

الموضوع الأول

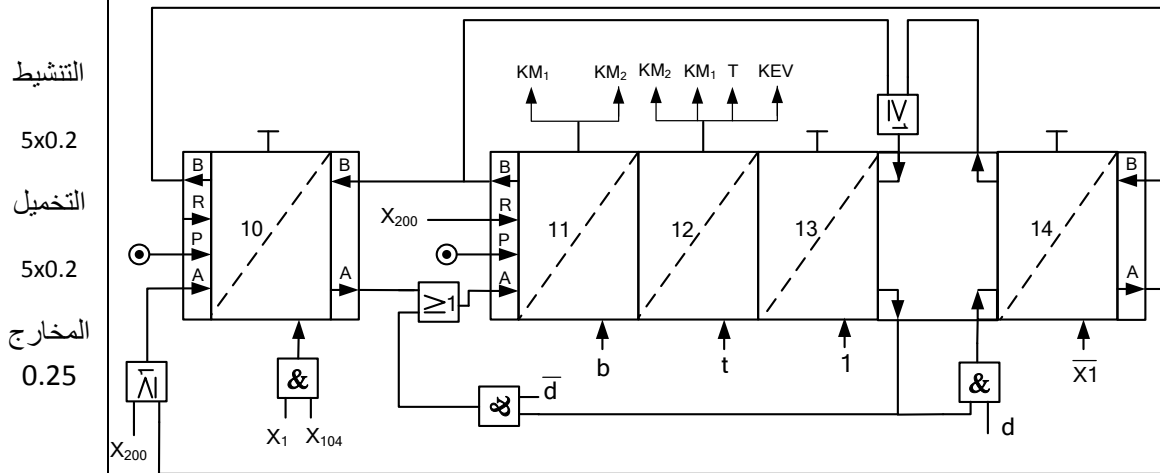
العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
01,5	0,15x10	ج1. بيانات مخطط النشاط A0: ملحظة: تم ادراج الالتزامات C في كل الاشغولات لبرمجة النشاط (باستعمال API) أو تغيير عتاد.
01,25	مرحلة + انتقال + فعل 0.25X3 X_4 + نداء جواب 0.5	ج2. متمن أشغولة التجميع:

الموضوع الأول

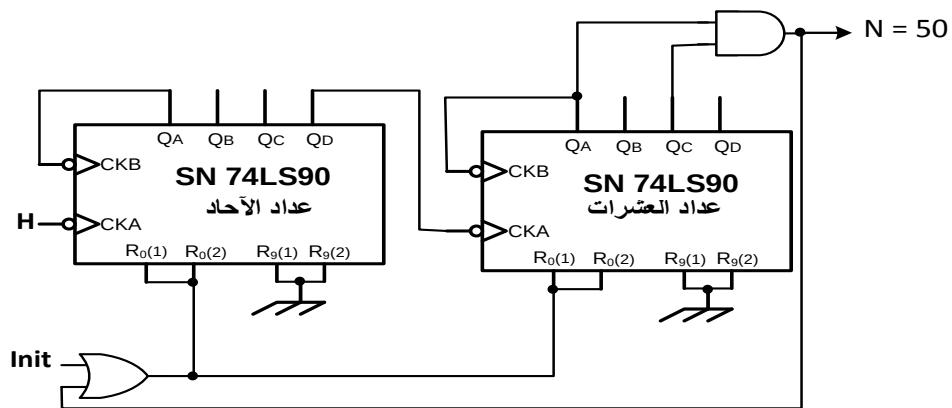
ج3. معادلات تنشيط وتحميل مراحل متمن الأشغولة 1:

المراحل	تنشيط	تحميل	المخارج			
			T	KEV	KM ₂	KM ₁
10	$X_{14} \cdot \bar{X}_1 + X_{200}$	X_{11}				
11	$X_{10} \cdot X_1 \cdot X_{104} + X_{13} \cdot \bar{d}$	$X_{12} + X_{200}$			1	1
12	$X_{11} \cdot b$	$X_{13} + X_{200}$	1	1	1	1
13	$X_{12} \cdot t$	$X_{11} + X_{14} + X_{200}$				
14	$X_{13} \cdot d$	$X_{10} + X_{200}$				

ج4. المعقب الهوائي للأشغولة 1:



ج5. المخطط المنطقي لعداد الخطوات:



الموضوع الأول

01,75	Init 0.5 ربط القلايات 4x0.25 الساعة 0.25	ج6. المخطط المنطقي للسجل الحلقي: 														
01,25	0.50 0.25 0.25 0.25	ج7. حساب سعة المكثفة C1: الدور: $T = (R_1 + R_2) \cdot C_1 \cdot \ln 2$ $T = \frac{1}{f} = 2.0,69 \cdot R \cdot C_1$ $C_1 = \frac{1}{2.0,69 \cdot R \cdot f}$ $C_1 = \frac{1}{2.0,69 \cdot 22 \cdot 10^3 \cdot 7} = 4,7 \mu F$ تطبيق عددي														
01	0.25 0,25 0,25 0,25	ج8. نوع المقحل : مقحل NMOSFET أو مقحل المجال المؤثر قناة N تفسير البيانات: VDS: القيمة القصوى للتوتر بين المصرف و المنبع ID: شدة التيار القصوى في المصرف VGStH: توتر العتبة بوابة - منبع														
01	4x0,25	ج9. كتابة محتوى السجل CONFIG: <table><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr></table> Bit13Bit0 01" مذبذب كوارتز ← XT_OSC "1" حماية غير مفعلة ← CP_Off 0" غير مفعّل ← WDT_Off "1" غير مفعّل ← PWRTE_Off	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1			

الموضوع الأول

01	0.5	ج10. كتابة محتوى السجلين TRISA و TRISB:															
	0.5	TRISA <table><tr><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> Bit7Bit0 TRISB <table><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table> - 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 البيئات المتبقية (كمداخل أو مخرج)	—	—	—	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
—	—	—	0	0	0	0	0										
1	1	1	1	1	1	1	1										
0,5	0,25	ج11. دور الطابق 3 و الثنائيات D ₆ و D ₇ :															
	0,25	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	ج12. القيمة العظمى I _{Cmax} لشدة التيار في الحمولة:															
	0,25	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	ج13. حساب الاستطاعة المفيدة الأعظمية :															
	0,5	$P_U = \frac{(V_S)^2}{2R_L}$ تكون الاستطاعة المفيدة أعظمية عندما يبلغ التوتر V_S القيمة القصوى V_{CC} $P_{Umax} = \frac{(V_{CC})^2}{2R_L} = \frac{1}{2} R_L \cdot I_{Cmax}^2$ تطبيق عددي: $P_{Umax} = \frac{1}{2} 8 \cdot 3^2 = 36W$															
0,5	0,25	ج14. إقران ملف الساكن على الشبكة 3x380v, 50HZ :															
	0,25	• إقران: نجمي التعليل : لأن التوتر الذي يتحمله كل ملف هو 220v															

الموضوع الأول

0,5	0,25	ج15. حساب الإنزلاق: سرعة الدوران: $n = 2940 \text{tr/mn}$ إذن $n_s = 3000 \text{tr/mn}$ $g = \frac{n_s - n}{n_s}$ تطبيق عددي: $g = \frac{3000 - 2940}{3000}$ ومنه $g = 2\%$
0,5	0,25 0,25	ج16. حساب العزم المفيد: $T_u = \frac{P_u}{\Omega} \quad T_u = \frac{P_u}{2 \cdot \pi \cdot \frac{n}{60}}$ تطبيق عددي: $T_u = \frac{550}{2,314 \cdot \frac{2940}{60}}$ ومنه $T_u \approx 1,78 \text{ N.m}$
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 : The figure shows four graphs of voltage (V) versus time (t): 1. $V_0(v)$: "بعد التحويل" (after conversion) - A high-frequency AC sine wave. 2. $V_1(v)$: "بعد التقويم" (after rectification) - A full-wave rectified sine wave. 3. $V_2(v)$: "بعد الترشيح" (after filtering) - A rectified sine wave with a smoothing capacitor, showing a ripple. 4. $V_3(v)$: "بعد التنظيم" (after regulation) - A constant, steady DC voltage line. تقبل الإشارات في حالة استعمال التقويم أحادي النوبة.

الإجابة النموذجية لموضوع امتحان البكالوريا دورة: 2016
اختبار مادة: التكنولوجيا هندسة كهربائية الشعبة: تقني رياضي المدة: 04 ساعات ونصف
الموضوع الثاني

العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
1,75	كل أشغولة 0.25	ج1. التحليل الوظيفي التنازلي: W: طاقة كهربائية و هوائية W_E: طاقة كهربائية W_P: طاقة هوائية C: أوامر التشغيل (التزامات مطهريّة) E: تعليمات الاستغلال R: زمن التأجيل ، 10:N قطع ملاحظة: تم إدراج الالتزامات C في كل الاشغولات لبرمجة النشاط (باستعمال API) أو تغيير عتاد
	مادة أولية 0.25	
02	خروج قيمة مضافة 0.25	ج2. م ت م ن من وجهة نظر جزء التحكم لأشغولة "الطبع":
	مرحلة + انتقال + فعل 6×0.25	
	X ₃ + نداء + جواب 0.5	

الإجابة النموذجية لموضوع امتحان البكالوريا دورة: 2016
اختبار مادة: التكنولوجيا هندسة كهربائية الشعبة: تقني رياضي المدة: 04 ساعات ونصف
الموضوع الثاني

