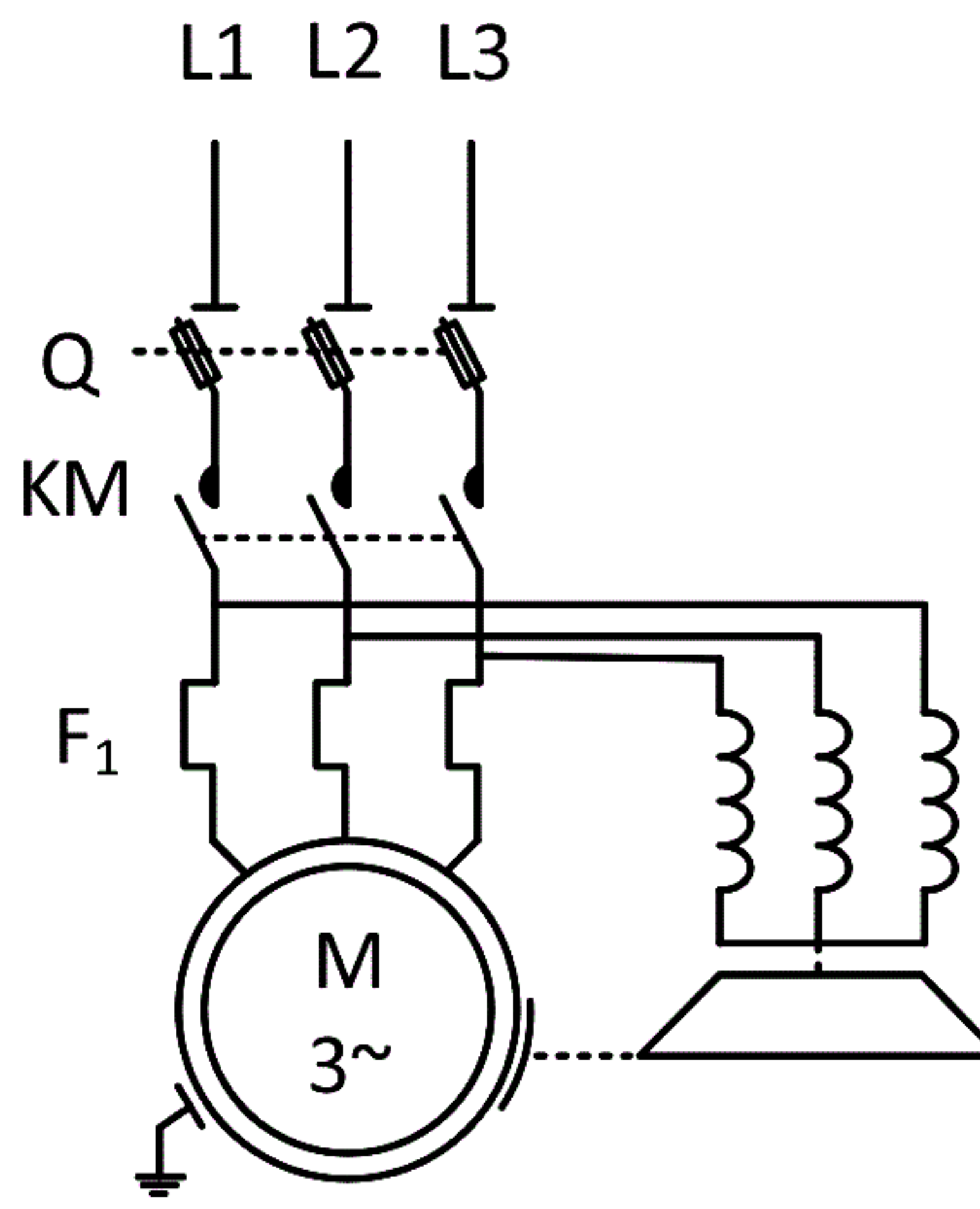


العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
مجموع	مجزأة	
		<p>ج1. مخطط النشاط A0:</p>
2	0.2x10	
		<p>ج2. مخطط تدرج المتامن:</p>
1	0.2x5	
		<p>ج3. دور CP : شرط الترخيص للعد</p>
0.25	0.25	
		<p>ج4. متمن أشغولة تركيب الأطواق:</p>
2	0.2x10 مرحلة + استقبالية 0.2= 0.2=فعل أشغولة 2 0.2 =	

