

المدة: 2سا

اختبار الثلاثي الأول في مادة التكنولوجيا

نظام تثقيب وتصحيح القطع

I. دفتر الشروط:

1. **هدف النظام الآلي:** يمكن هذا النظام الآلي من إحداث ثقب على قطع معدنية، ثم تصحيحها.

2. **الوصف:** يحتوي هذا النظام على المراكز التالية:

- المركز (1): تخزين القطع.
- المركز (2): الإتيان وتثبيت القطع.
- المركز (3): التقيب على القطع.
- المركز (4): التصحيح.
- المركز (5): الإخلاء.

3. **طريقة الاستغلال:** تصل القطع الواحدة تلو الأخرى بواسطة البساط المتحرك. عند وصول

12 قطعة ($N=12$) يتوقف البساط لتتم عملية التصنيع، حيث تدفع إلى مركز التصنيع بواسطة

الرافعة L، بعد دوران القطعة بواسطة المحرك M2 في اتجاه عقارب الساعة بربع دورة

($+90^\circ$) تثبت بخروج ساق الرافعة W، بعدها تتم عملية التقيب بخروج ساق الرافعة V

ودوران المحرك M3، تليها عملية التصحيح بنزول الآلة بواسطة المحرك M4 (دوران أمام)

ودوران الأداة (الكاشطة) بواسطة المحرك M5، عند نهاية النزول يتوقف المحرك M4 لمدة

20 ثانية ($t=20s$) بعدها تصعد الأداة بالمحرك M4 (دوران خلف) دون دورانها. آخر عملية

هي الإخلاء بدخول ساق الرافعة W لتحرير القطعة، ثم تدور القطعة بالمحرك M2 في الاتجاه

المعاكس لعقارب الساعة (-90°) بعدها تخرج ساق الرافعة W لدفع القطعة وتعود الساق إلى

وضعها الأصلي. تعاد عملية التصنيع إلى غاية انتهاء القطع المخزنة وبذلك تتم الدورة.

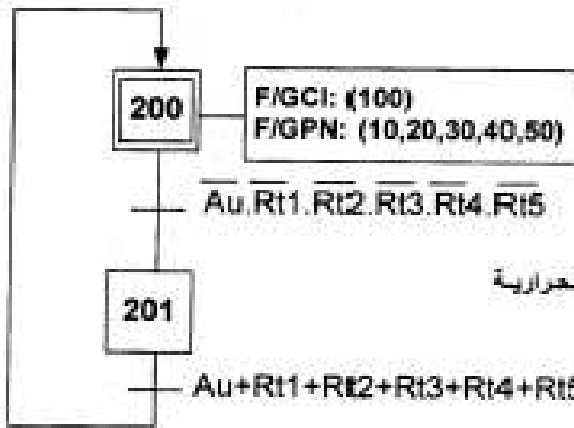
4. **الاستغلال:** تحتاج العملية لوجود شخصين:

- عامل تقني للقيادة والمراقبة. - عامل غير مؤهل للتمويل والإخلاء.

II. التحليل الوظيفي التنازلي:



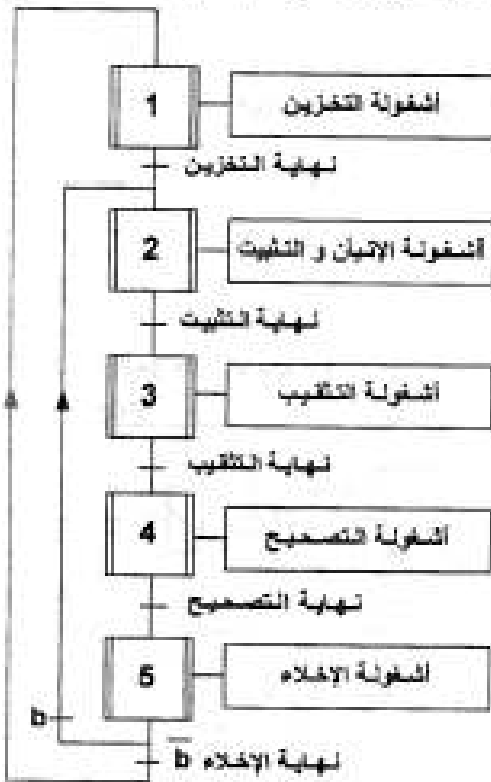
متن الأمن (GS)



