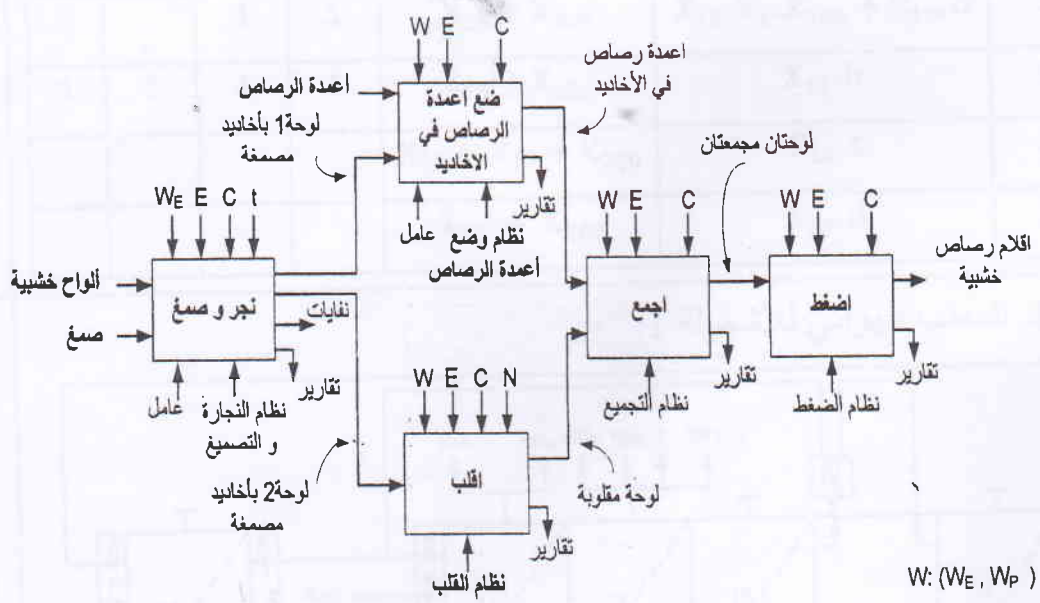
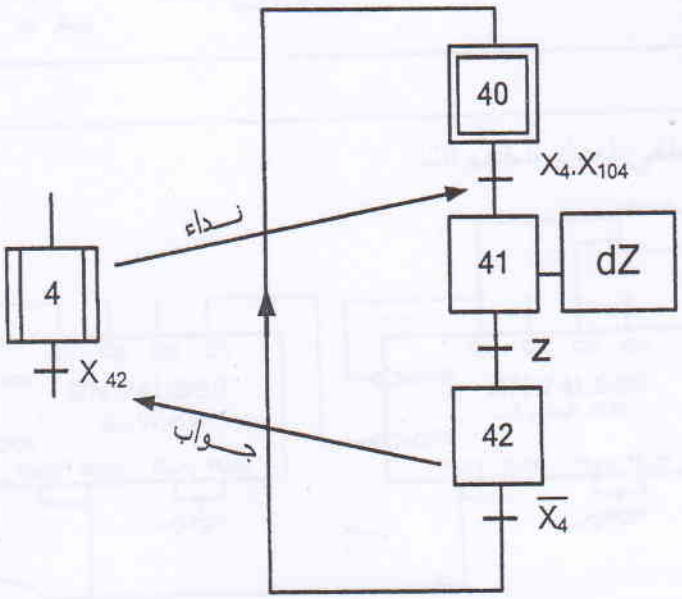
الإجابة النموذجيةلموضوع امتحان البكالوريا دورة: 2016

اختبار مادة: التكنولوجيا (هندسة كهربائية) الشعبة:تقني رياضي المدة: 04 سا و 30 د

الموضـــــوع الأول

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
ج1. بيانات مخطط النشاط A0:  ملاحظة:تم ادراج الالتزامات C في كل الاشغولات لبرمجة النشاط (باستعمال API) أو تغيير عتاد.	0,15x10	01,5
ج2. متمن أشغولة التجميع: 	مرحلة + انتقال + فعل 0.25X3 X_4 + نداء + جواب 0.5	01,25

200

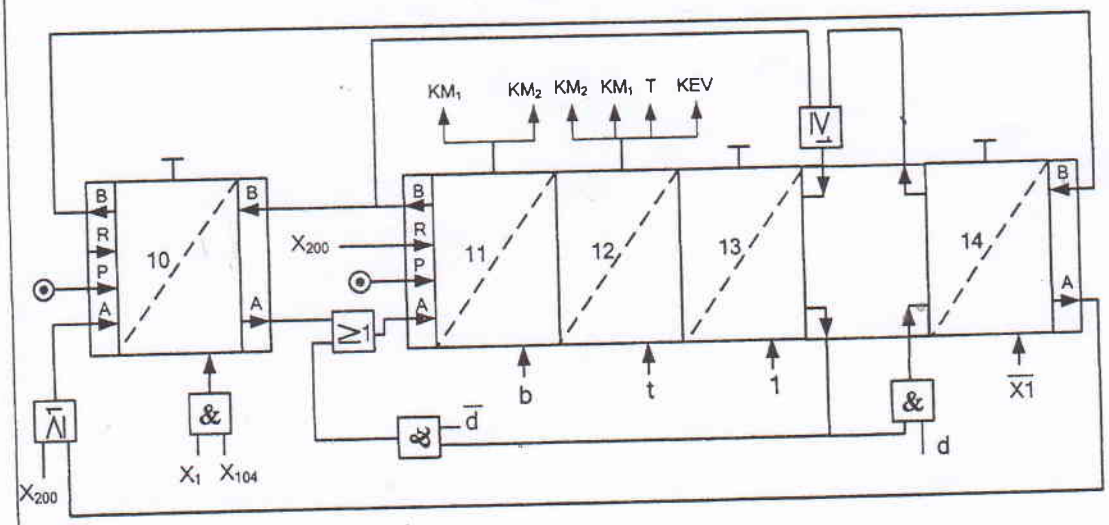
الموضـــــوع الأول

ج3. معادلات تنشيط وتخميل مراحل متمن الأشغولة 1:

المراحل	تنشيط	تخميل	المخارج			
			KM_1	KM_2	KEV	T
10	$X_{14}.\overline{X_1} + X_{200}$	X_{11}				
11	$X_{10}.X_1.X_{104} + X_{13}.\overline{d}$	$X_{12} + X_{200}$	1	1		
12	$X_{11}.b$	$X_{13} + X_{200}$	1	1	1	1
13	$X_{12}.t$	$X_{11} + X_{14} + X_{200}$				
14	$X_{13}.d$	$X_{10} + X_{200}$				

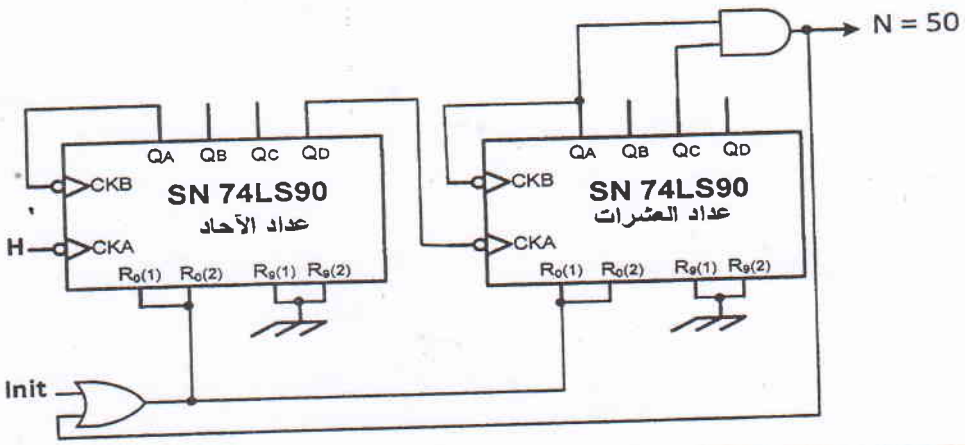
02 — 0.25 — 0.5 — 0.5 — 0.5 — 0.25

ج4. المعقب الهوائي للأشغولة 1:



02,25 — التنشيط 5x0.2 — التخميل 5x0.2 — المخارج 0.25

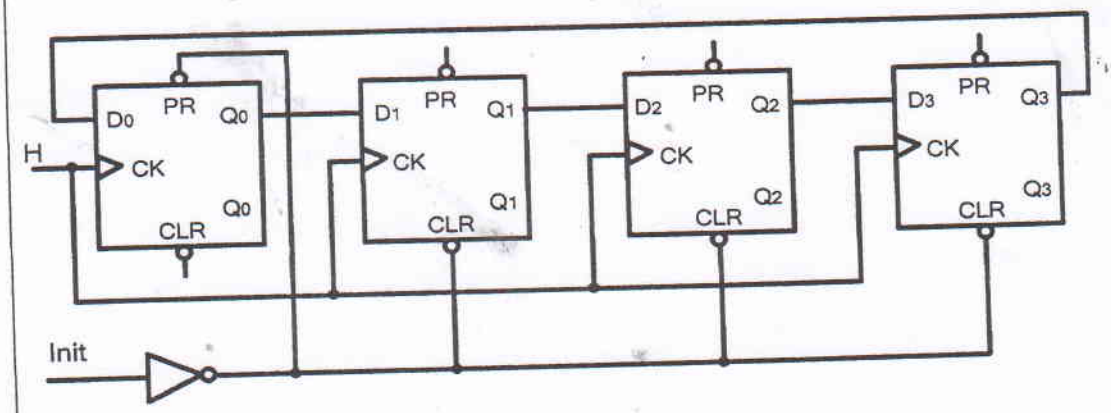
ج5. المخطط المنطقي لعداد الخطوات:



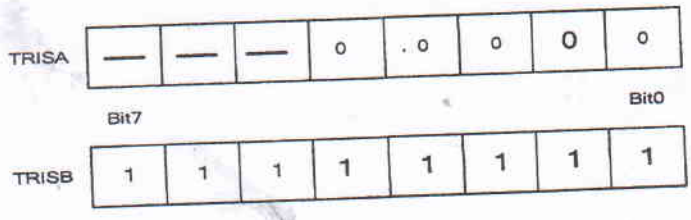
01,5 — العداد1 0.25 — العداد2 0.25 — البوابة "و" 0.5 — البوابة "أو" 0.5

201

الموضـــــوع الأول

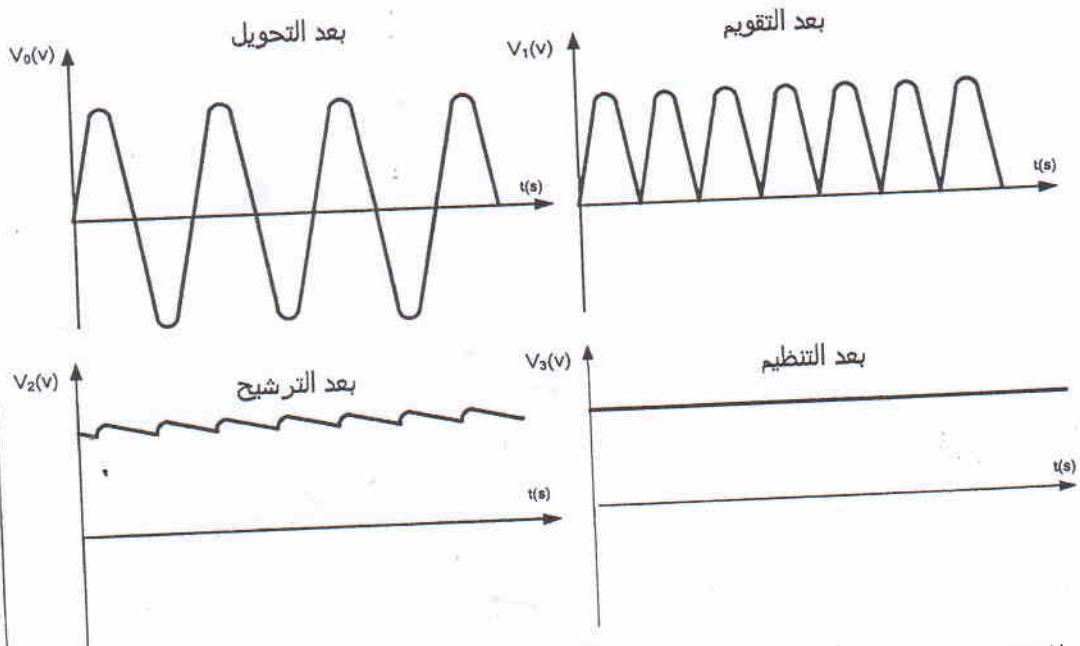
01,75	Init 0.5 ربط القلابات 4x0.25 الساعة 0.25	ج6. المخطط المنطقي للسجل الحلقي: 
01,25	0.50 0.25 0.25 0.25	ج7. حساب سعة المكثفة C_1: الدور: $R_1=R_2=R$ $T = (R_1 + R_2).C_1.\ln 2$ $T = \frac{1}{f} = 2.0{,}69.R.C_1$ $C_1 = \frac{1}{2.0{,}69.R.f}$ تطبيق عددي $C_1 = \frac{1}{2.0{,}69.22.10^3.7} = 4{,}7\mu F$
01	0.25 0,25 0,25 0,25	ج8. نوع المقحل : مقحل NMOSFET أو مقحل المجال المؤثر قناة N تفسير البيانات: V_{DS}: القيمة القصوى للتوتربين المصرف و المنبع I_D: شدة التيارالقصوى في المصرف V_{GSth}: توترالعتبة بوابة - منبع
01	4x0,25	ج9. كتابة محتوى السجل CONFIG: 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 1 Bit13 Bit0 WDT_Off ← "0" غير مفعل PWRTE_Off ← "1" غير مفعل XT_OSC ← "01" مذبذب كوارتز CP_Off ← " حماية غير مفعلة1"

الموضـــــوع الأول

01	0.5 0.5	ج10. كتابة محتوى السجلين TRISA و TRISB:  - التأكد من صحة Bit 1 من TRIS A - التأكد من صحة Bit 0 الى Bit 4 من TRIS B و تقبل أي حالة في برمجة البيتات المتبقية (كمداخل أو مخارج)
0,5	0,25 0,25	ج11.دور الطابق 3 و الثنائيات D_6 وD_7: **دور الطابق:** مضخم إستطاعة (تركيب دفع جذب) **دور الثنائيات:** إزالة تشوه التقاطع (Distorsion de croisement). تقبل أيضا الاجابة:إزالة تشوه توتر الخروج بجوار نقطة الراحة عند توترات الدخول الضعيفة الأقل من توترات العتبة (V_{BE})
0,5	0,25 0,25	ج12. القيمة العظمى Ic_{max} لشدة التيار في الحمولة: تكون شدة التيار أعظمية في الحمولة عندما يبلغ التوتر V_S القيمة القصوى V_{cc} $$I_{Cmax} = \frac{V_{CC}}{R_L}$$ تطبيق عددي: $I_{Cmax} = \frac{24}{8} = 3A$
1	0,5 0,5	ج13.حساب الاستطاعة المفيدة الأعظمية : $$P_U = \frac{(V_S)^2}{2R_L}$$ تكون الاستطاعة المفيدة أعظميةعندما يبلغ التوتر V_S القيمة القصوى V_{cc} $$P_{Umax} = \frac{(V_{CC})^2}{2R_L} = \frac{1}{2}R_L.I_{Cmax}^2$$ تطبيق عددي: $P_{Umax} = \frac{1}{2}8.3^2 = 36W$
0,5	0,25 0,25	ج14. إقران ملف الساكن على الشبكة 3x380v, 50HZ : • إقران: نجمي التعليل : لأن التوتر الذي يتحمله كل ملف هو 220v

203

الموضـــــوع الأول

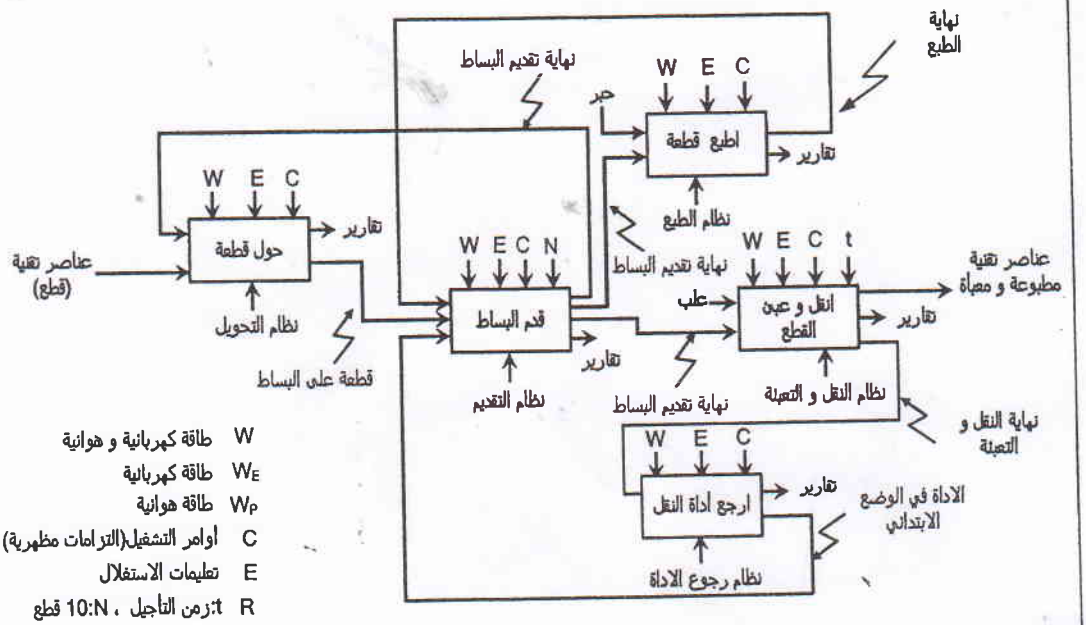
0,5	0,25 0,25	ج15.حساب الإنزلاق: سرعة الدوران: n = 2940tr/mn إذن $n_s = 3000tr/mn$ $g = \frac{n_s - n}{n_s}$ تطبيق عددي: $g = \frac{3000-2940}{3000}$ ومنه g = 2%
0,5	0,25 0,25	ج16. حساب العزم المفيد: $T_u = \frac{P_u}{\Omega}$ $T_u = \frac{P_u}{2.\pi.\frac{n}{60}}$ تطبيق عددي: $T_u = \frac{550}{2.3,14.\frac{2940}{60}}$ و منه Tu ≃ 1,78 N.m
01	0,25x4	ج17. مختلف طوابق التغذية المستمرة 5v+: - طابق التخفيض (تحويل) - طابق التقويم - طابق الترشيح - طابق التنظيم (التثبيت)
01	0,25x4	ج18. أشكال الإشارات :  تقبل الإشارات في حالة استعمال التقويم أحادي النوبة.

الإجابة النموذجيةلموضوع امتحان البكالوريا دورة: 2016

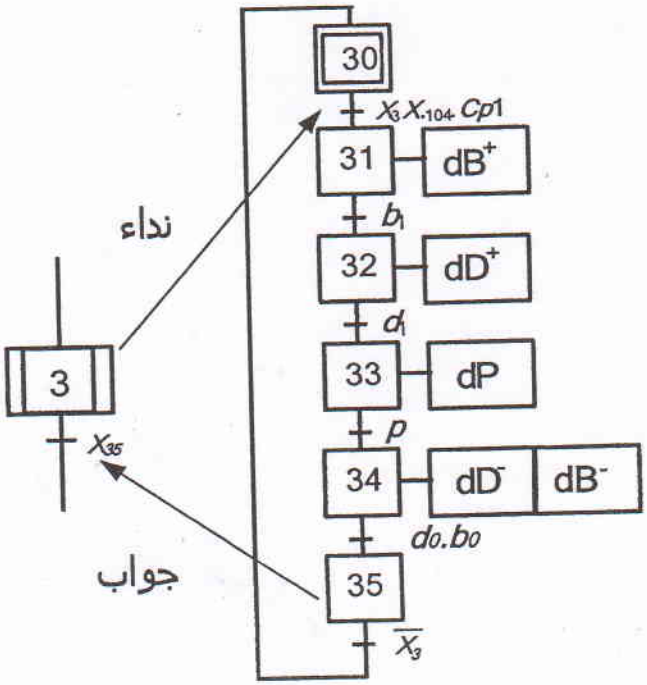
اختبار مادة: التكنولوجيا هندسة كهربائية الشعبة:تقني رياضيالمدة:04 ساعات ونصف

الموضـــــوع الثاني

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
ج1. التحليل الوظيفي التنازلي:	كل أشغولة 0.25 مادة أولية 0.25 خروج قيمة مضافة 0.25	1,75
ج2. م ت م ن من وجهة نظر جزء التحكم لأشغولة "الطبع":	مرحلة+انتقال + فعل 6×0.25 + نداء + X_3 جواب 0.5	02



ملاحظة:تم ادراج الالتزامات C في كل الاشغولات لبرمجة النشاط (باستعمال API) أو تغيير عتاد

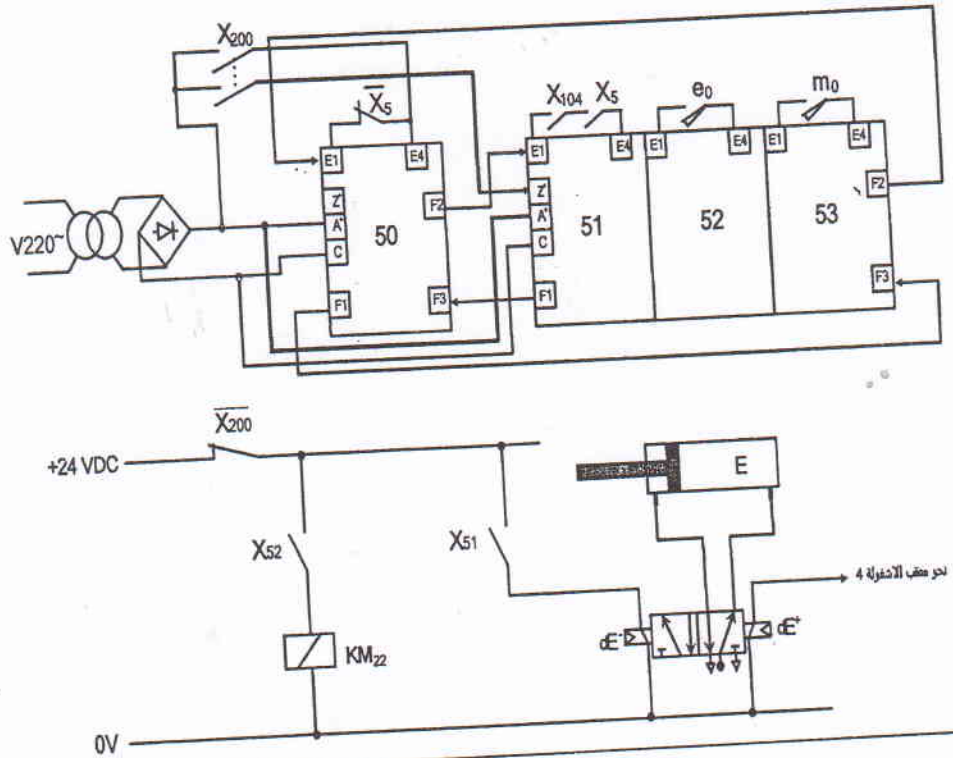


ج3. معادلات التنشيط والتخميل لأشغولة "رجوع أداة النقل":

المرحلة	التنشيط	التخميل
X_{50}	$X_{53}.\overline{X_5} + X_{200}$	X_{51}
X_{51}	$X_{50}.X_5.X_{104}$	$X_{52} + X_{200}$
X_{52}	$X_{51}.e_0$	$X_{53} + X_{200}$
X_{53}	$X_{52}.m_0$	$X_{50} + X_{200}$

01 — كل سطر 0.25

ج4. المعقب الكهربائي لأشغولة " رجوع أداة النقل ":



02,5 — + X_{200} التغذية 0.25 — التنشيط 0.25 — التخميل 0.25 — كل الاستقباليات 01 — التحكم في المخارج 2×0.25 — ربط الرافعة 0.25

ج5. شرح مبدأ تشغيل الطابق الأول لخلية الكشف:

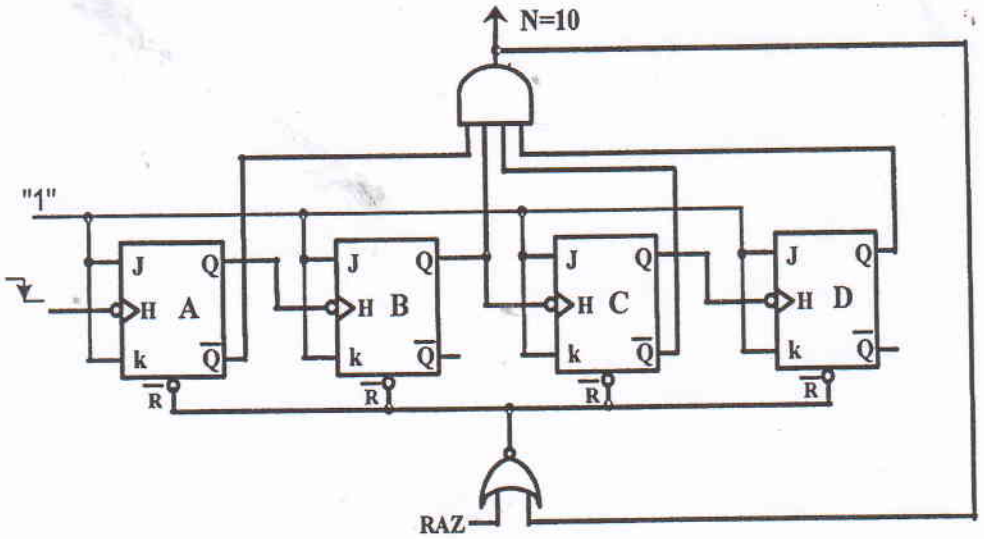
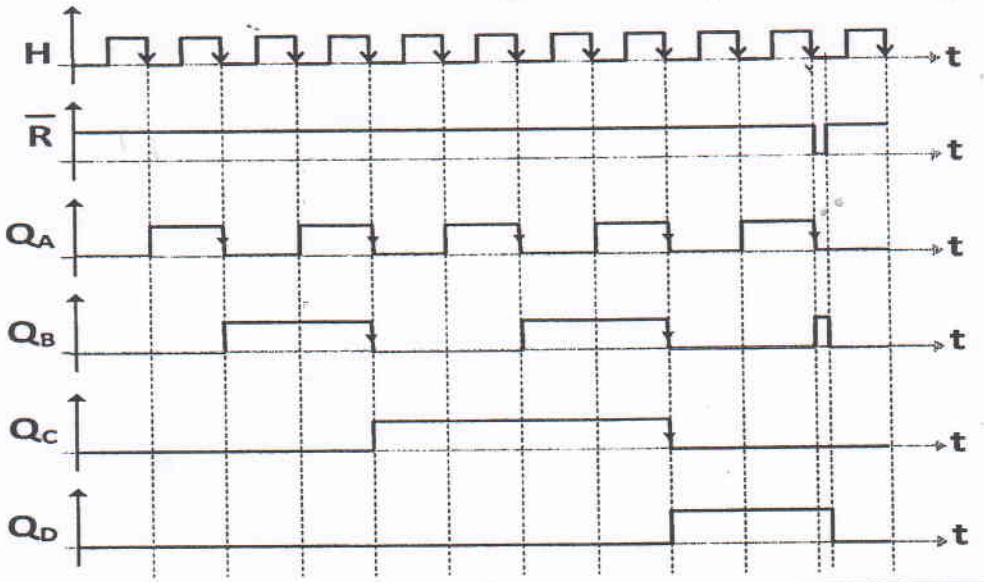
	Tr2	Tr3	Vs	H
عند غياب القطعة	مشبع	مشبع	0 (0V)	1
عند حضور القطعة	مسدود	مسدود	1 (12 V)	0

01 — كل عمود 0.25

الإجابة النموذجيةلموضوع امتحان البكالوريا دورة: 2016

اختبار مادة: التكنولوجيا هندسة كهربائية الشعبة:تقني رياضيالمدة:04 ساعات ونصف

الموضـــــوع الثاني

ج6. دارة العداد التصاعدي:  	ربط JK 0.25 الساعة 0.25 البوابة "لاأو" 0.5 البوابة "و" 0.75	01,75
ج7. المخطط الزمني للعداد التصاعدي:  	5×0.25	01,25
ج8. حساب قيمة المقاومة: $P = \frac{t}{C_1 \times ln3} - R_1$ $P = \frac{3}{100 \times 10^{-6} \times 1.1} - 10^3$ $P = 26,27K\Omega$	0.5 0.5	01

01,5	6×0.25	ج9. البرنامج الرئيسي للميكرو مراقب 16F84A: **Start** **btfss PORTB,1** ; RB1=1 اقفز إلى التعليمة الموالية من أجل **goto Start** ; Start اذهب إلى **bsf PORTA,1** ; RA1=1 اجعل المخرج **call temp** ; (temp) نداء البرنامج الفرعي للتأجيل **bcf PORTA,1** ; RA1=0 اجعل المخرج **goto Start** **end** ; نهاية البرنامج الرئيسي
01	0.5 0.25 0.25	ج10. حساب شدة التيار في حالة التشبع: $I_{Csat} = \frac{Vcc}{R}$ $I_{Csat} = \frac{24}{40} = 0,6A$ $I_{Csat} = 600mA$ **حساب التوتر في حالة الانسداد:** $V_{CEblocage} = Vcc$ $V_{CEblocage} = 24V$
0,5	0.25 0.25	ج11. المقحل المناسب للتشغيل هو BC517 (حسب جدول وثيقة الصانع لمقاحل دارلينتون صفحة 19 من 22) **التعليل: لأن** $V_{CEblocage} < V_{CE\max}$, $I_{Csat} < I_C$
01	0.25 0.25 0.25 0.25	ج12. حساب عدد أزواج الأقطاب: لدينا سرعة الدوران $725tr/\min$ ،وبما أن تواتر الشبكة 50Hz ، نستنتج سرعة التزامن $750tr/\min$. $P = \frac{60f}{n_s}$ ومنه $P = \frac{60 \times 50}{750} = 4$ ومنه $P = 4$ حساب الانزلاق : $g = \frac{n_s - n}{n_s}$ $g = \frac{750 - 725}{750} = 0,033 = 3,3\%$ ومنه $g = 3,3\%$

0,5	0.25 0.25	ج13. حساب الاستطاعة الممتصة: $P_a = \sqrt{3}.U.I.\cos\varphi$ $P_a = \sqrt{3}\times 380\times 9,3\times 0,86 = 5264,11W$ $P_a = 5264,11W$
01	0.25 0.25 0.25 0.25	ج14. حساب الضياع بمفعول جول في الساكن: $P_{js} = 3R_s.I^2$ $P_{js} = 3\times 0,15\times (9,3)^2 = 38,92W$ $P_{js} = 38,92W$ حساب الضياع بمفعول جول في الدوار: $P_{jr} = g.P_{tr} = g\left(P_a - P_{js} - P_{fs}\right)$ $P_{jr} = 0,033\times(5264,11 - 38,92 - 30) = 171,44W$ $P_{jr} = 171,44W$
01	0.25 0.25 0.25 0.25	ج15. العزم المفيد: $P_u = P_a - (P_{js} + P_{fs} + P_{jr} + P_m) = 4993,75W$ $C_u = \frac{P_u \times 60}{2\pi n} = \frac{4993,75 \times 60}{2\times 3,14\times 725}$ $C_u = 65,78\ Nm$ المردود: $\eta = \frac{P_u}{P_a} = \frac{4993,75}{5264.11} \simeq 0.95$ و منه $\eta \simeq 95\%$

01,25	5 x 0.25	ج16. دارة الاستطاعة للمحرك M2: