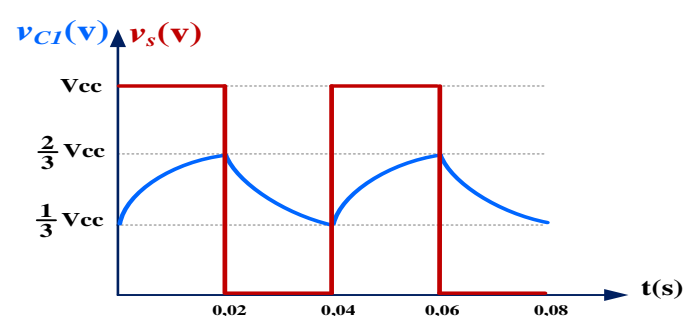
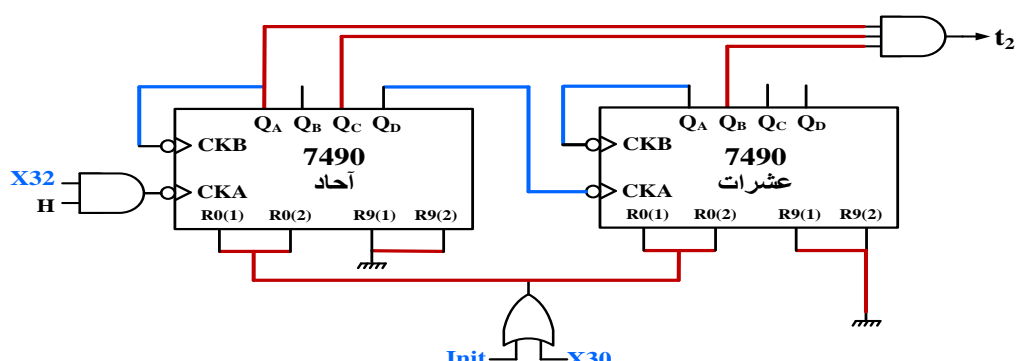


العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)																				
مجموع	مجزأة																					
1,5	0,1x15	<p>ج1) مخطط النشاط A0:</p>																				
1,5	<p>(كل مرحلة وانتقال) 0.25 3x0.25</p> <p>الأفعال 2x0.25</p> <p>تمثيل الاشغولة 0.25</p>	<p>ج2) متمن الأشغولة 2 "الملاء" من وجهة نظر جزء التحكم:</p>																				
0,5	0,5	<p>ج3) دور المرحلة X201 : مرحلة التشغيل العادي (الإنتاج العادي)، اي لا يوجد خلل في النظام</p>																				
1,5	<p>(التنشيط والتحميل) 0.125 0,125x8</p> <p>الأفعال 0,25x2</p>	<p>ج4) جدول معادلات التنشيط والتحميل والمخارج للأشغولة 5 "أشغولة المراقبة"</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>المرحلة</th> <th>التنشيط</th> <th>التحميل</th> <th>المخارج</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X50</td> <td>$X53.\overline{X5}+X200$</td> <td>X51</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>X51</td> <td>$X50.X5.(X105+X106)$</td> <td>$X52+ X53+ X200$</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>X52</td> <td>$X51.\overline{c}$</td> <td>$X53+X200$</td> <td>KM_2 T_3</td> </tr> <tr> <td>X53</td> <td>$X51.c + X52.t_3$</td> <td>$X50+X200$</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>	المرحلة	التنشيط	التحميل	المخارج	X50	$X53.\overline{X5}+X200$	X51	/	X51	$X50.X5.(X105+X106)$	$X52+ X53+ X200$	/	X52	$X51.\overline{c}$	$X53+X200$	KM_2 T_3	X53	$X51.c + X52.t_3$	$X50+X200$	/
المرحلة	التنشيط	التحميل	المخارج																			
X50	$X53.\overline{X5}+X200$	X51	/																			
X51	$X50.X5.(X105+X106)$	$X52+ X53+ X200$	/																			
X52	$X51.\overline{c}$	$X53+X200$	KM_2 T_3																			
X53	$X51.c + X52.t_3$	$X50+X200$	/																			

العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
2,5	0,5 لكل مقياس مرحلة 0,5×4	<p>ج5) المعقب الكهربائي للأشغولة 5 "المراقبة" مع ربط دائرة المخارج:</p>
0,75	0,25 0,25	<p>ج6) حساب قيمة التوتر V^- :</p> $V^- = \frac{V_{cc} \times R_2}{R_2 + R_1}$ <p>تطبيق عددي:</p> $V^- = \frac{12 \times 2,2}{1 + 2,2} = 8,25v$ <p>V^- : يمثل التوتر المرجعي .</p>
0,25	0,25	<p>ج7) مرجع ثنائية زينر المناسبة:</p> <p>بما أن $V^- = 8,25v$ ومن خلال وثيقة الصانع مرجع الثنائية المناسبة: BZX85C8V2.</p>
1	4×0,25	<p>ج8) قيمة المقاومة المتغيرة P للحصول على زمن تأجيل $t_1 = 5s$.</p> $t_1 = \tau \times \ln \frac{V_{cc}}{V_{cc} - V_c} ; \quad \tau = (R + P) \times C ; \quad V_c = V^- = 8,25v$ $P = \frac{t_1}{C \ln \left(\frac{V_{cc}}{V_{cc} - V^-} \right)} - R \Rightarrow P = \frac{5}{1000 \times 10^{-6} \times \ln \left(\frac{12}{12 - 8,25} \right)} - 3,9 \times 10^3$ $\Rightarrow P = 0,4k\Omega$
0,75	0,5 0,25	<p>ج9) حساب التيار I_b المار في المقحل Tr</p> $V_{cc} - R_b \cdot I_b - V_{be} = 0 \Rightarrow I_b = \frac{V_{cc} - V_{be}}{R_b}$ $I_b = \frac{12 - 0,7}{47 \times 10^3} = 0,24mA$

العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
0,5	0,25 0,25	ج10) دور الطابق 1: مولد نبضات (مولد إشارة الساعة) بالدارة NE555 أو (قلب لا مستقر) دور الثنائية D_I : قصر المقاومة R_B أثناء الشحن أو تسريع عملية الشحن
0,5	0,25 0,25	ج11) تعيين دارة الشحن و دارة التفريغ . دارة الشحن: عن طريق R_A فقط . دارة التفريغ: عن طريق R_B .
0,75	0,5 0,25	ج12) حساب سعة المكثفة C_I للحصول على إشارة ساعة دورها $T=0,04s$. $T = 0,7(R_A + R_B)C_I \Rightarrow C_I = \frac{T}{0,7.(R_A + R_B)}$ $C_I = \frac{0,04}{0,7 \times (1+1) \times 10^3} = 28,57 \mu F$
0,5	2x0,25	ج13) رسم التوترات v_s و v_{cI} : 
		ملاحظة: تقبل الإجابة في حالة رسم منحنى شحن المكثفة انطلاقا من الصفر
	0,5	ج14) تردد العداد : $N = \frac{t_2}{T} = \frac{1}{0,04} = 25$ المخطط المنطقي:
2	الأحاد 0,5 العشرات 0,5 البوابة 0,5	

العلامة		عناصر الإجابة																
مجموع	مجزأة																	
1	المدخل 0,75	<p>ج15) محتوى السجل $TRISB$:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>$RB7$</th> <th>$RB6$</th> <th>$RB5$</th> <th>$RB4$</th> <th>$RB3$</th> <th>$RB2$</th> <th>$RB1$</th> <th>$RB0$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	$RB7$	$RB6$	$RB5$	$RB4$	$RB3$	$RB2$	$RB1$	$RB0$	0	0	1	1	1	1	1	1
	$RB7$		$RB6$	$RB5$	$RB4$	$RB3$	$RB2$	$RB1$	$RB0$									
0	0	1	1	1	1	1	1											
المخارج 0,25																		
1	0,2 × 5	<p>ج16) برنامج تهيئة المدخل والمخارج</p> <p>الذهاب إلى البنك 1</p> <p>شحن السجل (W) بالقيمة $(3F)_{16}$</p> <p>انقل محتوى السجل W الى السجل $TRISB$</p> <p>الرجوع الى البنك 0</p> <p>مسح محتوى السجل $PORTB$</p> <pre> bsf STATUS , RP0 ; movlw OX3F ; movwf TRISB ; bcf STATUS , RP0 ; clrf PORTB ; </pre>																
1	0,25x4	<p>ج17) تفسير خصائص المحول:</p> <p>100VA : الاستطاعة الظاهرية الاسمية S</p> <p>220v : التوتر الأولي الاسمي U_{1n}</p> <p>24v : التوتر الثانوي الاسمي U_{2n}</p> <p>50Hz : التواتر (التردد) f</p>																
1	0,5	<p>ج18) حساب التيارات الاسمية:</p> $S = U_{1n} \cdot I_{1n} \Rightarrow I_{1n} = \frac{S}{U_{1n}} = \frac{100}{220} = 0,454A$																
	0,5	$S = U_{2n} \cdot I_{2n} \Rightarrow I_{2n} = \frac{S}{U_{2n}} = \frac{100}{24} = 4,167A$																
1	0,5	<p>ج19) حساب نسبة التحويل في الفراغ m_0:</p> $m_0 = \frac{N_2}{N_1} = \frac{140}{1180} = 0,1186$																
	0,5	<p>حساب التوتر الثانوي في الفراغ U_{20}:</p> $m_0 = \frac{U_{20}}{U_1} \Rightarrow U_{20} = m_0 \times U_1 = 0,1186 \times 220 = 26v$ <p>ملاحظة: تقبل قيم التوتر الثانوي في حالة فراغ ما بين 24,2V الى 26,4V</p>																
0,5	0,25x2	<p>ج20) حساب الهبوط التوتري ΔU_2 عند التشغيل الاسمي :</p> $\Delta U_2 = U_{20} - U_{2n} = 26 - 24 = 2v$ <p>ملاحظة: تقبل قيم الهبوط في التوتر ما بين 0,2V الى 2,4V</p>																

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموع	مجزأة	
1,5	0,1 × 15	<p>ج1) مخطط النشاط A0</p> <p>يمكن ذكر المنفذات كدعامة</p>
1,5	(مرحلة وانتقال) (0,25 0,25×5 تمثيل الأشغولة 0,25	<p>ج2) متمن الأشغولة 4 " الغلق":</p>
0,5	0,5	<p>ج3) الشروط الابتدائية CI:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $CI = a_1.b_0. m.c_1. p. e_0$ </div> <p>ملاحظة: تعطى النقطة كاملة في حالة عدم ذكر الملتقطين m و p</p>

العلامة		عناصر الإجابة																																																					
مجموع	مجزأة																																																						
2	(التنشيط والتخميل) (0,125 12 × 0,125 الأفعال 0,125×4	<p>ج4) جدول معادلات التنشيط والتخميل والمخارج للأشغولة 1 "تدوير الصحن"</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">المراحل</th> <th rowspan="2">التنشيط</th> <th rowspan="2">التخميل</th> <th colspan="4">المخارج</th> </tr> <tr> <th>dB⁻</th> <th>dB⁺</th> <th>dA⁻</th> <th>dA⁺</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X10</td> <td>$X15.\bar{X}1+X200$</td> <td>X11</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>X11</td> <td>$X10.X1.X104$</td> <td>$X12+X200$</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>X12</td> <td>$X11.a_0$</td> <td>$X13+X200$</td> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>X13</td> <td>$X12.b_1$</td> <td>$X14+X200$</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>X14</td> <td>$X13.a_1$</td> <td>$X15+X200$</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>X15</td> <td>$X14.b_0$</td> <td>$X10+X200$</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	المراحل	التنشيط	التخميل	المخارج				dB ⁻	dB ⁺	dA ⁻	dA ⁺	X10	$X15.\bar{X}1+X200$	X11					X11	$X10.X1.X104$	$X12+X200$			1		X12	$X11.a_0$	$X13+X200$		1			X13	$X12.b_1$	$X14+X200$				1	X14	$X13.a_1$	$X15+X200$	1				X15	$X14.b_0$	$X10+X200$				
	المراحل	التنشيط				التخميل	المخارج																																																
dB ⁻			dB ⁺	dA ⁻	dA ⁺																																																		
X10	$X15.\bar{X}1+X200$	X11																																																					
X11	$X10.X1.X104$	$X12+X200$			1																																																		
X12	$X11.a_0$	$X13+X200$		1																																																			
X13	$X12.b_1$	$X14+X200$				1																																																	
X14	$X13.a_1$	$X15+X200$	1																																																				
X15	$X14.b_0$	$X10+X200$																																																					
2,5	0,5 التغذية 0,25 لكل مقياس مرحلة (0,25×6)	<p>ج5) المعقب الكهربائي للأشغولة 1 "تدوير الصحن" مع ربط دائرة المخارج:</p>																																																					
	دائرة المخارج (0,5 0,125×4																																																						
0,75	3×0,25	<p>ج6) تمثيل الممتن GPN2 "دفع المعقم الكحولي" في المنطق المبرمج بلغة الغرافسات</p>																																																					

العلامة		عناصر الإجابة																																										
مجموع	مجزأة																																											
0,25	0,25	<p>ج7) الحل المقترح لحذف الاستحالة التكنولوجية</p> <p>أو الحل الثاني</p> <p>تقبل الإجابة: نضيف مرحلة لحذف الاستحالة (أي دون رسم)</p>																																										
0,25	0,25	<p>ج8) اسم العنصر F المستعمل في دارة المذبذب هو: البلور (الكوارتز) QUARTZ</p>																																										
0,25	0,25	<p>ج9) دور البت 5 (RP0) من السجل STATUS: تحديد البنك المستعمل (RP0=1 بنك 1 ، RP0=0 بنك 0)</p>																																										
0,75	<p>TRISA 0,25</p> <p>TRISB 0,5</p>	<p>ج10) محتوى السجلان</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td>RA4</td> <td>RA3</td> <td>RA2</td> <td>RA1</td> <td>RA0</td> </tr> <tr> <td>TRISA</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0</td> </tr> </table> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td>RB7</td> <td>RB6</td> <td>RB5</td> <td>RB4</td> <td>RB3</td> <td>RB2</td> <td>RB1</td> <td>RB0</td> </tr> <tr> <td>TRISB</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> </tr> </table>		RA4	RA3	RA2	RA1	RA0	TRISA	-	-	1	0	1		-	-	-	1	0		-	-	-	-	0		RB7	RB6	RB5	RB4	RB3	RB2	RB1	RB0	TRISB	1	1	1	1	1	1	1	1
	RA4	RA3	RA2	RA1	RA0																																							
TRISA	-	-	1	0	1																																							
	-	-	-	1	0																																							
	-	-	-	-	0																																							
	RB7	RB6	RB5	RB4	RB3	RB2	RB1	RB0																																				
TRISB	1	1	1	1	1	1	1	1																																				
1	0,5	<p>ج11) حساب قيمة المقاومة المتغيرة P للحصول على إشارة ساعة دورها $T=0,5s$.</p> $T = 0,7(R_1 + P + 2R_2)C$ $P = \frac{T}{0,7 \times C} - (R_1 + 2R_2)$ $P = \frac{0,5}{0,7 \times 33 \times 10^{-6}} - 11 \times 10^3 = 10,64 K\Omega$																																										
0,5	0,5	<p>ج12) معادلة المخرج S</p> $S = \bar{Q}_1 \cdot \bar{Q}_2 \cdot Q_3 \cdot Q_4$																																										

العلامة		عناصر الإجابة																																																
مجموع	مجزأة																																																	
0,75	6x0,125	<p>ج13) جدول الازاحة يمين (عداد جونسون)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>H</th> <th>Q₁</th> <th>Q₂</th> <th>Q₃</th> <th>Q₄</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>—</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>↑</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>↑</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>↑</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>↑</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>↑</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>↑</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	H	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	S	—	0	0	0	0	0	↑	1	0	0	0	0	↑	1	1	0	0	0	↑	1	1	1	0	0	↑	1	1	1	1	0	↑	0	1	1	1	0	↑	0	0	1	1	1
H	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄	S																																													
—	0	0	0	0	0																																													
↑	1	0	0	0	0																																													
↑	1	1	0	0	0																																													
↑	1	1	1	0	0																																													
↑	1	1	1	1	0																																													
↑	0	1	1	1	0																																													
↑	0	0	1	1	1																																													
1,5	<p>إشارة الساعة 0,5</p> <p>ربط القلايات 0,5</p> <p>بوابة المخرج و ارجاع الى الصفر 0,5</p>	<p>ج14) دائرة السجل</p> <p>تقبل الإجابة في حالة ربط Q₄ بـ D₁ عن طريق بوابة نفي</p>																																																
1	0,1x10	<p>ج15) جدول تشغيل خلية الكشف</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Q</th> <th>R</th> <th>S</th> <th>T_B</th> <th>T_A</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>محصور</td> <td>مشبع</td> <td>غياب القارورة</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>مشبع</td> <td>محصور</td> <td>حضور القارورة</td> </tr> </tbody> </table>	Q	R	S	T _B	T _A		1	0	1	محصور	مشبع	غياب القارورة	0	1	0	مشبع	محصور	حضور القارورة																														
Q	R	S	T _B	T _A																																														
1	0	1	محصور	مشبع	غياب القارورة																																													
0	1	0	مشبع	محصور	حضور القارورة																																													

العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
1,5	الأحاد 0,5	<p>ج16) دائرة العداد نحو جرس التنبيه N=96</p>
	العشرات 0,5	
	اليوابة 0,5	
0,75	0,5 0,25	<p>ج17) حساب المقاومة المرجعة إلى الثانوي</p> $R_s = \frac{P_{1CC}}{I_{2CC}^2}$ $R_s = \frac{12,2}{6,67^2} = 0,27\Omega$
0,75	0,5 0,25	<p>ج18) حساب الهبوط في التوتر في حالة حمولة اسمية مقاومة</p> $\Delta U_2 = R_s \times I_{2n}$ $\Delta U_2 = 0,27 \times 6,67 = 1,8V$
1,25	0,25 0,25x2 0,25 0,25	<p>ج19) حساب نسبة التحويل في الفراغ</p> $m_0 = \frac{U_{20}}{U_1}$ $\Delta U_2 = U_{20} - U_{2n} \Rightarrow U_{20} = U_{2n} + \Delta U_2$ $U_{20} = 24 + 1,8 = 25,8v$ $m_0 = \frac{25,8}{220} = 0,117$
0,75	0,5 0,25	<p>ج20) حساب الاستطاعة الظاهرية</p> $S = U_{2n} \times I_{2n}$ $S = 24 \times 6,67 = 160VA$