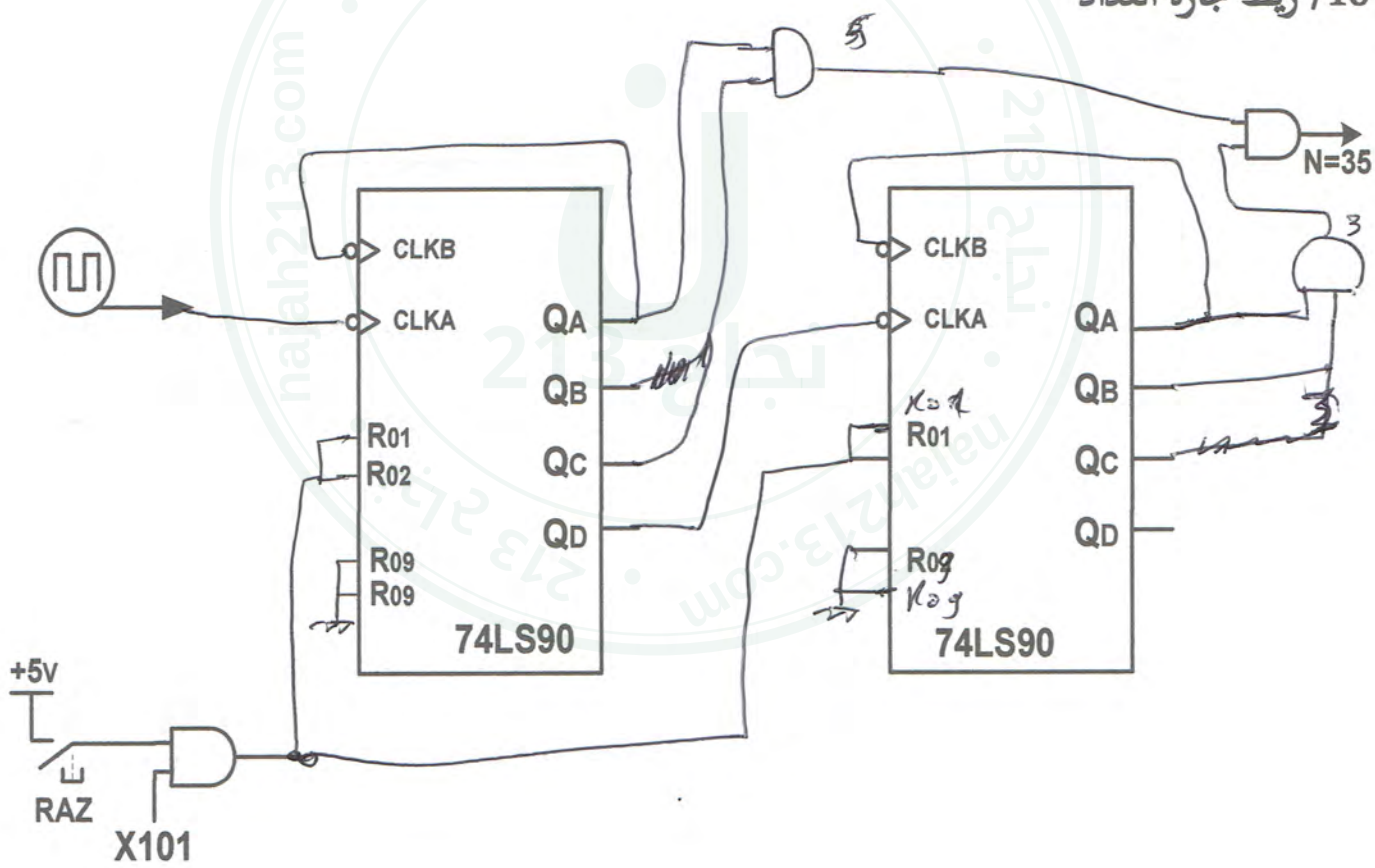
وثيقة الإجابة 2

الاسم و اللقب: .....

ج 15/ جدول تشغيل الدارة

	T7	T8	T9	/S	/R	/Q
غياب الكيس	مشبع (ممرر) (1)	مشبع (ممرر) (1)	مسدود (0)	1	0	1
حضور الكيس	مسدود (0)	مسدود (0)	مشبع (ممرر) (1)	0	1	0

ج 16/ ربط جارة العداد

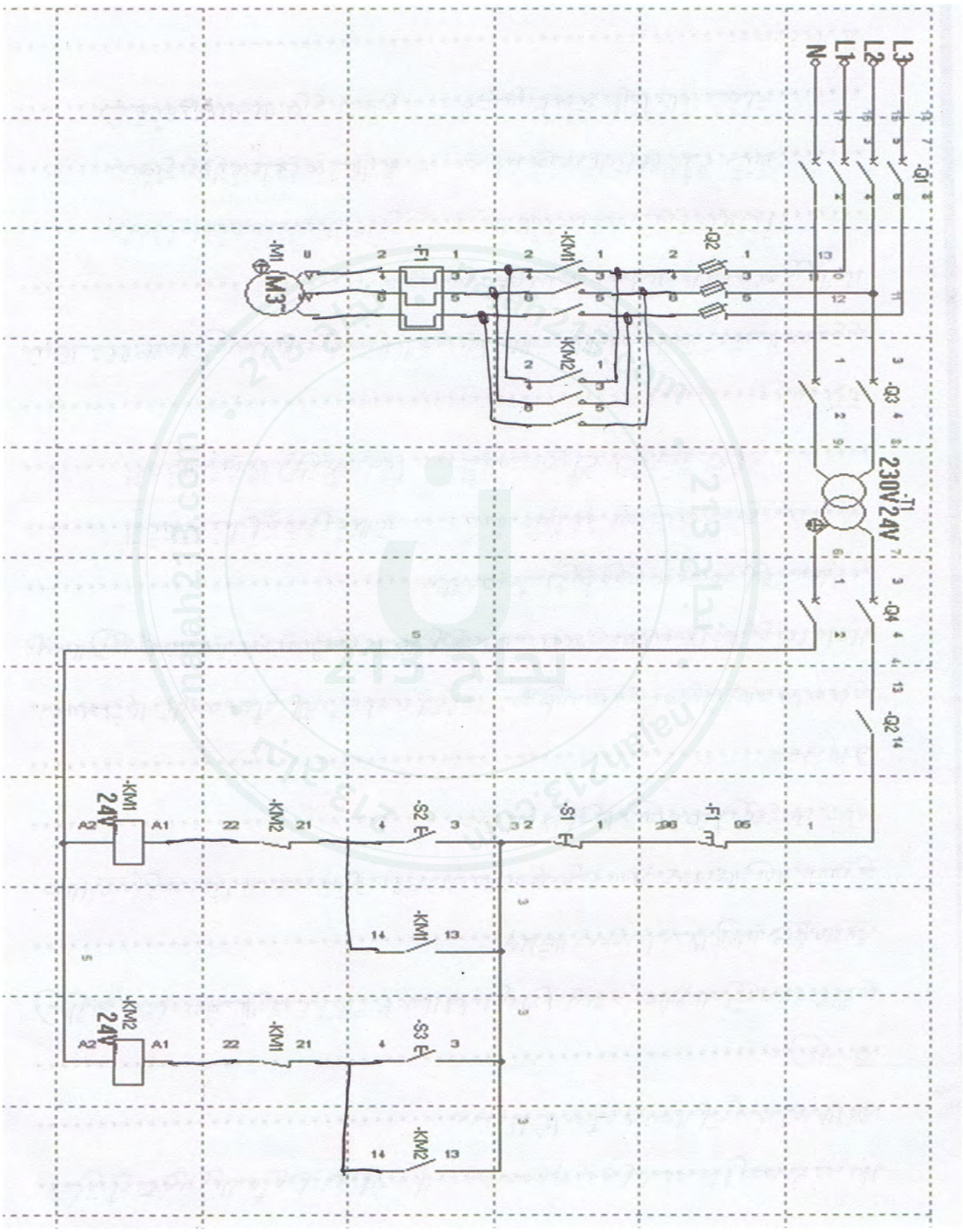


فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

وثيقة الإجابة 2 الاسم و اللقب: .....

ج 28/ ربط دارتي الاستطاعة و التحكم في المحرك M3



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com