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)																												
مجموع	مجزأة																													
2	0.1x5 للمخارج	<p>ج5. جدول معادلات التنشيط و التخميل و المخارج:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>المخارج</th> <th>التخميل</th> <th>التنشيط</th> <th>المراحل</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$N_2=0$</td> <td>X_{11}</td> <td>$X_{15}\bar{X}_1+X_{200}$</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>dB , Mpr , N_2</td> <td>$X_{12} + X_{200}$</td> <td>$X_{10} X_1 X_{104} + X_{14} \bar{N}_2 t_2$</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>dC</td> <td>$X_{13} + X_{200}$</td> <td>$X_{11}b$</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>dC , T_1</td> <td>$X_{14} + X_{200}$</td> <td>$X_{12}c$</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Mpp , T_2</td> <td>$X_{15} + X_{11} + X_{200}$</td> <td>$X_{13}t_1$</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$X_{10} + X_{200}$</td> <td>$X_{14}N_2t_2$</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>	المخارج	التخميل	التنشيط	المراحل	$N_2=0$	X_{11}	$X_{15}\bar{X}_1+X_{200}$	10	dB , Mpr , N_2	$X_{12} + X_{200}$	$X_{10} X_1 X_{104} + X_{14} \bar{N}_2 t_2$	11	dC	$X_{13} + X_{200}$	$X_{11}b$	12	dC , T_1	$X_{14} + X_{200}$	$X_{12}c$	13	Mpp , T_2	$X_{15} + X_{11} + X_{200}$	$X_{13}t_1$	14		$X_{10} + X_{200}$	$X_{14}N_2t_2$	15
	المخارج		التخميل	التنشيط	المراحل																									
	$N_2=0$		X_{11}	$X_{15}\bar{X}_1+X_{200}$	10																									
	dB , Mpr , N_2		$X_{12} + X_{200}$	$X_{10} X_1 X_{104} + X_{14} \bar{N}_2 t_2$	11																									
	dC		$X_{13} + X_{200}$	$X_{11}b$	12																									
	dC , T_1		$X_{14} + X_{200}$	$X_{12}c$	13																									
Mpp , T_2	$X_{15} + X_{11} + X_{200}$	$X_{13}t_1$	14																											
	$X_{10} + X_{200}$	$X_{14}N_2t_2$	15																											
2	0.1x5 للمخارج	<p>ج6. المعقب الهوائي:</p>																												
	0.125x6 للتنشيط																													
	0.125x6 للتخميل																													
1	0.5	<p>ج7. عبارة التوتر V_{θ} بدلالة V_{cc1} ، R_{θ} و R_1:</p> $V_{\theta} = \frac{R_{\theta}}{R_{\theta}+R_1} V_{cc1}$																												
	0.25	<p>- حساب قيمة $V_{\theta 1}$ عند الدرجة $25^{\circ}C$</p> $V_{\theta 1} = \frac{2,2}{2,2+1} 9 = 6,19V$																												
	0.25	<p>- حساب قيمة $V_{\theta 2}$ عند الدرجة $60^{\circ}C$</p> $V_{\theta 2} = \frac{0,5682}{0,5682+1} 9 = 3,26V$																												

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)																																				
مجموع	مجزأة																																					
1.5	0.1x15	<p>ج8. جدول اشتغال دارة تنظيم درجة الحرارة:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>R مغذاة / غير مغذاة</th> <th>حالة Tr2</th> <th>حالة T1</th> <th>Q̄</th> <th>S</th> <th>R</th> <th>Vs2 (V)</th> <th>Vs1 (V)</th> <th>V2 (V)</th> <th>V1 (V)</th> <th>V0 (V)</th> <th>θ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>مغذاة</td> <td>عبوري</td> <td>مشبع</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>9</td> <td>3,82</td> <td>6,12</td> <td>6,19</td> <td>25°C</td> </tr> <tr> <td>غير مغذاة</td> <td>لاعبوري</td> <td>محصور</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>9</td> <td>0</td> <td>3,82</td> <td>6,12</td> <td>3,26</td> <td>60°C</td> </tr> </tbody> </table>	R مغذاة / غير مغذاة	حالة Tr2	حالة T1	Q̄	S	R	Vs2 (V)	Vs1 (V)	V2 (V)	V1 (V)	V0 (V)	θ	مغذاة	عبوري	مشبع	1	0	1	0	9	3,82	6,12	6,19	25°C	غير مغذاة	لاعبوري	محصور	0	1	0	9	0	3,82	6,12	3,26	60°C
		R مغذاة / غير مغذاة	حالة Tr2	حالة T1	Q̄	S	R	Vs2 (V)	Vs1 (V)	V2 (V)	V1 (V)	V0 (V)	θ																									
		مغذاة	عبوري	مشبع	1	0	1	0	9	3,82	6,12	6,19	25°C																									
غير مغذاة	لاعبوري	محصور	0	1	0	9	0	3,82	6,12	3,26	60°C																											
0.25	ج9. مرجع ثنائي زينر : BZX83C4V7																																					
1	0.25	ج10. اسم العنصر Tr2: ترياك																																				
	0.25	دوره : منفذ متصدر إلكتروني، أو التحكم في الحمولة R																																				
	0.25	التبرير : * $\sqrt{2} \cdot 220 < V_{DRM} = 400V$																																				
	0.25	* $I_{Tr2} = \frac{P_R}{U} = \frac{600}{220} = 2,72A < I_{TRMS} = 4A$																																				
0.75	0.5	ج11. حساب C1:																																				
	0.25	$\frac{1}{f} = T = (R_{11} + R_{12})C_1 \ln 2$ $C_1 = \frac{1}{f(R_{11} + R_{12}) \ln 2} = 1\mu F$																																				
0.5	0.25	ج12. عدد خطوات المحرك Mpr:																																				
	0.25	$Np/tr = mpK_1K_2$ $Np/tr = 4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 = 4 \text{ pas/tr}$																																				
0.75	0.25	ج13. الهيكل المادي الذي يجسد وظيفة التحكم في المحرك Mpr : الدارة المندمجة SAA1027																																				
	0.25	- حالات المخارج :																																				
	0.25	<ul style="list-style-type: none"> • عند تطبيق التغذية: $Q_1Q_2Q_3Q_4 = 0101$ • بعد النبضة الثانية: $Q_1Q_2Q_3Q_4 = 1010$ 																																				

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)								
مجموع	مجزأة									
1.5	0.25x6 0.25 J=K=1 الساعة 0.25 المدخل Pr 0.25 المدخل Clr 0.25 البوابة "و" 0.25*2	<p>ج14. المخطط المنطقي للمؤجل بعداد:</p>								
0.25	0.25	<p>ج15. الهيكل المادي الذي يجسد الترابط المنسجم بين التكنولوجيا الكهربائية و الهوائية هو الموزع 3/2 .</p>								
0.5	0.1x5	<p>ج16. ملء السجل OPTION_REG:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	1	0	1	1	0	1	1	0
1	0	1	1	0	1	1	0			
0.75	0.125 0.125 0.50	<p>ج17. معطيات الصانع الخاصة بالمحول: الضیاعات في الفراغ: $P_{10}=11,2W=P_f$ الضیاعات الكلية: $P_{tot}=25.5W$ ضیاعات جول: $P_j=P_{tot}-P_f=25.5-11,2=14,3W$</p>								
0.75	0.5 0.25	<p>ج18. حساب الاستطاعة المفيدة P_2:</p> $\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{P_2}{P_2+P_{tot}} \Rightarrow P_2 = \frac{P_{tot} \cdot \eta}{1-\eta}$ $P_2 = \frac{25.5 \cdot 0,79}{1-0,79} \simeq 96W$ <p>أو $P_2 = S \cos \phi_2$</p>								

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
مجموع	مجزأة	
1.25	0.25	<p>ج19. أ- تفرن لفائف المحرك: اقران نجمي ب- رسم دائرة استطاعة المحرك.</p> 
	4x0.25	

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموع	مجزأة	
1.5	0.1x15	<p>ج1. مخطط النشاط A0:</p> <p>1: تقارير W: طاقة كهربائية و هوائية E: تعليمات الإستغلال</p> <p>ملاحظة: يمكن وضع R مكان t، θ و N.</p>
2.50	<p>مرحلة + انتقال 0.25X5 أفعال 0.25X3 X_4 + نداء + +X_{44} جواب 0.25X2</p>	<p>ج2. ممتن أشغولة التلحيم:</p>

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)																				
مجموع	مجزأة																					
2.5	0.25 x 10	<p>ج3. معادلات تنشيط وتحميل مراحل متمن الأشغولة 3</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>المراحل</th> <th>التشيط</th> <th>التحميل</th> <th>المخارج</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30</td> <td>$X_{33} \cdot \overline{X_3} + X_{200}$</td> <td>$X_{31}$</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>31</td> <td>$X_{30} \cdot X_3 \cdot X_{105}$</td> <td>$X_{32} + X_{200}$</td> <td>dB⁻</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>$X_{31} \cdot b_0$</td> <td>$X_{33} + X_{200}$</td> <td>EV dB⁺</td> </tr> <tr> <td>33</td> <td>$X_{32} \cdot b_1$</td> <td>$X_{30} + X_{200}$</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>	المراحل	التشيط	التحميل	المخارج	30	$X_{33} \cdot \overline{X_3} + X_{200}$	X_{31}	/	31	$X_{30} \cdot X_3 \cdot X_{105}$	$X_{32} + X_{200}$	dB ⁻	32	$X_{31} \cdot b_0$	$X_{33} + X_{200}$	EV dB ⁺	33	$X_{32} \cdot b_1$	$X_{30} + X_{200}$	/
		المراحل	التشيط	التحميل	المخارج																	
		30	$X_{33} \cdot \overline{X_3} + X_{200}$	X_{31}	/																	
		31	$X_{30} \cdot X_3 \cdot X_{105}$	$X_{32} + X_{200}$	dB ⁻																	
		32	$X_{31} \cdot b_0$	$X_{33} + X_{200}$	EV dB ⁺																	
33	$X_{32} \cdot b_1$	$X_{30} + X_{200}$	/																			
2.5	التشيط 5x0.25 التحميل 3x0.25 التغذية 2x0.25	<p>ج4. المعقب الكهربائي للأشغولة 3</p>																				
		<p>ج5. حساب شدة التيار I_D:</p> <p>لدينا $V_{DD} = RI_D + R_{DS}I_D$</p> <p>ومنه $I_D = \frac{V_{DD}}{R+R_{DS}}$ تطبيق عددي: $I_D = \frac{5}{70+0.32} = 71,12\text{mA}$</p>																				
		<p>ج6. دور الطابق (2): دائرة ضد الارتداد ومولد إشارة الساعة</p>																				
		<p>ج7. مخطط العداد:</p> <p>ملاحظة: يمكن عدم ربط Q_A مع CKB في عداد العشرات نظرا لاستعمال قلاب واحد.</p>																				
		2	10 x 0,2																			

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)																								
مجموع	مجزأة																									
0.75	3x0.25	<p>ج8. حساب V_{θ}: من الخاصية المميزة للمقاومة CTN: $R_{\theta} = 1K\Omega$ حسب مجزئ التوتر: $V_{\theta} = \frac{R_{\theta} \cdot V_{CC}}{R_{\theta} + R_4}$: تطبيق عددي: $V_{\theta} = \frac{1 \times 12}{1+1} = 6v$</p>																								
1	4x0.25	<p>ج9. جدول التشغيل لدارة مراقبة درجة حرارة مقاومة التسخين للكامشة:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>درجة الحرارة</th> <th>المقاومة R_{θ}</th> <th>التوتر V_s</th> <th>حالة المقفل Tr_1</th> <th>حالة المقفل Tr_2</th> <th>X_{42}</th> <th>حالة مخرج البوابة</th> <th>مقاومة التسخين R_{ch}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\theta < 100^{\circ}C$</td> <td>$R_{\theta} > 1K\Omega$</td> <td>Vcc</td> <td>مشبع</td> <td>مشبع</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>مغذاة</td> </tr> <tr> <td>$\theta > 100^{\circ}C$</td> <td>$R_{\theta} < 1K\Omega$</td> <td>0</td> <td>محصور</td> <td>محصور</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>غير مغذاة</td> </tr> </tbody> </table> <p>ملاحظة: إن ترقيم المقفلين في الجدول بـ Tr_1 و Tr_2 عوض من Tr_3 و Tr_4 لا يعيق الإجابة على كيفية التشغيل لأن الشكل (6) المطلوب يحتوي سوى على مقفلين Tr_3 و Tr_4. وعليه يمكن منح العلامة الخاصة بحالتي المقفلين.</p>	درجة الحرارة	المقاومة R_{θ}	التوتر V_s	حالة المقفل Tr_1	حالة المقفل Tr_2	X_{42}	حالة مخرج البوابة	مقاومة التسخين R_{ch}	$\theta < 100^{\circ}C$	$R_{\theta} > 1K\Omega$	Vcc	مشبع	مشبع	1	1	مغذاة	$\theta > 100^{\circ}C$	$R_{\theta} < 1K\Omega$	0	محصور	محصور	1	0	غير مغذاة
درجة الحرارة	المقاومة R_{θ}	التوتر V_s	حالة المقفل Tr_1	حالة المقفل Tr_2	X_{42}	حالة مخرج البوابة	مقاومة التسخين R_{ch}																			
$\theta < 100^{\circ}C$	$R_{\theta} > 1K\Omega$	Vcc	مشبع	مشبع	1	1	مغذاة																			
$\theta > 100^{\circ}C$	$R_{\theta} < 1K\Omega$	0	محصور	محصور	1	0	غير مغذاة																			
0,5	0.25	<p>ج10. اسم العنصر وظيفته: - MOC 3021 الترياك الضوئي. - عزل دارة التحكم عن دارة الاستطاعة أو التحكم في الترياك</p>																								
0,5	0,25	<p>ج11. المنفذ المبرمج كمدخل RB0 ، المنفذ المبرمج كمخرج RB4.</p>																								
0.75	0.25x3	<p>ج12. حساب قيمة المقاومة R_L: لدينا: $P_{umax} = \frac{V_{CC}^2}{2R_L}$ ومنه $R_L = \frac{V_{CC}^2}{2P_{umax}}$ تطبيق عددي: $R_L = \frac{12^2}{2 \times 18} = 4\Omega$</p>																								
1	0.5	<p>ج13. دارة الاستطاعة للمحرك M_2: المحرك المناسب لإقلاع نجمي- مثلثي هو الذي يحمل الخصائص 380/660V- 50Hz لأن كل لف يتحمل 380V في الاقران المثلي.</p>																								

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)
مجموع	مجزأة	
1	0.25 0.5 0.25	<p>ج14. حساب سرعة الدوران:</p> $n_s = \frac{60 f}{p} = \frac{60 \cdot 50}{2} = 1500 \text{tr/mn}$ $g = \frac{n_s - n}{n_s} \Rightarrow n = n_s(1 - g)$ <p>تطبيق عددي: $n = 1500(1 - 0.04) = 1440 \text{tr/mn}$</p>
0.5	0.25 0.25	<p>ج15. حساب الضياع بمفعول جول في الدوار:</p> $P_{jr} = g \cdot P_{tr}$ <p>تطبيق عددي: $P_{jr} = 0.04 \times 3415 = 136.6W$</p>
0.5	0.25 0.25	<p>ج16. محول التغذية:</p> <p>مرجع المحول المناسب لدينا: $P_j = P_t - P_f = 8.3W$ و من الجدول نجد: $P_t = 14.3W$, $P_f = 6W$</p> <p>إذن المرجع هو : 44212</p>
0.75	0.5 0.25	<p>ج17. حساب الاستطاعة في الثانوي P_2:</p> $\eta = \frac{P_2}{P_2 + P_t} \Rightarrow P_2 = \frac{\eta P_t}{1 - \eta}$ <p>$P_2 \approx 36.8W$</p> <p>أو $P_2 = S \cos \phi_2$ و بهذه العلاقة نجد $P_2 \approx 37.8W$</p>
0.5	0.25 0.25	<p>ج18. مردود المحول:</p> <p>مردود المحول المستعمل لا يمثل المردود الأعظمي. لأن: $P_f \neq P_j$</p>