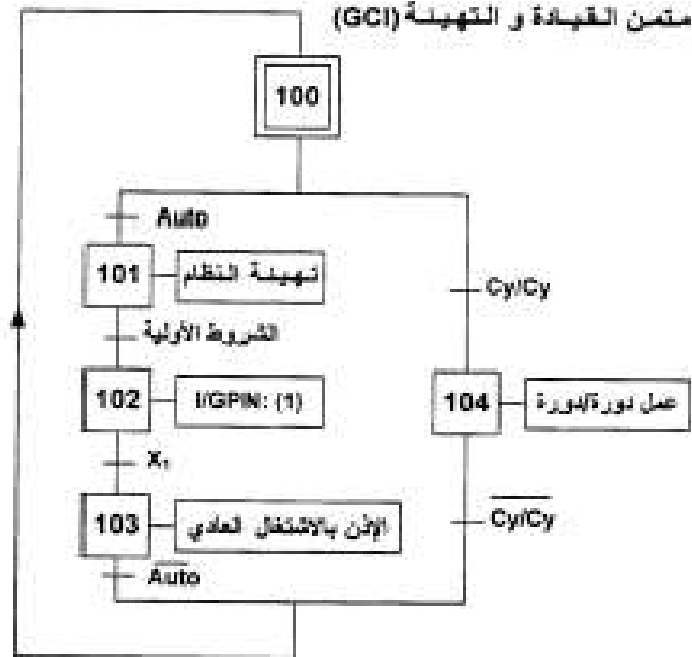
Au : زر التوقيف الاستعجالي

Rt1, Rt2, Rt3, Rt4, Rt5 : ملابس المرحلات الحرارية

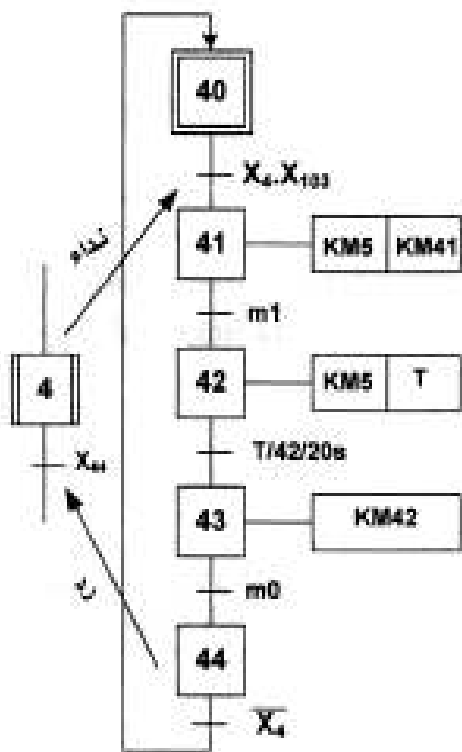
متن تسميق الأشغولات (GPN)



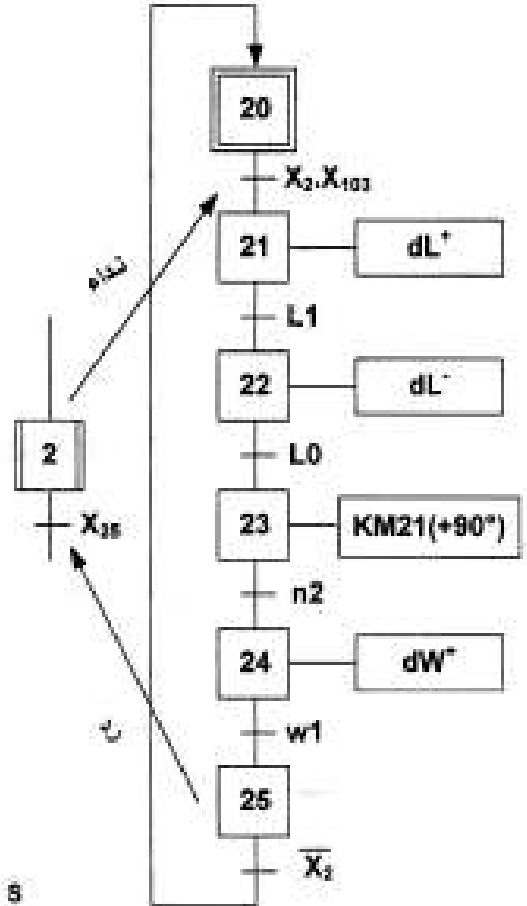
متن القيادة و التهيئة (GCI)



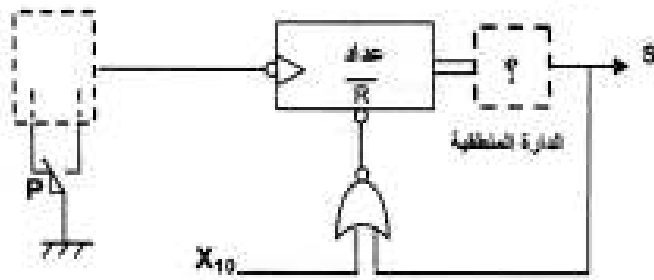
متن اشغولة التصحيح



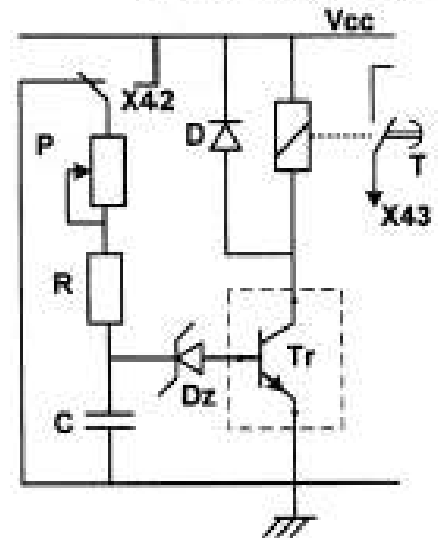
متن الإتيان و التثبيت



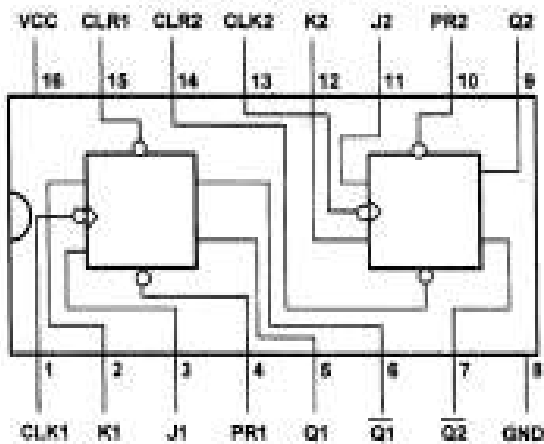
دارة العداد 12 قطعة:



دارة الموجل t=20s



دارة النمذجة 74112
المستعملة لإنتاج العدد



$V_{cc}=12V$ $P=100K\Omega$ $V_z=7,5V$
 $V_{be}=0,7V$ $c=100\mu F$ $R=?$

العمل المطلوب:

س1: أكمل مخطط النشاط البياني على وثيقة الإجابة (الصفحة 7 من 7).

