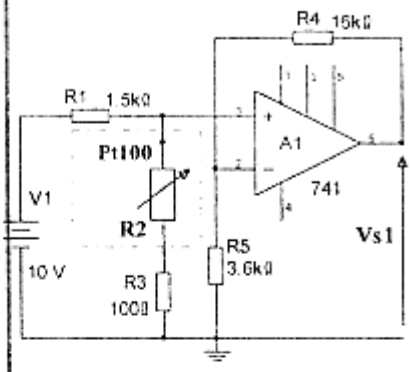
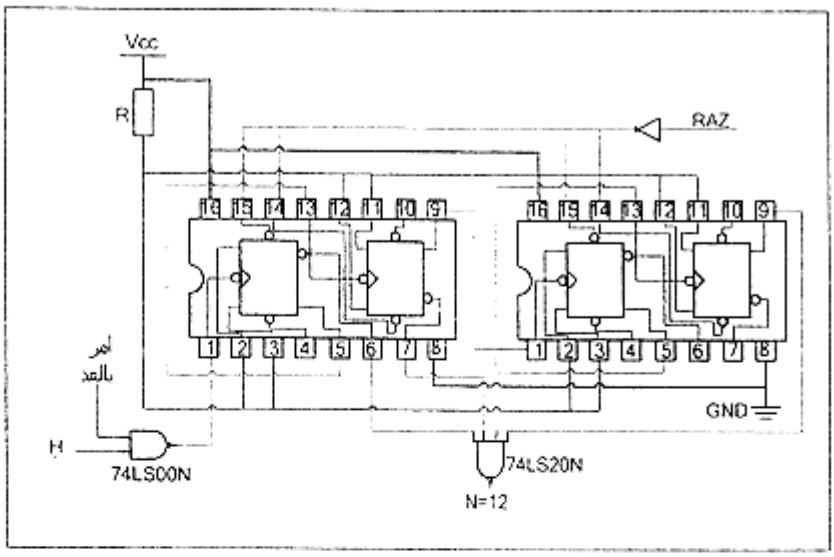
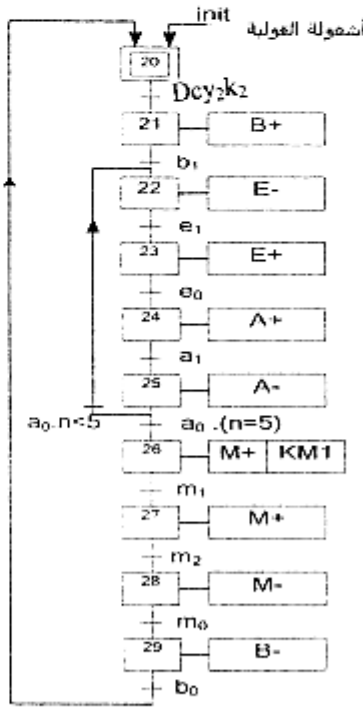
العلامة مجزأة	العلامة مفصلة	التصحيح الموضوع الأول
2×0,25	0,50	ج5- قيمة مقاومة المسبار R2 عند درجة الحرارة 100°C: $R_\theta = R_0(1+a\theta) = 100(1+38.5\ 10^{-4}\ 100) = 138.5\Omega.$
	1.00	ج6- عبارة التوتر Vs1:  $\begin{cases} Vs = V_{R5}\left(\frac{R4+R5}{R5}\right) \\ V_{R5} = V_1\left(\frac{R2+R3}{R1+R2+R3}\right) \end{cases} \Rightarrow Vs = V_1\left(\frac{R2+R3}{R1+R2+R3}\cdot\frac{R4+R5}{R5}\right)$
	1.00	ج7- عبارة Vs: $\begin{cases} Vs_2 = V_{R13} \\ Vs_2 = Vs\left(\frac{R13}{R11+R12+R13}\right) \end{cases} \Rightarrow Vs = Vs_2\left(\frac{R11+R12+R13}{R13}\right)$
	0.50	ج8- قيمة المقاومة R11 إذا كان التوتر Vs = 10V. و Vs_2=9.4v ---------- R11 = 2.67KΩ.
	0.50	ج9- المضخم A4 يعمل كمقارن
0.50	1.00	ج 10 – حالة المقحل T1: أ- Vs=0V المقحل مشبع ، ب- Vs=10V المقحل محصور.
0.50	0.50	- دوره: يعمل في نظام التبديل.----------
	0.50	ج11- دور الخلية R17-C1 هو تغيير زاوية قدح الترياك
	0.50	ج12- الإقران المناسب للمحرك M2 هو : النجمي (Y).
	1.00	ج13- عدد أقطابه هو :4 f=pn p=f/n=(50.60)/1500 2p=4
0.75	1.50	ج14- حساب الاستطاعة الممتصة: $Pa = \sqrt{3}UI\cos\varphi = 2.32KW$
0.75		حساب المردود: $\eta = \frac{Pu}{Pa} = 0.7758 \Rightarrow \eta = 77.58\%$

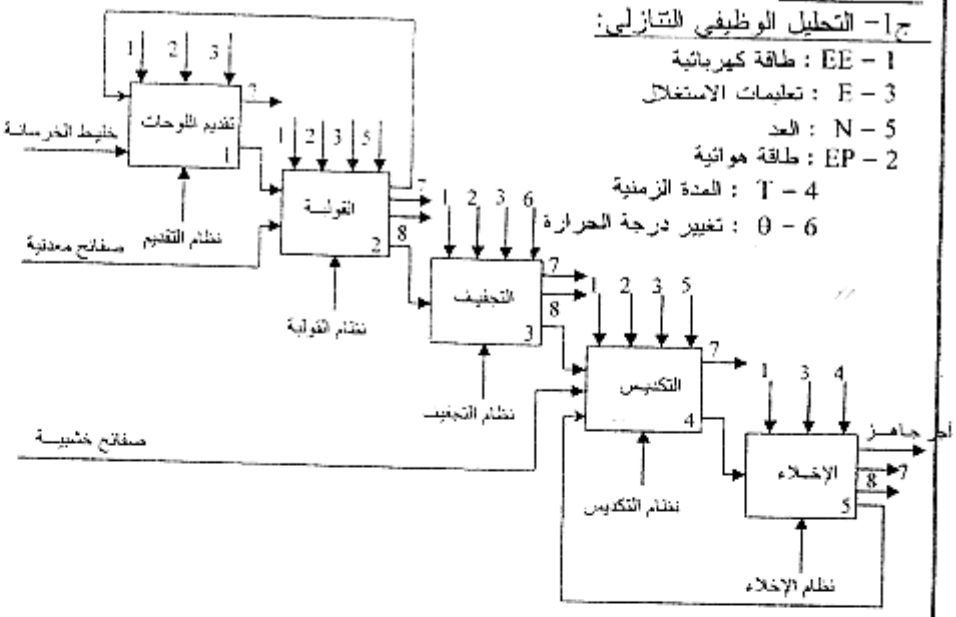
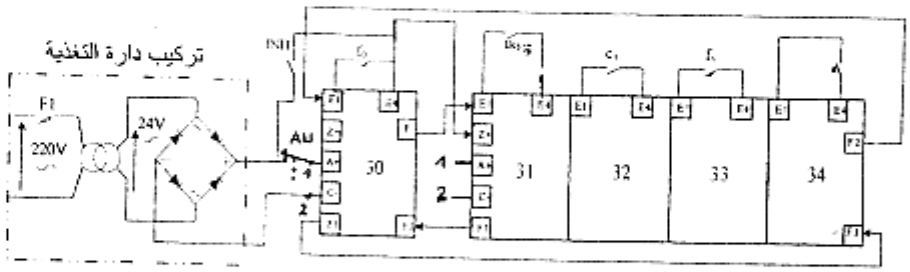
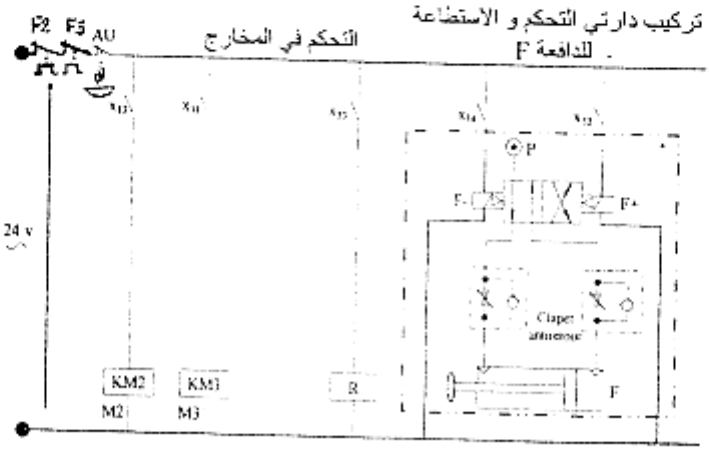
2	0.5x4	ج4- العداد اللاتزامني لعد 12 طبقة من البلاط باستعمال القلابات JK74/112:



3	12×0,25	ج2: م.ت.م.ن أشغولة العولمة



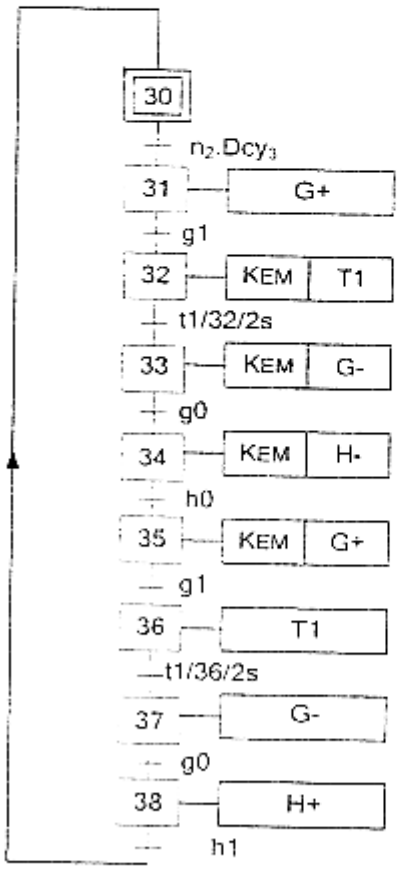
166

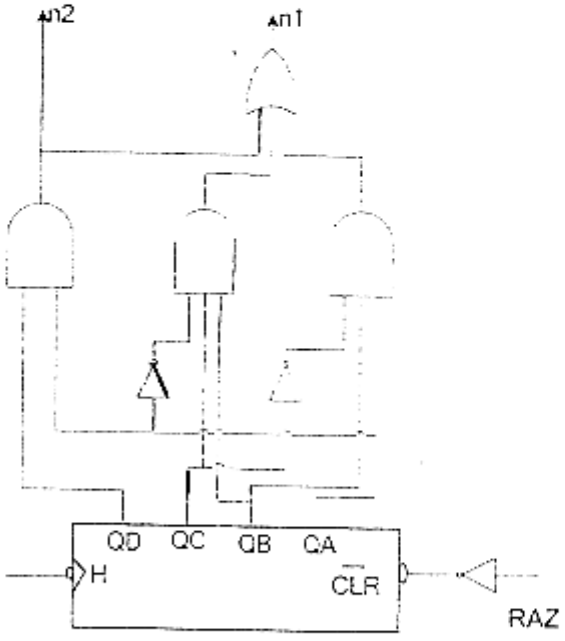
2.50	5×0.50	وثيقة الإجابة ج1- التحليل الوظيفي التنازلي: EE – 1 : طاقة كهربائية E – 3 : تعليمات الاستغلال N – 5 : العد EP – 2 : طاقة هوائية T – 4 : المدة الزمنية θ – 6 : تغيير درجة الحرارة 
3.00	12×0,25	ج3- المعقب الكهربائي الكامل لأشغولة التجفيف: 
1.50	0.25x6	

167

الإجابة المختصرة الموضوع الثاني	العلامة مجزأة	 المجموع
1/ جدول المعادلات لمتمن ملء و سد القارورات و تقديم البسباط:	8 × 00.25	02.00
2/ متمن مستوى 2 الموافق لنقل 9 قارورات:	00.25 لكل إستقبالية ولكل مرحلة و أفعالها 17 × 00.25	04.25

المرحلة	التنشيط	التخميل
X10	Init+X119.a_0.n_1	X110. X113
X110	X10.Dcy_1+X119.$a_0\overline{n_1}$	X111
X118	X117.X112	X119
X119	X118.a_1	X10+X110.X113



الإجابة المختصرة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
3/ دور القلاب RS في دارة عداد القارورات: هو إقصاء ارتدادات التماس a1.	00.50	00.50
4/ تشغيل الخلية الكهروضونية Cp :		01.00
- شعاع الخلية غير مقطوع(لا يوجد صندوق): U- أكبر من U+ مخرج المضخم العملي كمونه معدوم و بالتالي الترانزيستور في حالة حصر و التماس cp مفتوح	00.50	
- شعاع الخلية مقطوع (وجود صندوق): U- أكبر من U+ مخرج المضخم العملي كمونه موجب (E) و بالتالي الترانزيستور في حالة تشبع و التماس cp يغلق.	00.50	
5/ الدارتين التوافقيتين في تركيب عداد القارورات:		02.00
	00.50 × 4	

169

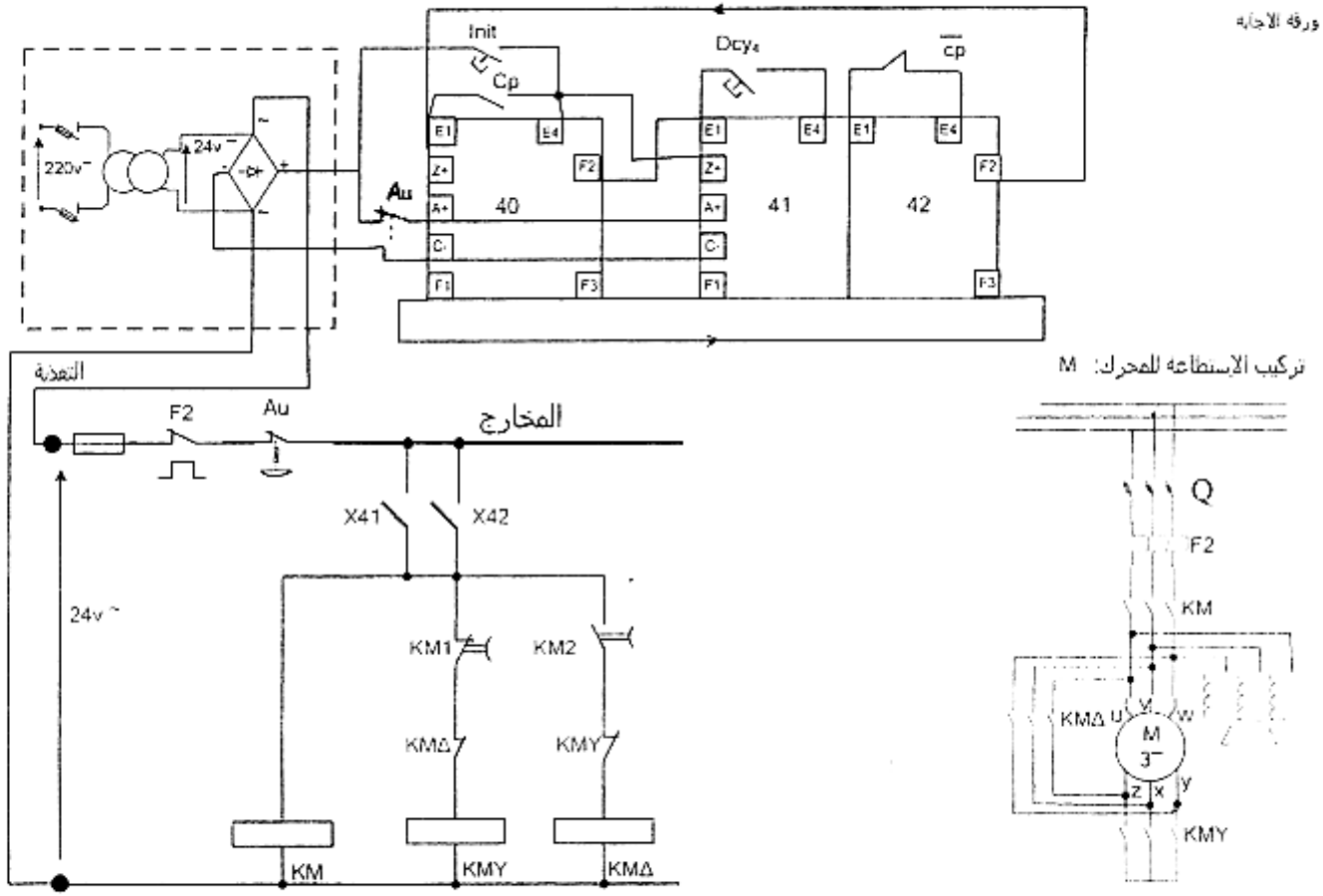
العلامة		الإجابة المختصرة
المجموع	مجزأة	
01.50		6/ حساب المقاومةR في تركيب المؤجل T3:
	00.25	$Uc=Vz+Vbe=12,6v$
	01.00	$t_3=(R+R_1)C . \ln (E/(E-Uc))$
		$(R+R_1)C = t3/ \ln (E/(E-Uc)) = 5.376$ s.
	00.25	$R=(5.376 - 20000 .0.0001)/0.0001= 33.76$ kΩ.
01.00		7/ حساب U_{20} و m :
	00.25	$U_{20}=U_2+\Delta U_2$
		$\Delta U_2=1,2v$
	00.25	$U_{20}=24+1,2$
		$U_{20}=25,2v$
	00.25	$m=U_{20}/U_1=25,2/220$
	00.25	$m=0,1145$
01.50		
	00.50	8/ في دارة تغذية 5V+ :
	00.50	دور المحول: تخفيض التوتر المتناوب
	00.25	دور المقوم: تحويل التوتر المتناوب إلى توتر أحادي الاتجاه.
	00.25	دور المضخم العلي : المقارنة بين توتري مدخليه.
		دور الترانزيستور: تعديل التوتر.

الإجابة المختصرة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
9-1/ انظر ورقة الاجابة 1/1		
9-2/ اختيار المرحل الحراري:		02.00
لاختيار المرحل الحراري يجب معرفة شدة التيار In الممتصة من طرف المحرك		
Pa=Pu/η	00.25	
Pa= 5950/0,85=7000w	00.25	
In=Pa/√3.U.cosφ	00.50	
In=7000/(660.0,80) In=13.26A	00.25	
وبالتالي يقع الاختيار على المرحل الحراري من النوع: LR2 - D1321	00.75	

171

04.25	
التغذية و الحماية: 00.75	
المعقب: 01.25	
دارة المنفذات المتصدرة 01.25	
دارة الأستطاعة 01.00	

ورقة الاجابة



تركيب الاستطاعة للمحرك: M

172