

الإجابة النموذجية لامتحان البكالوريا اختبار مادة : تكنولوجيا (هندسة كهربائية)  
الشعبة : تقني رياضي دورة : جوان 2015

العلامة		عناصر الإجابة (الموضوع الأول)
المجموع	مجزأة	
1.50	0.25×6	<p>ج1- متمعن الأشغولة 1 : ملء القارورات</p>
	0.25 ن لكل مرحلة + انتقال. 0.25 ن لكل فعل.	
2.50	0.25×8 0.5+	<p>ج2- متمعن أشغولة غلق القارورات</p>
	0.25) ن لكل مرحلة +انتقالية +فعل) + (0.5 ن X3 ل +نداء (جواب)	

الإجابة النموذجية لامتحان البكالوريا اختبار مادة : تكنولوجيا (هندسة كهربائية)  
الشعبة : تقني رياضي دورة: جوان 2015

		ج3-معدلات التنشيط و التخميل لمتن الأشغولة 2 " تقديم البساط "		
		التخميل	التنشيط	المراحل
1	0.25×4	X21	X23.X2+X200	20
	0.25 ن	X22+X200	X20.X2.X104	21
	لكل سطر	X23+X200	X21.W <sub>1</sub>	22
		X20+X200	X22.W <sub>0</sub>	23
		ج4- تدرج الممتنات		
1.5	0.5×3			
2	0.5×4	ج5- المعقب الكهربائي للأشغولة 2: تقديم البساط. (انظر وثيقة الإجابة 1 الصفحة 6 من 15) (0.5 للتهيئة والتوقيف الاستعجالي - 0.5 للتنشيط - 0.5 للتخميل - 0.5 القابليات)		
1	0.5 0.5	ج6- دارة الاستطاعة الهوائية للرافعة W. (انظر وثيقة الإجابة 1 الصفحة 6 من 15) (0.5 ن) دارة المخارج. (انظر وثيقة الإجابة 1 الصفحة 6 من 15) (0.25 لكل مخرج)		
0.5	0.25×2	ج7- دارة التغذية. (انظر وثيقة الإجابة 1 الصفحة 6 من 15) (0.25 للمحول - 0.25 للمقوم)		
1.50	0.5×3	ج8- دارة العداد (انظر وثيقة الإجابة 2 الصفحة 7 من 15) -J=K=1 (0.5 ن) ، المخرج n (0.5 ن) التوصيلات (0.5 ن)		
1	0.25×4	ج9- المخطط الزمني. (انظر وثيقة الإجابة 2 الصفحة 7 من 15) (0.25 ن لكل مخرج)		

الإجابة النموذجية لامتحان البكالوريا اختبار مادة : تكنولوجيا (هندسة كهربائية)  
الشعبة : تقني رياضي دورة : جوان 2015

		المؤجل T
0.5	0.5	ج10- دور الثنائية D: حماية المقفل من التيارات المتحرضة الناتجة عن وشيعة الملامس (المرحل) ج11- حساب UC:
0.5	0.5	$U_c = V_z + V_{BE}$ $U_c = 7,5 + 0,7 = 8,2 V$ $U_c = 8,2 V$
1	0.5×2	ج12- عبارة t: $U_c = E (1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$ $U_c = E - E e^{-\frac{t}{\tau}}$ $E - U_c = E e^{-\frac{t}{\tau}}$ $e^{\frac{t}{\tau}} = \frac{E}{E - U_c}$ $t = \tau \cdot \ln\left(\frac{E}{E - U_c}\right)$ $t = R.C. \ln\left(\frac{E}{E - U_c}\right)$
1	0.5×2	ج13- قيمة المقاومة R: $R = \frac{t}{C \cdot \ln\left(\frac{E}{E - U_c}\right)}$ $R = \frac{5}{47 \times 10^{-6} \cdot \ln\left(\frac{12}{12 - 8,2}\right)}$ $R = 92.51 K\Omega$

تعتبر إجابته صحيحة من أعطى علاقة (t) أو (R) مباشرة

الإجابة النموذجية لامتحان البكالوريا اختبار مادة : تكنولوجيا (هندسة كهربائية)

الشعبة : تقني رياضي دورة: جوان 2015

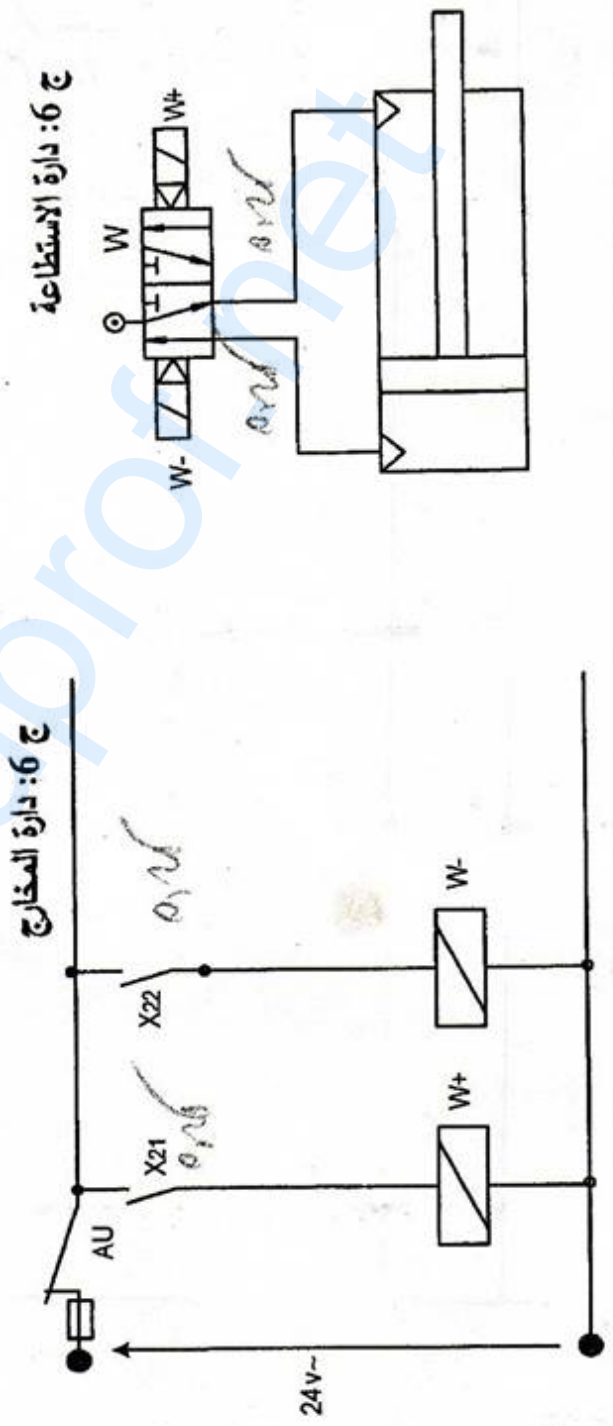
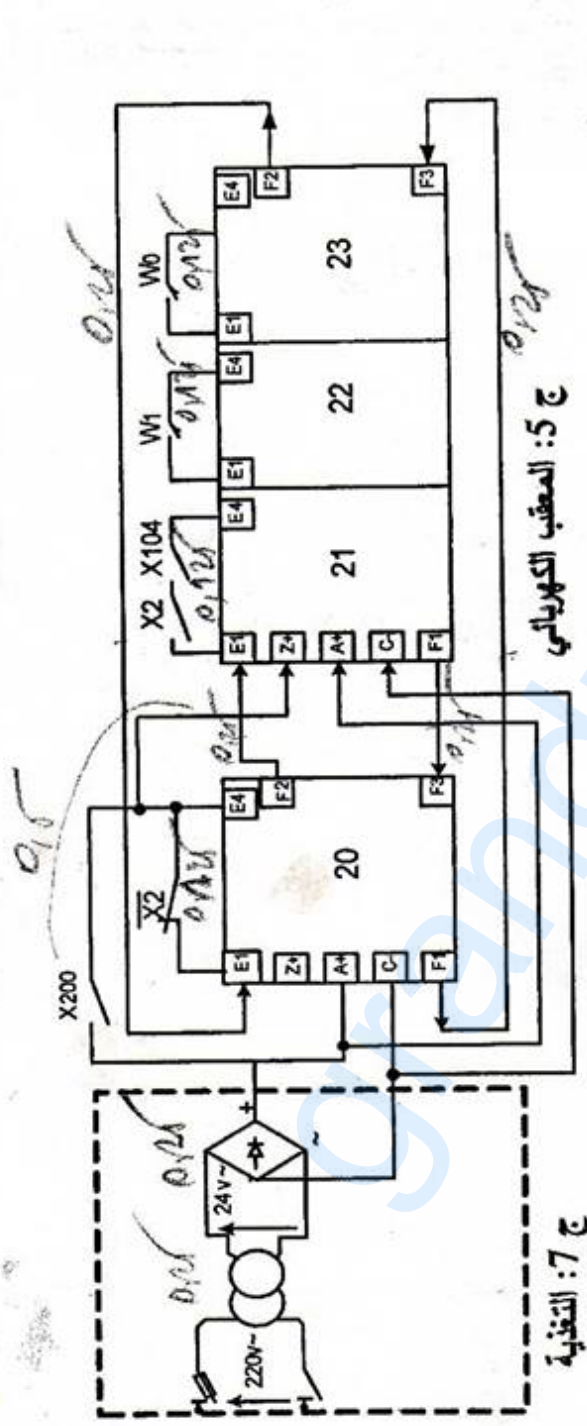
0.5	0.25×2	$m = \frac{U_{20}}{U_1} = \frac{26}{220} = 0.118$ $m = 0.118$	<p>ج14-دراسة المحول نسبة التحويل:</p>
1	0.5×2	<p>ج15- P<sub>10</sub> : تمثل الضياعات في الحديد P<sub>1CC</sub> : تمثل الضياعات في النحاس</p>	
0.5	0.5	$R_s = \frac{P_{1CC}}{I_{2CC}^2} = \frac{5}{25} = 0,2 \Omega$ $R_s = 0,2 \Omega$	<p>ج16- قيمة المقاومة R<sub>s</sub>:</p>
0.5	0.5	$\Delta U_2 = U_{20} - U_2$ $\Delta U_2 = 26 - 24 = 2V$ $\Delta U_2 = 2V$	<p>ج17- الهبوط في التوتر:</p>
1	0.5×2	$\Delta U_2 = R_s \times I_2 \times \cos \varphi_2 + X_s \times I_2 \times \sin \varphi_2$ $X_s = \frac{\Delta U_2 - (R_s \times I_2 \times \cos \varphi_2)}{I_2 \times \sin \varphi_2}$ $X_s = \frac{2 - (0,2 \times 5 \times 0,8)}{5 \times 0,6} = \frac{1,2}{3}$ $X_s = 0.4 \Omega$	<p>ج18- حساب قيمة X<sub>s</sub>:</p>

الإجابة النموذجية لامتحان البكالوريا ، اختبار مادة : تكنولوجيا (هندسة كهربائية)  
الشعبة : تقني رياضي دورة: جوان 2015

1	0.5×2	<p>ج19- حساب المردود:</p> $\eta = \frac{P_2}{P_2 + \Sigma P_{ertes}} \quad 0,5$ $P_2 = U_2 \times I_2 \times \cos \varphi_2 = 24 \times 5 \times 0,8 = 96 \text{ Watts} \quad 0,25$ $\Sigma P_{ertes} = P_{fer} + P_j = 5 + 5 = 10 \text{ W}$ $\eta = \frac{96}{96+10} = 0.9056$ $\eta = 90.56\% \quad 0,25$
---	-------	--

الإجابة النموذجية لامتحان البكالوريا اختبار مادة : تكنولوجيا (هندسة كهربائية)  
الشعبة : تقني رياضي دورة: جوان 2015

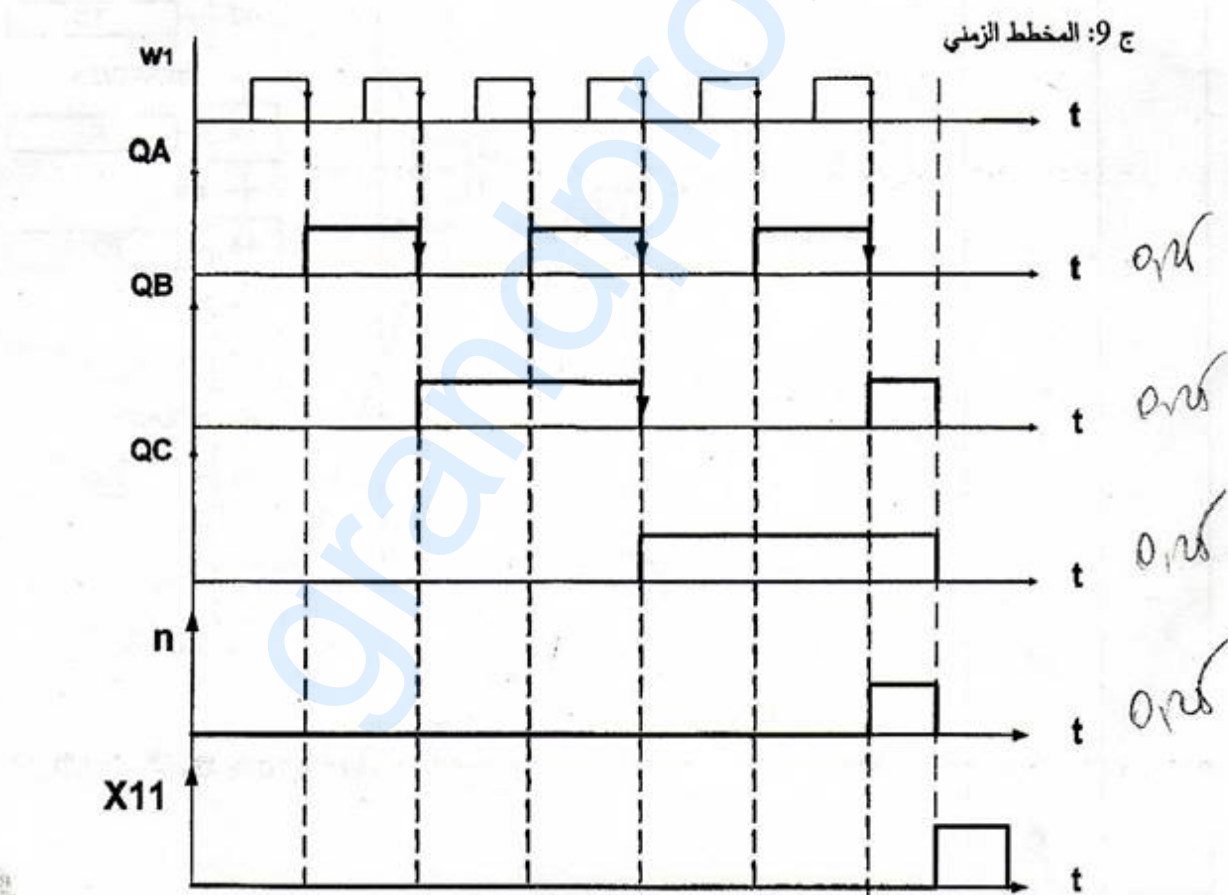
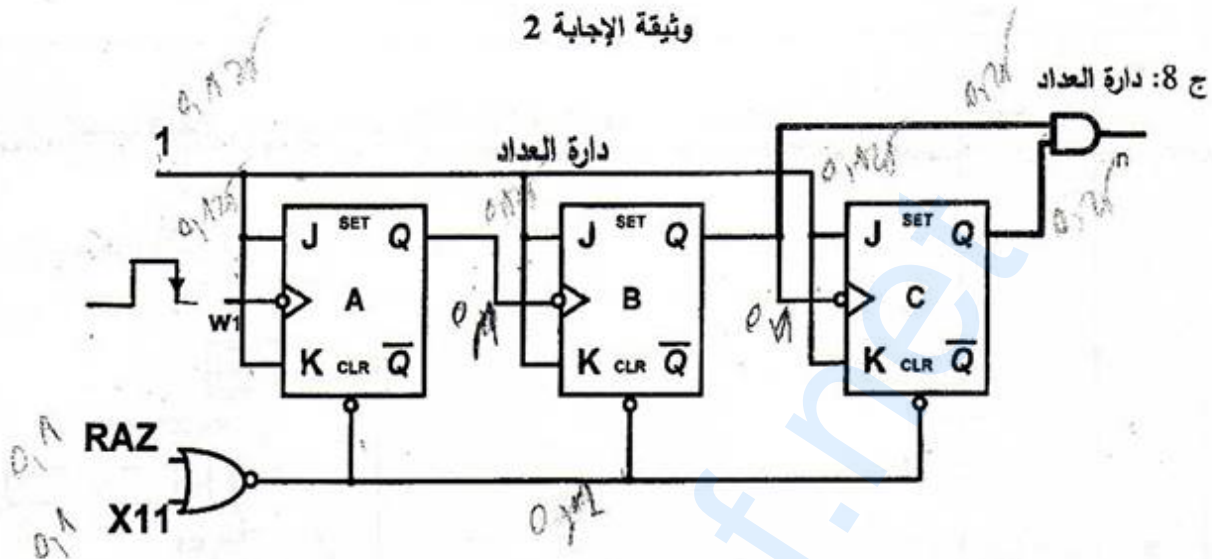
وثيقة الإجابة 1



الإجابة النموذجية لامتحان البكالوريا اختبار مادة : تكنولوجيا (هندسة كهربائية)

الشعبة : تقني رياضي دورة : جوان 2015

وثيقة الإجابة 2



الإجابة النموذجية لامتحان البكالوريا اختبار مادة : تكنولوجيا (هندسة كهربائية)  
الشعبة : تقني رياضي دورة: جوان 2015

العلامة		عناصر الاجابة (الموضوع الثاني)
المجموع	مجزأة	
1.5	0.25×6	ج1- التحليل الوظيفي التنازلي (انظر وثيقة الإجابة، الصفحة 15 من 15)
2	0.25×8	ج2- متمن أشغولة السد و السحب 

0.25 ن لكل مرحلة +انتقالية +فعل



الإجابة النموذجية لامتحان البكالوريا  
اختبار مادة : تكنولوجيا (هندسة كهربائية)  
الشعبة : تقني رياضي  
دورة : جوان 2015

		ج3- معادلات التنشيط والتحميل: أشغولة الالتقاط والنقل							
		التحميل	التنشيط	المراحل					
		KM3	C-	T1	V+	C+			
1.5	0.25×6						X31	X35.X3+X200	X30
							X32+X200	X30.X3.X104.SB	X31
							X33+X200	X31.c1	X32
							X34+X200	X32.t1	X33
							X35+X200	X33.c0	X34
							X30+X200	X34.SF	X35
		0.25 ن لكل مرحلة (تنشيط+تحميل+فعل)							
2	0.5×4	ج4- المعقب الكهربائي: (انظر وثيقة الإجابة، الصفحة 15 من 15) (0.5 للتهيئة والتوقيف الاستعجالي - 0.5 للتنشيط - 0.5 للتحميل - 0.5 القابليات)							
		ج5- دارة العداد: (انظر وثيقة الإجابة، الصفحة 15 من 15) J-K=1 (0.5 ن) ، المخرج n (0.5 ن) ، التوصيلات (0.5 ن) التغذية المستقرة							
1	0.25×4	ج6- دور العناصر: 0.25 - المكثفة C1 : الترشيح 0.25 - المكثفة C2 : نزع التشوشات Antiparasite 0.25 - المكثفة C3 : تثبيت المنظم stabilisation du régulateur 0.25 - الثنائية الضوئية تلمشايبة (التغذية 5V تشتغل)							
		ج7- رسم و شكل التوتر بين طرفي المكثفة C1 (V <sub>C1</sub> )							
0.5	0.25×2								

الإجابة النموذجية لامتحان البكالوريا اختبار مادة : تكنولوجيا (هندسة كهربائية)  
الشعبة : تقني رياضي دورة : جوان 2015

0.5	0.25×2	<p>ج8- قيمة <math>V_{C1max}</math></p> $U_{1eff} = 8V$ $V_{C1max} = U_{1max} - 2V_d$ $V_{C1max} = 8\sqrt{2} - 2 \times 0.85 = 9.6V$ $V_{C1max} = 9.6V$
0.5	0.25×2	<p>ج9- قيمة المقاومة <math>R_1</math> :</p> $R_1 = \frac{V_{CC} - V_L}{I_L}$ $R_1 = \frac{5 - 1,8}{13 \times 10^{-3}} = 246\Omega$ $R_1 = 246\Omega$
1	0.5×2	<p>الموجة T2 <math>V_{ref} = V^-</math></p> <p>ج10- شكل توتر الخروج لما <math>V_C &gt; V^-</math> و <math>V_C &lt; V^-</math> :</p> <p>من أجل <math>V_C &lt; V_{ref}</math> <math>V_s = 0V</math></p> <p>من أجل <math>V_C &gt; V_{ref}</math> <math>V_s = +V_{sat} = V_{CC} = +12V</math></p>

الإجابة النموذجية لامتحان البكالوريا اختبار مادة : تكنولوجيا (هندسة كهربائية)

الشعبة : تقني رياضي دورة: جوان 2015

		ج11- قيمة $V_-$ :
		$V_- = \frac{2R \times V_{cc}}{2R + R}$
0.5	0.5	$V_- = \frac{2V_{cc}}{3} = \frac{2 \times 12}{3} = 8V$
		$V_- = 8V$
		ج12- قيمة مقاومة المعنلة P المضبوطة للحصول $t_2=2s$ : $V_c=8V$
		$V_c = V_{cc} (1 - e^{-\frac{t_2}{\tau}})$
		$V_c = V_{cc} - V_{cc} \times e^{-\frac{t_2}{\tau}}$
	0.5	$V_{cc} - V_c = V_{cc} \times e^{-\frac{t_2}{\tau}}$
		$e^{-\frac{t_2}{\tau}} = \frac{V_{cc} - V_c}{V_{cc}}$
1.5		$t_2 = \tau \cdot \ln\left(\frac{V_{cc}}{V_{cc} - V_c}\right)$
	0.5	$t_2 = (R_2 + P) \cdot C \cdot \ln\left(\frac{V_{cc}}{V_{cc} - V_c}\right)$
		$R_2 + P = \frac{t_2}{C \cdot \ln\left(\frac{V_{cc}}{V_{cc} - V_c}\right)}$
		$R_2 + P = \frac{2}{100 \times 10^{-6} \cdot \ln\left(\frac{12}{12 - 8}\right)} = 18200 \Omega$
		$R_2 + P = 18.2K \Omega$
	0.5	$P = 18.2 - 10 = 8.2K \Omega$
		$P = 8.2K \Omega$
		تعتبر إجابته صحيحة من أعطى علاقة (t) أو $(R_2+P)$ مباشرة

الإجابة النموذجية لامتحان البكالوريا اختبار مادة : تكنولوجيا (هندسة كهربائية)  
الشعبة : تقني رياضي دورة: جوان 2015

0.5	0.5	ج13- قيمة المقاومة $R_L$ من الجدول: $R_L = 400 \Omega$
0.5	0.25×2	ج14- شدة التيار $I_L$ : $I_L = \frac{V_{CC} - V_{CEsat}}{R_L}$ $I_L = \frac{(12 - 0.4)}{400} = 0.029 A$ $I_L = 29 mA$
1	0.1×10	المحرك M4 ج15- تفسير المعلومات: - محرك لاتزامني .NFC 51-111 NOV.79 - الاستطاعة المفيدة الاسمية 1.5KW - معامل الاستطاعة $\cos\phi = 0.78$ - المردود الاسمي للمحرك $\eta = 76\%$ - التوتر المسموح به بالنسبة لكل ملف هو 220V. - التوتر بين طوروي الشبكة في حالة اقران نجمي هو 380V. - التيار الاسمي المار في كل ملف هو 3.84A. (ويمثل التيار في الخط عند التركيب النجمي) - التيار الاسمي في الخط عند التركيب المثلي 6.65A. - سرعة الدوران الاسمية 1440 tr/mn - تردد التيار 50Hz. - محرك ثلاثي الطور 3ph - $40^\circ C$ هي درجة الحرارة الأعظمية للمحيط التي في حدودها يحتفظ المحرك بخصائصه الاسمية.

الإجابة النموذجية لامتحان البكالوريا اختبار مادة : تكنولوجيا (هندسة كهربائية)

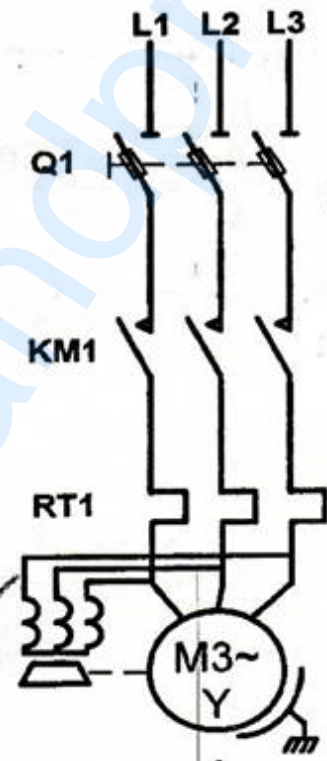
دورة: جوان 2015

الشعبة : تقني رياضي

0.5	0.5	ج16 الإقران: - حسب الشبكة الكهربائية المتوفرة 220/380V الإقران المناسب هو إقران نجمي لأن لف المحرك يتحمل توترا 220V ج17- الانزلاق.
0.5	0.25×2	$n_s = 1500 \text{tr} / \text{mn}$ $g = \frac{n_s - n}{n_s} = \frac{1500 - 1440}{1500} = 0.04$ $g = 0.04$ ج18- الاستطاعة الممتصة.
0.5	0.25×2	$P_a = \frac{P_u}{\eta} = \frac{1500}{0,76} = 1973,6W$ $P_a = 1973,6W$ يمكن حساب $P_a$ بالعلاقة $(P_a = \sqrt{3} \times U \times I \times \cos \varphi)$
0.5	0.25×2	ج19- عزم المزوجة المفيد. $C_u = \frac{P_u}{\Omega} = \frac{P_u \times 60}{2\pi n}$ $C_u = \frac{60 \times 1500}{6,28 \times 1440}$ $C_u = 9,95 \text{ Nm}$
1	0.25	ج20- ضياع جول في الساكن. $P_{js} = \frac{3 \times R_a \times I^2}{2} = \frac{3 \times 5 \times 3.84^2}{2} = 110.6W$ $P_{js} = 110.6W$

الإجابة النموذجية لامتحان البكالوريا اختبار مادة : تكنولوجيا (هندسة كهربائية)

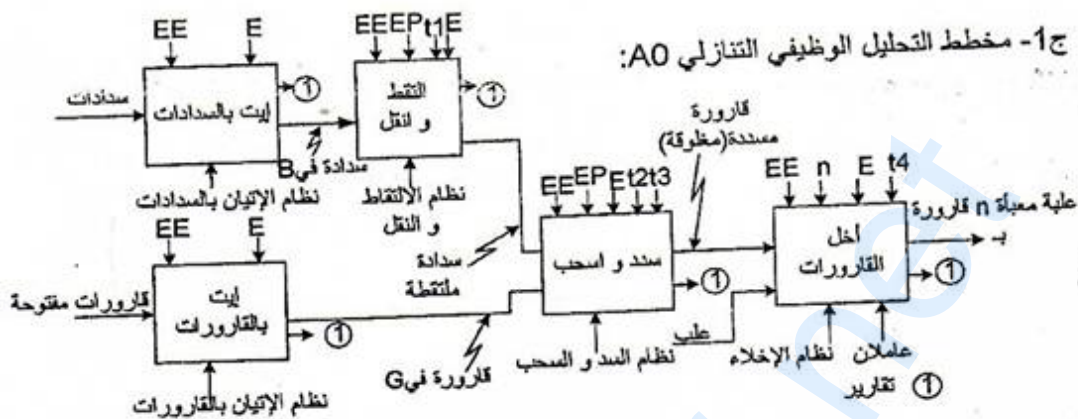
الشعبة : تقني رياضي دورة : جوان 2015

0.25	<p>الاستطاعة المنقولة للدوار .  <math>P_{tr} = P_a - P_{js} - P_{fs} = 1973,6 - 110,6 - 160 = 1703W</math>  <math>P_{tr} = 1703W</math> ) 0,125</p>
0.25	<p>ضياح جول في الدوار .  <math>P_{jr} = g \times P_{tr} = 0,04 \times 1703 = 68W</math>  <math>P_{jr} = 68W</math> ) 0,125</p>
0.25	<p>الضياح الميكانيكي .  <math>P_m = P_{tr} - P_u - P_{jr} = 1703 - 1500 - 68 = 135W</math>  <math>P_m = 135W</math> ) 0,125</p>
0.25×4	<p>ج21- دارة استطاعة المحرك M1 .</p>  <p style="text-align: right;">0,125 0,125 0,125</p>

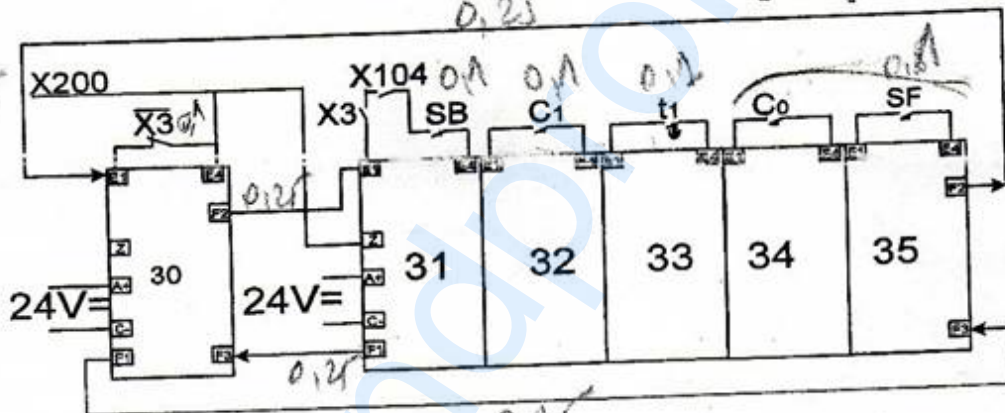
الإجابة النموذجية لامتحان البكالوريا  
اختبار مادة : تكنولوجيا (هندسة كهربائية)  
الشعبة : تقني رياضي  
دورة: جوان 2015

وثيقة الإجابة

ج1- مخطط التحليل الوظيفي التنازلي A0:



ج4- المعقب الكهربائي للأشغولة 3:



ج5- تصميم دائرة العداد:

