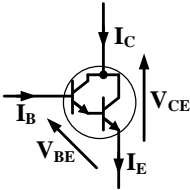
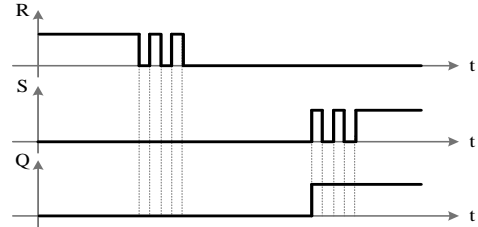
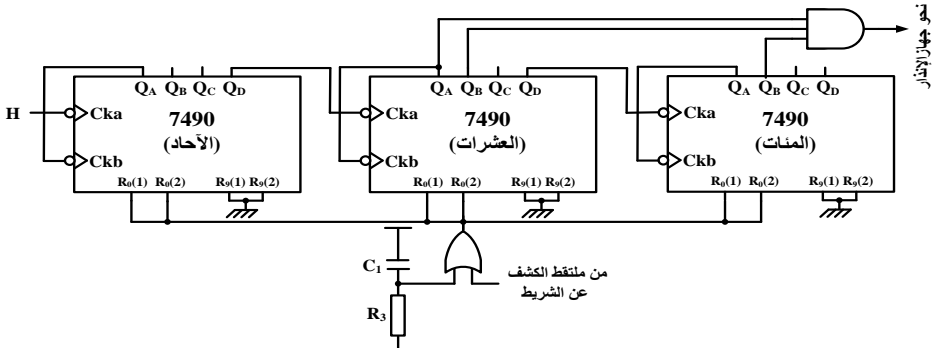
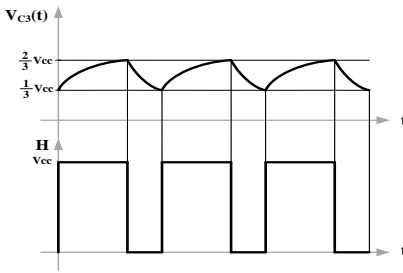
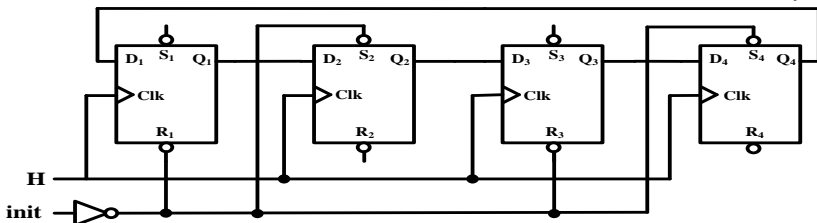
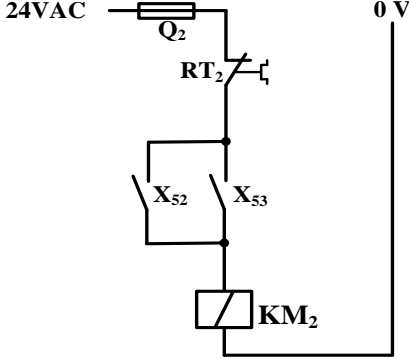
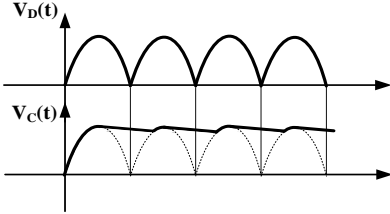


العلامة		عناصر الإجابة																								
مجموع	مجزأة																									
		<p>ج1) التحليل الوظيفي التنازلي (النشاط البياني A-0)</p> <div><div><p>1: تقارير EE: طاقة كهربائية EP: طاقة هوائية E: تعليمات الإستغلال N: 60 نبضة 0: درجة الحرارة 60°C t₁: تأجيل 4 ثواني</p></div><div></div></div> <p>ملاحظة: تعتبر الإجابة صحيحة في حالة كتابة منفذات كل أشغولة في السندات.</p>																								
		<p>ج2) متمن الأشغولة 4 "ختم العلب" من وجهة نظر جزء التحكم</p> <div></div>																								
		<p>ج3) دور المرحلة X₂₀₀: التوقف الأمني. F/GCI : (100) أمر إرغام من متمن الأمن إلى متمن القيادة والتهيئة لتنشيط المرحلة X₁₀₀ وتحميل باقي المراحل. F/GCI : (10) (20) (30) (40) (50) أمر إرغام من متمن الأمن إلى متمن الإنتاج العادي لتنشيط المراحل الرأسية X₅₀ ، X₄₀ ، X₃₀ ، X₂₀ ، X₁₀ وتحميل باقي المراحل.</p>																								
		<p>ج4) الإستقبالية التي تضمن 'نهاية الصرف' : X₅₄.</p>																								
		<p>ج5) جدول معادلات التنشيط والتحميل والأفعال لمراحل الأشغولة 5 "صرف علبة كرتونية":</p> <table><tr><th>المرحلات</th><th>معادلات التنشيط</th><th>معادلات التحميل</th><th>الأفعال</th></tr><tr><td>X₅₀</td><td>X₅₄ . \bar{X}_5 + X₂₀₀</td><td>X₅₁</td><td>/</td></tr><tr><td>X₅₁</td><td>X₅₀ . X₅ . (X₁₀₄+X₁₀₅)</td><td>X₅₂ +X₅₄ + X₂₀₀</td><td>/</td></tr><tr><td>X₅₂</td><td>X₅₁ . N</td><td>X₅₃ + X₂₀₀</td><td>KM₂</td></tr><tr><td>X₅₃</td><td>X₅₂ . \bar{p}</td><td>X₅₄ + X₂₀₀</td><td>KM₂</td></tr><tr><td>X₅₄</td><td>X₅₃ . p + X₅₁ . \bar{N}</td><td>X₅₀ + X₂₀₀</td><td>/</td></tr></table>	المرحلات	معادلات التنشيط	معادلات التحميل	الأفعال	X ₅₀	X ₅₄ . \bar{X}_5 + X ₂₀₀	X ₅₁	/	X ₅₁	X ₅₀ . X ₅ . (X ₁₀₄ +X ₁₀₅)	X ₅₂ +X ₅₄ + X ₂₀₀	/	X ₅₂	X ₅₁ . N	X ₅₃ + X ₂₀₀	KM ₂	X ₅₃	X ₅₂ . \bar{p}	X ₅₄ + X ₂₀₀	KM ₂	X ₅₄	X ₅₃ . p + X ₅₁ . \bar{N}	X ₅₀ + X ₂₀₀	/
المرحلات	معادلات التنشيط	معادلات التحميل	الأفعال																							
X ₅₀	X ₅₄ . \bar{X}_5 + X ₂₀₀	X ₅₁	/																							
X ₅₁	X ₅₀ . X ₅ . (X ₁₀₄ +X ₁₀₅)	X ₅₂ +X ₅₄ + X ₂₀₀	/																							
X ₅₂	X ₅₁ . N	X ₅₃ + X ₂₀₀	KM ₂																							
X ₅₃	X ₅₂ . \bar{p}	X ₅₄ + X ₂₀₀	KM ₂																							
X ₅₄	X ₅₃ . p + X ₅₁ . \bar{N}	X ₅₀ + X ₂₀₀	/																							
		<p>ج6) المعقب الكهربائي لمتمن الاشغولة 5 "صرف العلبة الكرتونية":</p> <div></div>																								
		<p>ج7) دور كل طباق: الطباق الأول: الكشف عن العلب. الطباق الثاني: دارة ضد الإرتداد . الطباق الثالث: العد.</p>																								
		<p>ج8) إسم العنصر T₂: مقفل دارلينتون. دوره: يعمل في التبديل كقاطعة.</p>																								

العلامة		عناصر الإجابة																		
مجموع	مجزأة																			
		ج9) المقادير المميزة للمقفل T_2 : 																		
		ج10) دور المقاومة R_1 : تحديد التيار المار في الثنائية D_1 (حماية الثنائية). حساب قيمة المقاومة R_1 : حسب قانون العروات لدينا: $V_{CC} - R_1 I_{\max} - V_{D1} = 0$ ومنه: $R_1 = \frac{V_{CC} - V_{D1}}{I_{\max}}$ تطبيق عددي: $R_1 = \frac{12 - 1.96}{16 \times 10^{-3}} = 627,5 \Omega$																		
		ج11) جدول تشغيل الطابق الأول لدارة الكشف والعد: <table><tr><th>Q</th><th>S</th><th>R</th><th>حالة المقفل T_2</th><th>حالة المقفل T_1</th><th></th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>مسدود</td><td>مشبع</td><td>عند غياب العلبة</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>مشبع</td><td>مسدود</td><td>عند حضور العلبة</td></tr></table>	Q	S	R	حالة المقفل T_2	حالة المقفل T_1		0	0	1	مسدود	مشبع	عند غياب العلبة	1	1	0	مشبع	مسدود	عند حضور العلبة
Q	S	R	حالة المقفل T_2	حالة المقفل T_1																
0	0	1	مسدود	مشبع	عند غياب العلبة															
1	1	0	مشبع	مسدود	عند حضور العلبة															
		ج12) المخطط الزمني لتشغيل الطابق الثاني لدارة الكشف والعد: 																		
		ج13) نوع الدارة المنطقية: بوابة ضرب منطقي (AND). دور الخلية $R_3 C_1$: تصفير العداد ألياً عند بداية التشغيل.																		
		ج14) دارة العداد: 																		
		ج15) دارة الشحن: المقاومة R_5 والمكثفة C_2 . - دارة التفريغ: المقاومة R_4 والمكثفة C_2 . دور الملمس X31: الإذن بالتأجيل. - دور المقفل T2: يعمل في التبديل كقاطعة. - دور الثنائي D: عجلة حرة.																		
		ج16) حساب قيمة المكثفة C_2 : لدينا: $t_1 = R_5 C_2 \ln \left(\frac{V_{CC}}{V_{CC} - V_Z - V_{BE}} \right)$ ومنه $C_2 = \frac{t_1}{R_5 \ln \left(\frac{V_{CC}}{V_{CC} - V_Z - V_{BE}} \right)}$ تطبيق عددي: $C_2 = \frac{4}{10^3 \ln \left(\frac{5}{5 - 2.7 - 0.3} \right)} = 5770 \mu F$																		
		ج17) دور التركيب: مولد نبضات. دور المدخل y: الإذن بالتشغيل.																		
		ج18) من أجل $R_a = R_b = 1,2 K \Omega$: الإشارة ليست مربعة لأن $T_H \neq T_L$																		
		ج19) حساب تواتر إشارة الخروج: لدينا: $T = (R_a + 2R_b) C_3 \ln 2$ ولدينا $f = \frac{1}{T}$ ومنه $f = \frac{1}{(1,2 + 1,2 \times 2) 100 \times 10^{-6} \ln 2} = 4 Hz$ تطبيق عددي: $f = \frac{1}{(R_a + 2R_b) C_3 \ln 2}$																		

العلامة		عناصر الإجابة												
مجموع	مجزأة													
		<p>ج20) المخططات الزمنية:</p> 												
		<p>ج21) رسم سجل الإزاحة المستعمل:</p> 												
		<p>ج22) T_4: مقحل MOSFET بقناة N. دوره: يعمل في التبديل كقاطعة.</p>												
		<p>ج23) نوع التقويم المستعمل: تقويم مراقب ثنائي النوبة. زاوية القذح: لدينا $\alpha + \beta = 180^\circ$ ومنه $\alpha = 180 - \beta$ تطبيق عددي: $\alpha = 180 - 120$ ومنه $\alpha = 60^\circ$</p>												
		<p>ج24) حساب القيمة المتوسطة للتوتر:</p> <p>لدينا: $\bar{V} = \frac{\hat{V}}{\pi} (1 + \cos \alpha)$ تطبيق عددي: $\bar{V} = \frac{220\sqrt{2}}{\pi} (1 + \cos 60) = 148,55V$ حساب القيمة المتوسطة للتيار: لدينا: $\bar{V} = \bar{I} \cdot R$ ومنه $\bar{I} = \frac{\bar{V}}{R}$ تطبيق عددي: $\bar{I} = \frac{148,55}{42} = 3,53A$</p>												
		<p>ج25) العنصر R_{CTN}: مقاومة حرارية نوع CTN تعمل على تحويل التغير في درجة الحرارة إلى تغير في المقاومة. العنصر AOP: مضخم عملي يعمل كمقارن. التوتر V_I: توتر مرجعي للمقارنة.</p>												
		<p>ج26) ثنائي زينر المتوافق للتشغيل:</p> <p>حسب قانون مجزئ التوتر: $V_1 = V_{cc} \frac{R_8}{R_7 + R_8}$ تطبيق عددي: $V_1 = 15 \times \frac{1}{2} = 7,5V$ ومنه مرجع ثنائي زينر المناسب حسب الملحق 01 هو: BZX85C7V5.</p>												
		<p>ج27) حساب قيمة المقاومة R_6:</p> <p>من الملحق 02 لدينا $R_{CTN} = 2487,1\Omega$ من أجل $\theta = 60^\circ C$ وعند التبديل يكون: $V_1 = V_2 = 7,5V$ حسب قانون مجزئ التوتر: $V_2 = V_{cc} \frac{R_{CTN}}{R_{CTN} + R_6}$ ومنه $R_6 = \frac{V_{cc}}{V_2} \cdot R_{CTN} - R_{CTN}$ تطبيق عددي: $R_6 = \frac{15}{7,5} \cdot 2487,1 - 2487,1 \approx 2,5K\Omega$</p>												
		<p>ج28) حساب تيار التشبع I_{csat} للمقحل T_5:</p> <p>$I_{sat} = \frac{V_{cc} - V_{CEsat}}{r}$ تطبيق عددي: $I_{sat} = \frac{15 - 0,42}{320} = 45,56mA$</p>												
		<p>ج29) جدول تشغيل ملتقط الكشف عن درجة الحرارة θ:</p> <table><tr><th>التوتر V_1 بالنسبة لـ V_2</th><th>قيمة التوتر V_S</th><th>حالة المقحل T_5</th><th>حالة التماس θ</th></tr><tr><td>$V_2 > V_1$</td><td>15V</td><td>مشبع</td><td>$\theta < 60^\circ C$</td></tr><tr><td>$V_2 < V_1$</td><td>0</td><td>مسدود</td><td>$\theta > 60^\circ C$</td></tr></table>	التوتر V_1 بالنسبة لـ V_2	قيمة التوتر V_S	حالة المقحل T_5	حالة التماس θ	$V_2 > V_1$	15V	مشبع	$\theta < 60^\circ C$	$V_2 < V_1$	0	مسدود	$\theta > 60^\circ C$
التوتر V_1 بالنسبة لـ V_2	قيمة التوتر V_S	حالة المقحل T_5	حالة التماس θ											
$V_2 > V_1$	15V	مشبع	$\theta < 60^\circ C$											
$V_2 < V_1$	0	مسدود	$\theta > 60^\circ C$											

العلامة		عناصر الإجابة																																								
مجموع	مجزأة																																									
		<p>ج30 تفسير مدلول رموز $PIC16F84A$:</p> <p>PIC: المراقبة المبرمجة للوسائط.</p> <p>16: العائلة $Mid-range$ (المدى المتوسط).</p> <p>F: ذاكرة البرنامج نوع فلاش قابلة للمسح والكتابة.</p> <p>84: نوع الميكرو مراقب.</p> <p>A: التواتر الأعظمي للتشغيل 20MHz.</p>																																								
		<p>ج31 دور الزر الضاغط K: تهيئة الميكرو ومراقب.</p>																																								
		<p>ج32 محتوى السجلين $TRISA$ و $TRISB$:</p> <table><tr><th colspan="8">السجل $TRISA$</th><th rowspan="3"></th><th colspan="5">السجل $TRISB$</th></tr><tr><th>Bit7</th><th>Bit6</th><th>Bit5</th><th>Bit4</th><th>Bit3</th><th>Bit2</th><th>Bit1</th><th>Bit0</th><th>Bit4</th><th>Bit3</th><th>Bit2</th><th>Bit1</th><th>Bit0</th></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	السجل $TRISA$									السجل $TRISB$					Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1
السجل $TRISA$									السجل $TRISB$																																	
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0		Bit4	Bit3		Bit2	Bit1	Bit0																												
1	1	1	0	0	0	1	1		1	0	0	1	1																													
		<p>ج33 التعليقات والتعليمات الخاصة بجزء من برنامج التشغيل:</p> <div><p>Start</p><p>.....قفز التعليمة الموالية إذا كان $PORTB,5=1$; btfss PORTB,5</p><p>إذهب إلى Start ; goto Lab1...</p><p>.....إجعل $PORTB,2=1$; bsf PORTB,2</p><p>Lab 1</p><p>قفز التعليمة الموالية إذا كان $PORTB,6=1$; btfss PORTB,6...</p><p>.....إذهب إلى Lab1 ; goto Lab1</p><p>.....إجعل $PORTB,2=0$; bcf PORTB,2.....</p><p>.....إجعل $PORTA,2=1$; bsf PORTA,2</p></div>																																								
		<p>ج34 محتوى سجل الإعدادات المادية للـ $PIC16F84A$:</p> <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>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td colspan="10">Bit14</td><td colspan="4">Bit0</td></tr></table>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	Bit14										Bit0															
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1																													
Bit14										Bit0																																
		<p>ج35 نوع إقران المحرك M_1: مثلثي.</p> <p>التعليق: كل لف يتحمل توتر مركب (تقبل الإجابة: التوتر الأصغر للمحرك يساوي التوتر المركب للشبكة).</p> <p>نوع إقران المحرك M_2: نجمي.</p> <p>التعليق: كل لفان يتحملان توتر مركب (تقبل الإجابة: التوتر الأكبر للمحرك يساوي التوتر المركب للشبكة).</p>																																								
		<p>ج36 حساب الانزلاق:</p> <p>لدينا: $g = \frac{n_s - n_r}{n_s}$ وبما أن $n_r = 970 \text{ tr / min}$ فإن $n_s = 1000 \text{ tr / min}$ <u>تطبيق عددي</u>: $g = \frac{1000 - 970}{1000} = 0.03$ ومنه $g = 3\%$</p> <p>حساب عدد أقطاب المحرك:</p> <p>لدينا: $n_s = \frac{60f}{P}$ ومنه $P = \frac{60f}{n_s}$ <u>تطبيق عددي</u>: $P = \frac{60 \times 50}{1000} = 3$ ومنه للمحرك 6 أقطاب.</p>																																								
		<p>ج37 حساب مجموع الضياعات الحرارية:</p> <p>الضياع الحراري في الساكن: $P_{js} = \frac{3}{2} R I^2$ <u>تطبيق عددي</u>: $P_{js} = \frac{3}{2} \times 0.8 \times 14^2$ ومنه $P_{js} = 235,2 \text{ W}$</p> <p>الضياع الحراري في الدوار: $P_{jr} = g P_{tr}$ ولدينا $P_{tr} = P_a - (P_{js} + P_{fs}) = (\sqrt{3} U I \cos \phi) - (P_{js} + P_{fs})$ <u>تطبيق عددي</u>: $P_{jr} = 226,17 \text{ W}$ ومنه $P_{jr} = 0,03 \times 7539,27$</p> <p>ومن مجموع الضياعات الحرارية: $P_j = P_{js} + P_{jr}$ <u>تطبيق عددي</u>: $P_j = 235,2 + 226,17 = 463,37 \text{ W}$</p>																																								
		<p>ج38 حساب المردود:</p> <p>لدينا: $\eta = \frac{P_u}{P_a} = \frac{P_a - (P_{fs} + P_{js} + P_{jr} + P_c)}{P_a}$ <u>تطبيق عددي</u>: $\eta = \frac{7924,4 - (235,2 + 150 + 226,17 + 150)}{7924,4} = 0,9$ ومنه $\eta = 90\%$</p> <p>حساب العزم المفيد للمحرك:</p> <p>لدينا: $T_u = \frac{P_u}{\Omega_s} = \frac{P_a - (P_{fs} + P_{js} + P_{jr} + P_c)}{2\pi r} \times 60$ <u>تطبيق عددي</u>: $T_u = \frac{7924,4 - (235,2 + 150 + 226,17 + 150)}{2 \times 3,14 \times 970} \times 60 = 70,55 \text{ Nm}$</p>																																								

العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
		<p>ج39) Q_2: قاطع عازل حامل منصهرات ، دورته: الحماية من الشدات المفرطة والدارات القصيرة.</p> <p>KM_2: ملامس كهرومغناطيسي ، دورته: التحكم في تشغيل المحرك.</p> <p>RT_2: مرحل حراري ، دورته: الحماية من الفرط في الحمولة والاختلال في الأطوار.</p>
		<p>ج40) نوع الإقلاع: إقلاع مباشر إتجاه واحد للدوران.</p>
		<p>ج41) رسم دارة التحكم للمحرك M_2:</p> 
		<p>ج42) الطابق الأول: محول كهربائي دورته: التكييف (تقبل الإجابة: خفض مطال إشارة الدخول).</p> <p>الطابق الثاني: جسر غرايتس دورته: التقويم (تقبل الإجابة: تحويل الإشارة ثنائية الاتجاه إلى أحادية الاتجاه).</p> <p>الطابق الثالث: مكثفة دورها: الترشيح (تقبل الإجابة: التقليل من التموجات).</p> <p>الطابق الرابع: منظم دورته: التثبيت (تقبل الإجابة: الحصول على إشارة مستمرة ومستقرة).</p>
		<p>ج43) تفسير مدلول الرمز (78) و (12):</p> <p>78: منظم توترات موجبة.</p> <p>12: توتر الخروج الخاص بالمنظم (+12VDC).</p>
		<p>ج44) رسم إشارتي الخروج لتوتري الطابقين الثاني والثالث:</p> 
		<p>ج45) المقادير:</p> <p>P_{10}: الضياع في الحديد P_{fer}.</p> <p>P_{1CC}: الضياع في النحاس (جول) P_j.</p>
		<p>ج46) حساب التيار الاسمي لثانوي المحول:</p> <p>لدينا: $I_{2N} = \frac{S}{U_{2N}}$ تطبيق عددي: $I_{2N} = \frac{75}{12} = 6,25A$</p>
		<p>ج47) حساب المقاومة المرجعة إلى الثانوي:</p> <p>لدينا: $R_s = \frac{P_{1CC}}{I_{2CC}^2} = \frac{P_{1CC}}{I_{2N}^2}$ تطبيق عددي: $R_s = \frac{12,5}{6,25^2} = 0,32\Omega$</p> <p>حساب الهبوط في التوتر:</p> <p>لدينا: $\Delta U_2 = I_{2N} R_s$ تطبيق عددي: $\Delta U_2 = 6,25 \times 0,32 = 2V$</p>
		<p>س48) سبب استعمال ملتقط جوار حثي: علبة المنتج الصناعي معدنية.</p>
		<p>س49) لا يمكن استعمال نفس النوع السابق (ملتقط جوار حثي) بالنسبة للملتقط P_2.</p> <p>السبب: لأن العلبة كرتونية (ليست معدنية).</p>
		<p>ج50) تفسير مدلول التعيين 2/4 للموزع الكهرو هوائي للرافعة C:</p> <p>2: عدد الوضعيات (وضعية الراحة + وضعية العمل)</p> <p>4: عدد المنافذ (1 منفذ التغذية بالهواء المضغوط، 2 و 4 منافذ الربط مع الرافعة، 3 منفذ الإنفلات)</p>