		ج3. معادلات التنشيط والتحميل لأشغولة "رجوع أداة النقل":																	
01	كل سطر 0.25	<table><tr><th>المرحلة</th><th>التنشيط</th><th>التحميل</th></tr><tr><td>X_{50}</td><td>$X_{53} \cdot \overline{X_5} + X_{200}$</td><td>$X_{51}$</td></tr><tr><td>$X_{51}$</td><td>$X_{50} \cdot X_5 \cdot X_{104}$</td><td>$X_{52} + X_{200}$</td></tr><tr><td>$X_{52}$</td><td>$X_{51} \cdot e_0$</td><td>$X_{53} + X_{200}$</td></tr><tr><td>$X_{53}$</td><td>$X_{52} \cdot m_0$</td><td>$X_{50} + X_{200}$</td></tr></table>	المرحلة	التنشيط	التحميل	X_{50}	$X_{53} \cdot \overline{X_5} + X_{200}$	X_{51}	X_{51}	$X_{50} \cdot X_5 \cdot X_{104}$	$X_{52} + X_{200}$	X_{52}	$X_{51} \cdot e_0$	$X_{53} + X_{200}$	X_{53}	$X_{52} \cdot m_0$	$X_{50} + X_{200}$		
		المرحلة	التنشيط	التحميل															
		X_{50}	$X_{53} \cdot \overline{X_5} + X_{200}$	X_{51}															
		X_{51}	$X_{50} \cdot X_5 \cdot X_{104}$	$X_{52} + X_{200}$															
		X_{52}	$X_{51} \cdot e_0$	$X_{53} + X_{200}$															
X_{53}	$X_{52} \cdot m_0$	$X_{50} + X_{200}$																	
ج4. المعقب الكهربائي لأشغولة "رجوع أداة النقل":																			
02,5	التغذية 0.25 التنشيط 0.25 التحميل 0.25 كل الاستقباليات 01 التحكم في المخارج 2×0.25 ربط الرافعة 0.25																		
		ج5. شرح مبدأ تشغيل الطابق الأول لخلية الكشف:																	
		01	كل عمود 0.25	<table><tr><th>H</th><th>Vs</th><th>Tr3</th><th>Tr2</th><th></th></tr><tr><td>1</td><td>0 (0V)</td><td>مشيع</td><td>مشيع</td><td>عند غياب القطعة</td></tr><tr><td>0</td><td>1 (12 V)</td><td>مسدود</td><td>مسدود</td><td>عند حضور القطعة</td></tr></table>	H	Vs	Tr3	Tr2		1	0 (0V)	مشيع	مشيع	عند غياب القطعة	0	1 (12 V)	مسدود	مسدود	عند حضور القطعة
				H	Vs	Tr3	Tr2												
				1	0 (0V)	مشيع	مشيع	عند غياب القطعة											
0	1 (12 V)	مسدود	مسدود	عند حضور القطعة															

$$P = 26,27 K\Omega$$

الإجابة النموذجية لموضوع امتحان البكالوريا دورة: 2016
اختبار مادة: التكنولوجيا هندسة كهربائية الشعبة: تقني رياضي المدة: 04 ساعات ونصف
الموضوع الثاني

01,5	6×0.25	ج9. البرنامج الرئيسي للميكرو مراقب 16F84A: <pre> Start btfss PORTB,1 ; RB1=1 goto Start ; اذهب إلى Start bsf PORTA,1 ; RA1=1 call temp ; نداء البرنامج الفرعي للتأجيل (temp) bcf PORTA,1 ; RA1=0 goto Start ; اذهب إلى Start end ; نهاية البرنامج الرئيسي </pre>
01	0.5 0.25 0.25	ج10. حساب شدة التيار في حالة التشبع: $I_{Csat} = \frac{V_{CC}}{R}$ $I_{Csat} = \frac{24}{40} = 0,6A$ $I_{Csat} = 600mA$ حساب التوتر في حالة الانسداد: $V_{CEbloccage} = V_{CC}$ $V_{CEbloccage} = 24V$
0,5	0.25 0.25	ج11. المقحل المناسب للتشغيل هو BC517 (حسب جدول وثيقة الصانع لمقابل دارلنغتون صفحة 19 من 22) التعليق: لأن $V_{CEbloccage} < V_{CEmax}$, $I_{Csat} < I_C$
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 $750tr/min$. $P = \frac{60f}{n_s} \text{ ومنه } P = 4$ ومنه $P = \frac{60 \times 50}{750} = 4$ حساب الانزلاق: $g = \frac{n_s - n}{n_s}$ ومنه $g = 3,3\%$ $g = \frac{750 - 725}{750} = 0,033 = 3,3\%$

الإجابة النموذجية لموضوع امتحان البكالوريا دورة: 2016
اختبار مادة: التكنولوجيا هندسة كهربائية الشعبة: تقني رياضي المدة: 04 ساعات ونصف
الموضوع الثاني

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

الإجابة النموذجية لموضوع امتحان البكالوريا دورة: 2016
 اختبار مادة: التكنولوجيا هندسة كهربائية الشعبة: تقني رياضي المدة: 04 ساعات ونصف
 الموضوع الثاني

ج16. دائرة الاستطاعة للمحرك M2:

