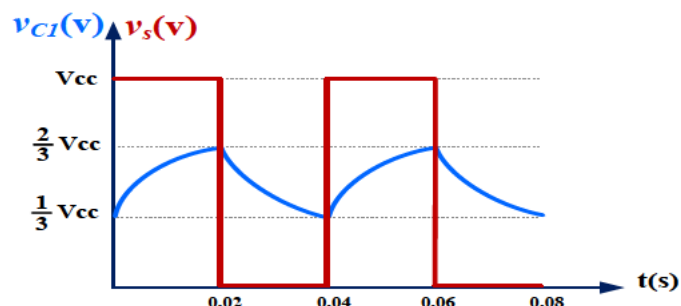
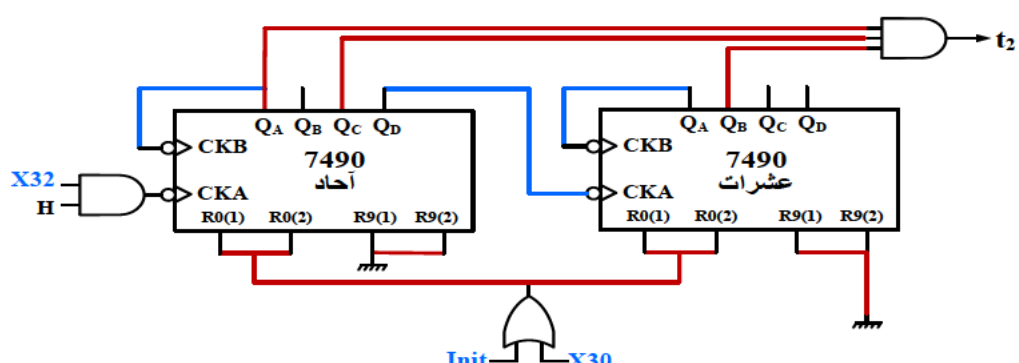


العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)																				
مجموع	مجزأة																					
1,5	0,1x15	ج(1) مخطط النشاط A0:																				
1, 5	كل مرحلة وانتقال (0.25 3x0.25 الأفعال 2x0.25 تمثيل الاشغولة 0.25	ج(2) متمن الأشغولة 2 "الملء" من وجهة نظر جزء التحكم:																				
0, 5	0, 5	ج(3) دور المرحلة X201 : مرحلة التشغيل العادي (الإنتاج العادي)، اي لا يوجد خلل في النظام																				
1,5	التنشيط والتحميل (0.125 0,125x8 الأفعال 0,25x2	ج(4) جدول معادلات التنشيط والتحميل والمخارج للأشغولة 5 "أشغولة المراقبة" <table><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	ج5) المعقب الكهربائي للأشغولة 5 "المراقبة" مع ربط دائرة المخارج:
	دائرة المخارج 0,5	
0,75	0,25 0,25 0,25	ج6) حساب قيمة التوتر V^- : $V^- = \frac{V_{cc} \times R_2}{R_2 + R_1}$ $V^- = \frac{12 \times 2,2}{1 + 2,2} = 8,25v$ تطبيق عددي: V^- : يمثل التوتر المرجعي .
0,25	0,25	ج7) مرجع ثنائية زينر المناسبة: بما أن $V^- = 8,25v$ ومن خلال وثيقة الصانع مرجع الثنائية المناسبة: BZX85C8V2.
1	4x0,25	ج8) قيمة المقاومة المتغيرة P للحصول على زمن تأجيل $t_1=5s$. $t_1 = \tau \times \ln \frac{V_{cc}}{V_{cc} - V_c} ; \quad \tau = (R + P) \times C ; \quad V_c = V^- = 8,25v$ $P = \frac{t_1}{C \ln \left(\frac{V_{cc}}{V_{cc} - V^-} \right)} - R \Rightarrow P = \frac{5}{1000 \times 10^{-6} \times \ln \left(\frac{12}{12 - 8,25} \right)} - 3,9 \times 10^3$ $\Rightarrow P = 0,4k\Omega$
0,75	0,5 0,25	ج9) حساب التيار I_b المار في المقفل Tr $V_{cc} - R_b \cdot I_b - V_{be} = 0 \Rightarrow I_b = \frac{V_{cc} - V_{be}}{R_b}$ $I_b = \frac{12 - 0,7}{47 \times 10^3} = 0,24mA$

العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
0,5	0,25 0,25	ج10) دور الطابق 1: مولد نبضات (مولد إشارة الساعة) بالدارة NE555 أو (قلاب لا مستقر) دور الثنائية D_1 : 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_1 للحصول على إشارة ساعة دورها $T=0,04s$. $T = 0,7(R_A + R_B)C_1 \Rightarrow C_1 = \frac{T}{0,7.(R_A + R_B)}$ $C_1 = \frac{0,04}{0,7 \times (1+1) \times 10^3} = 28,57 \mu F$
0,5	2x0,25	ج13) رسم التوترات v_s و v_{c1} :  ملاحظة: تقبل الإجابة في حالة رسم منحنى شحن المكثفة انطلاقا من الصفر
2	الأحاد 0,5 العشرات 0,5 البوابة 0,5	ج14) تردد العداد : المخطط المنطقي: $N = \frac{t_2}{T} = \frac{1}{0,04} = 25$ 

العلامة		عناصر الإجابة							
مجموع	مجزأة								
1	المدخل 0,75 المخارج 0,25	ج15) محتوى السجل $TRISB$:							
		$RB7$	$RB6$	$RB5$	$RB4$	$RB3$	$RB2$	$RB1$	$RB0$
		0	0	1	1	1	1	1	1
1	0,2 × 5	ج16) برنامج تهيئة المداخل والمخارج							
		الذهاب إلى البنك 1							
		شحن السجل (W) بالقيمة $(3F)_{16}$							
1	0,25x4	ج17) تفسير خصائص المحول:							
		100VA : الاستطاعة الظاهرية الاسمية S							
		220V : التوتر الأولي الاسمي U_{1n}							
1	0,5 0,5	ج18) حساب التيارات الاسمية:							
		$S = U_{1n} \cdot I_{1n} \Rightarrow I_{1n} = \frac{S}{U_{1n}} = \frac{100}{220} = 0,454A$							
		$S = U_{2n} \cdot I_{2n} \Rightarrow I_{2n} = \frac{S}{U_{2n}} = \frac{100}{24} = 4,167A$							
1	0,5 0,5	ج19) حساب نسبة التحويل في الفراغ m_0 :							
		$m_0 = \frac{N_2}{N_1} = \frac{140}{1180} = 0,1186$							
		حساب التوتر الثانوي في الفراغ U_{20} :							
1	0,5 0,5	$m_0 = \frac{U_{20}}{U_1} \Rightarrow U_{20} = m_0 \times U_1 = 0,1186 \times 220 = 26V$							
		ملاحظة: تقبل قيم التوتر الثانوي في حالة فراغ ما بين 24,2V الى 26,4V							
		ج20) حساب الهبوط التوتر ΔU_2 عند التشغيل الاسمي:							
0,5	0,25x2	$\Delta U_2 = U_{20} - U_{2n} = 26 - 24 = 2V$							
		ملاحظة: تقبل قيم الهبوط في التوتر ما بين 0,2V الى 2,4V							

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموع	مجزأة	
1,5	0,1 × 15	ج1) مخطط النشاط A0 يمكن ذكر المنفذات كدعامة
1, 5	(مرحلة وانتقال) (0,25 0,25×5 تمثيل الأشغولة 0,25	ج2) متمن الأشغولة 4 " الغلق":
0, 5	0, 5	ج3) الشروط الابتدائية CI: $CI = a_1.b_0. m.c_1. p. e_0$ ملاحظة: تعطى النقطة كاملة في حالة عدم ذكر الملتقطين m و p

العلامة		عناصر الإجابة																																																			
مجموع	مجزأة																																																				
2	(التنشيط والتخميل) (0,125 12 × 0,125 الأفعال 0,125×4	ج(4) جدول معادلات التنشيط والتخميل والمخارج للأشغولة 1 "تدوير الصحن"																																																			
		<table><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><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>1</td><td></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></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 (0,25x6) (دائرة) المخارج (0,5 0.125x4	ج(5) المعقب الكهربائي للأشغولة 1 " تدوير الصحن " مع ربط دائرة المخارج:																																																			

العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
0,25	0,25	ج7) الحل المقترح لحذف الاستحالة التكنولوجية 5 N_b 6 =1 7 KM₁ N_h أو الحل الثاني 5 N_b 6 KM₁ N_h 7 =1 تقبل الإجابة: نضيف مرحلة لحذف الاستحالة (أي دون رسم)
0,25	0,25	ج8) اسم العنصر F المستعمل في دارة المذبذب هو: البلور (الكوارتز) QUARTZ
0,25	0,25	ج9) دور البت 5 (RP0) من السجل STATUS: تحديد البنك المستعمل (RP0=1 بنك 1 ، RP0=0 بنك 0)
0,75	TRISA 0,25 TRISB 0,5	ج10) محتوى السجلان RA4RA3RA2RA1RA0 TRISA - - - 1 0 1 0 0 RB7RB6RB5RB4RB3RB2RB1RB0 TRISB 1 1 1 1 1 1 1 1
1	0,5 0,25 0,25	ج11) حساب قيمة المقاومة المتغيرة P للحصول على إشارة ساعة دورها T=0,5s. $T = 0,7(R_1 + P + 2R_2)C$ $P = \frac{T}{0,7 \times C} - (R_1 + 2R_2)$ $P = \frac{0,5}{0,7 \times 33 \times 10^{-6}} - 11 \times 10^3 = 10,64K\Omega$
0,5	0,5	ج12) معادلة المخرج S $S = \overline{Q_1} . \overline{Q_2} . Q_3 . Q_4$

العلامة		عناصر الإجابة																																																
مجموع	مجزأة																																																	
0,75	6x0,125	ج13) جدول الازاحة يمين (عداد جونسون) <table> <tr> <th>H</th><th>Q₁</th><th>Q₂</th><th>Q₃</th><th>Q₄</th><th>S</th></tr> <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> </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	إشارة الساعة 0,5 ربط القلايات 0,5 بوابة المخرج و ارجاع الى الصفر 0,5	ج14) دائرة السجل تقبل الإجابة في حالة ربط Q₄ بـ D₁ عن طريق بوابة نفي																																																
1	0,1x10	ج15) جدول تشغيل خلية الكشف <table> <tr> <th>Q</th><th>R</th><th>S</th><th>T_B</th><th>T_A</th><th></th></tr> <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> </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 العشرات 0,5 البوابة 0,5	ج16) دائرة العداد نحو جرس التنبيه N=96
0,75	0,5 0,25	ج17) حساب المقاومة المرجعة إلى الثانوي $R_s = \frac{P_{1CC}}{I_{2CC}^2}$ $R_s = \frac{12,2}{6,67^2} = 0,27\Omega$
0,75	0,5 0,25	ج18) حساب الهبوط في التوتر في حالة حمولة اسمية مقاومة $\Delta U_2 = R_s \times I_{2n}$ $\Delta U_2 = 0,27 \times 6,67 = 1,8V$
1,25	0,25 0,25x2 0,25 0,25	ج19) حساب نسبة التحويل في الفراغ $m_o = \frac{U_{20}}{U_1}$ $\Delta U_2 = U_{20} - U_{2n} \Rightarrow U_{20} = U_{2n} + \Delta U_2$ $U_{20} = 24 + 1,8 = 25,8v$ $m_o = \frac{25,8}{220} = 0,117$
0,75	0,5 0,25	ج20) حساب الاستطاعة الظاهرية $S = U_{2n} \times I_{2n}$ $S = 24 \times 6,67 = 160VA$