س2: ارسم متمن أشغولة الإخلاء من وجهة نظر جزء التحكم.

س3: اكتب معادلات التنشيط و التخميل لأشغولة التصحيح (الصفحة 5 من 7).

س4: اشرح مبدأ تشغيل متمن القيادة و التهيئة GCI المقترح (الصفحة 4 من 7).

دائرة العد لـ 12 قطعة (الصفحة 5 من 7) :

س5: أ- ما هو عدد الدارات المندمجة 74LS112 التي تلزمنا لإنجاز عداد لاتزامني يعد 12 قطعة .

ب- أنشئ جدول الحقيقة لهذا العداد .

س6: أ- أكمل على وثيقة الإجابة (الصفحة 7 من 7) دائرة العداد الذي يعد 12 قطعة .

ب- أكمل على وثيقة الإجابة (الصفحة 7 من 7) المخطط الزمني لمخارج العداد.

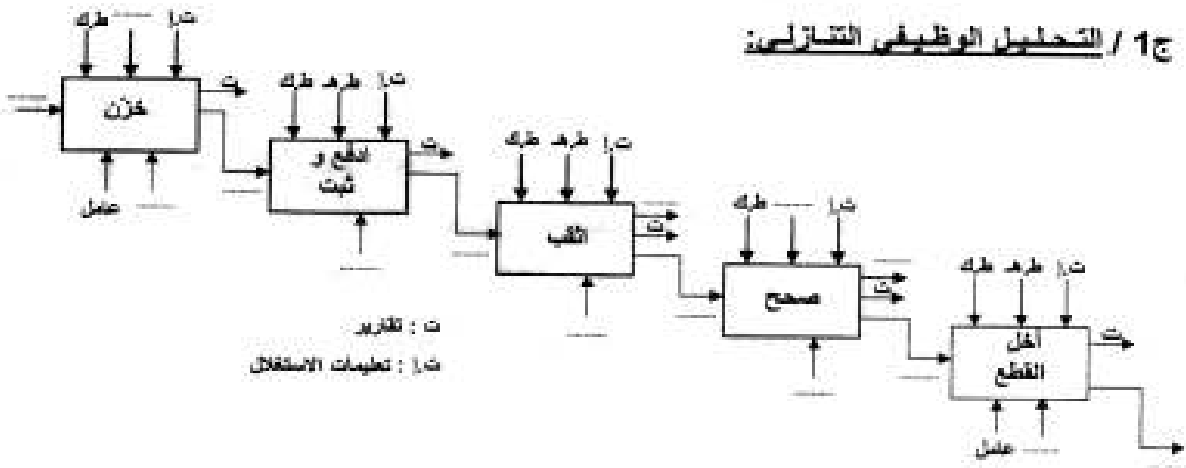
دائرة المؤجل $t=20s$ (الصفحة 5 من 7).

س7: أ- انقل رسم المقحل Tr على ورقة إجابتك و حدد نوعه, ثم بين الاتجاهات الاصطلاحية للتيارات و التوترات.

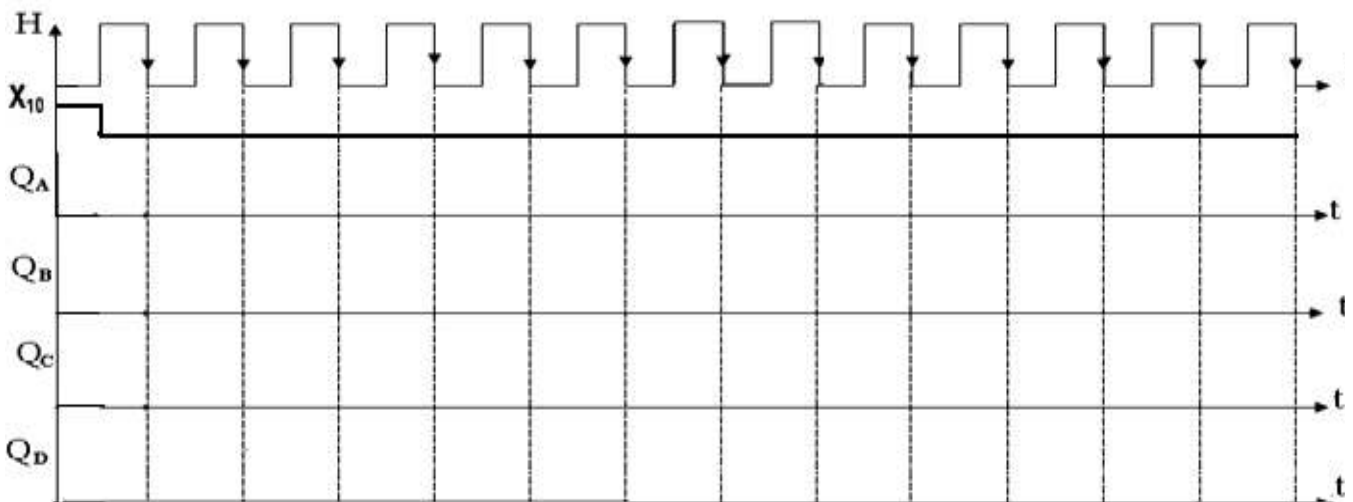
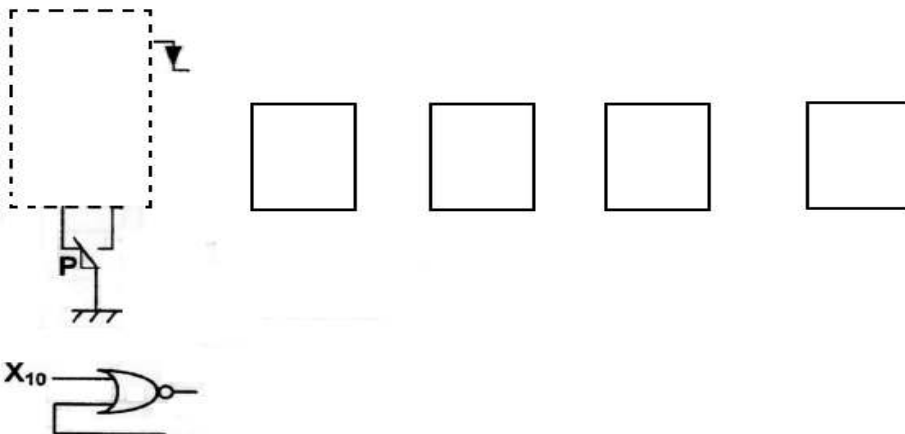
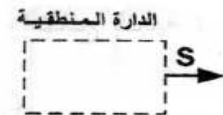
ب- احسب قيمة المقاومة R .

وثيقة الإجابة تملأ مع أوراق الإجابة

ج 1 / التحليل الوظيفي التتالي:



ج 6 / دائرة العداد اللاتزامني لعد 12 قطعة:



التصحيح النموذجي لاختبار الفصل الأول وسلم التنقيط

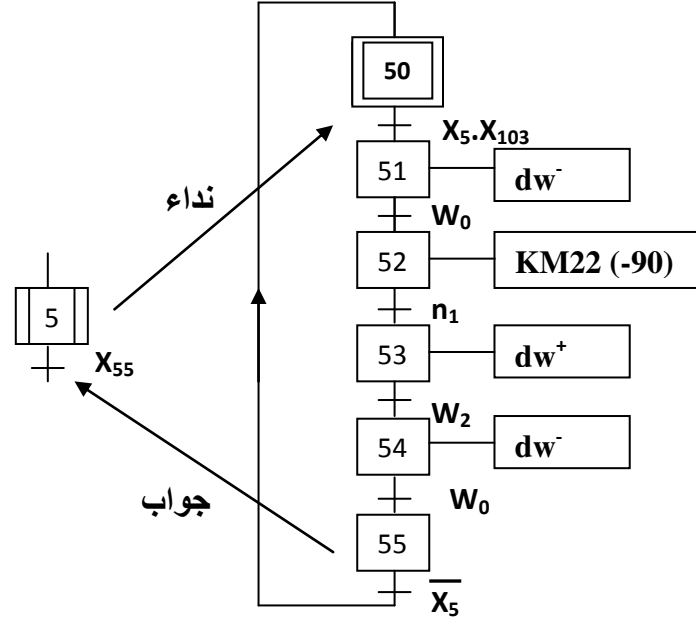
المستوى: 3 هندسة كهربائية

مادة: التكنولوجيا

الموضوع: نظام آلي لتثقيب وتصحيح القطع

ج1 - التحليل الوظيفي التنازلي: أنظر ورقة الإجابة صفحة 7 من 7

ج2 - متمن أشغولة الإخلاء من وجهة نظر جزء التحكم:



ج3 : جدول معادلات التنشيط و التخميل لأشغولة التصحيح:

المخارج				التخميل	التنشيط	المراحل
KM42	T	KM41	KM5			
				X_{41}	$X_{44} \cdot X_4 + X_{200}$	X_{40}
		1	1	$X_{42} + X_{200}$	$X_4 \cdot X_4 \cdot X_{103}$	X_{41}
	1		1	$X_{43} + X_{200}$	$X_{41} \cdot m_1$	X_{42}
1				$X_{44} + X_{200}$	$X_{42} \cdot T$	X_{43}
				$X_{40} + X_{200}$	$X_{42} \cdot m_0$	X_{44}

ج4 : مبدأ تشغيل متمن القيادة والتهينة:

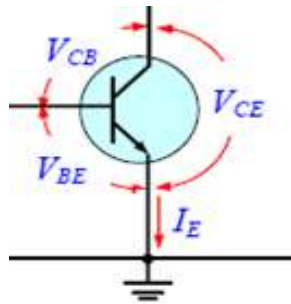
- في البداية تكون المرحلة الابتدائية X_{100} نشيطة
- باختيار نمط التشغيل الآلي تنشط المرحلة X_{101} ليتم فيها وضع الجزء العملي في حالته الابتدائية بصفة آلية.
- بعد تنشيط المرحلة X_1 في متمن تنسيق الأشغولات لكون النظام ينطلق بهذه الأشغولة ليعطي الإذن بالتشغيل الآلي عند تنشيط المرحلة X_{103} التي تبقى نشيطة طالما لم يغير نمط التشغيل.
- إذا تم اختيار نمط التشغيل دورة /دورة يعطي الإذن بتنشيط المرحلة X_{104}

ج5: أ - عدد الدارات المندمجة هي : 2 دائرة
ب - جدول الحقيقة:

العشري	QD	QC	QB	QA
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
10	1	0	1	0
11	1	0	1	1
12	1	1	0	0

ج6: أ - المخطط المنطقي لدائرة العداد لعد 12 قطعة - أنظر ورقة الإجابة صفحة 7 من 7-
ب - المخطط الزمني لمخارج العداد- أنظر ورقة الإجابة صفحة 7 من 7-

ج7: أ - رسم الترانزستور Tr : من نوع NPN



ب - حساب قيمة المقاومة R :

$$t = -(R + P).C.Ln\left(1 - \frac{(V_z + V_{be})}{V_{cc}}\right)$$

$$R = -\frac{t}{C.Ln\left(1 - \frac{(V_z + V_{be})}{V_{cc}}\right)} - P$$

$$R = -\frac{20}{100.10^{-6}.Ln\left(1 - \frac{(7,5 + 0,7)}{12}\right)} - 100.10^3 = 73,93K\Omega$$