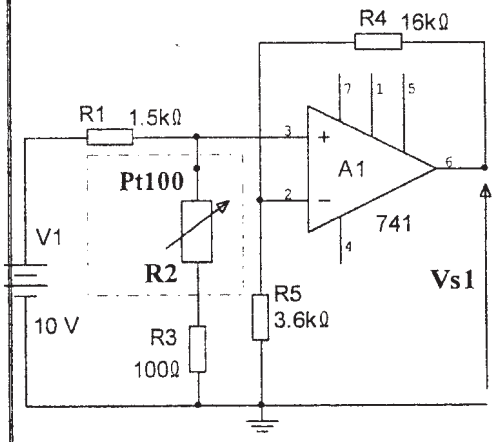
العلامة		التصحيح الموضوع الأول
مجزأة	النقطة	

0,50 | 2×0,25

ج5- قيمة مقاومة المسبار R2 عند درجة الحرارة 100°C:

$R_\theta = R_0(1+a\theta) = 100(1+38.5\ 10^{-4}\ 100) = 138.5\Omega.$

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:

$$\begin{cases} V_{S2} = V_{R13} \\ V_{S2} = V_s.\left(\frac{R_{13}}{R_{11}+R_{12}+R_{13}}\right) \end{cases} \Rightarrow V_s = V_{S2}.\left(\frac{R_{11}+R_{12}+R_{13}}{R_{13}}\right)$$

1.00

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

1.00 | 0.50 ج10 - حالة المقحل T1: أ- Vs=0V المقحل مشبع ، ب- Vs=10V المقحل محصور.

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

1.50 | 0.75 ج14- حساب الاستطاعة الممتصة:

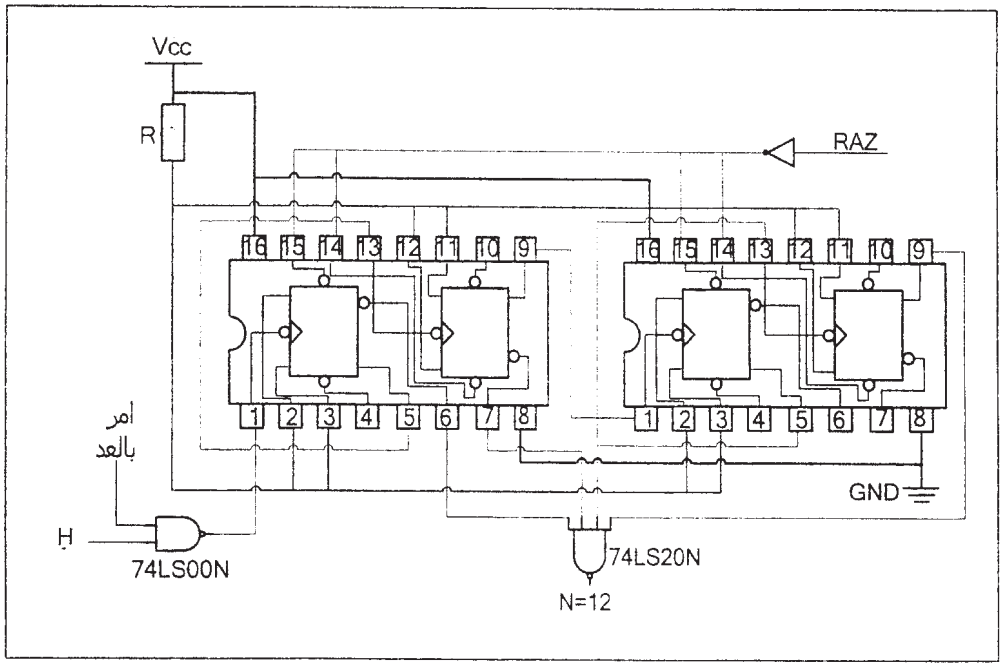
$$Pa = \sqrt{3}UI\cos\varphi = 2.32KW$$

0.75 حساب المردود:

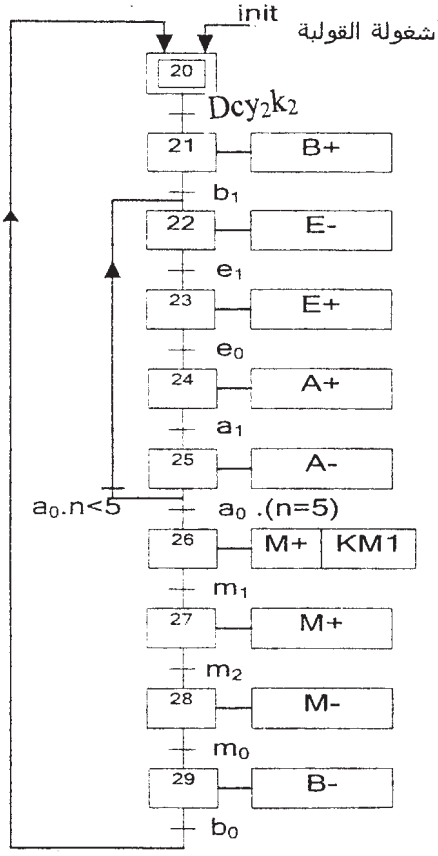
$$\eta = \frac{Pu}{Pa} = 0.7758 \Rightarrow \eta = 77.58\%$$

2 0.5x4

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

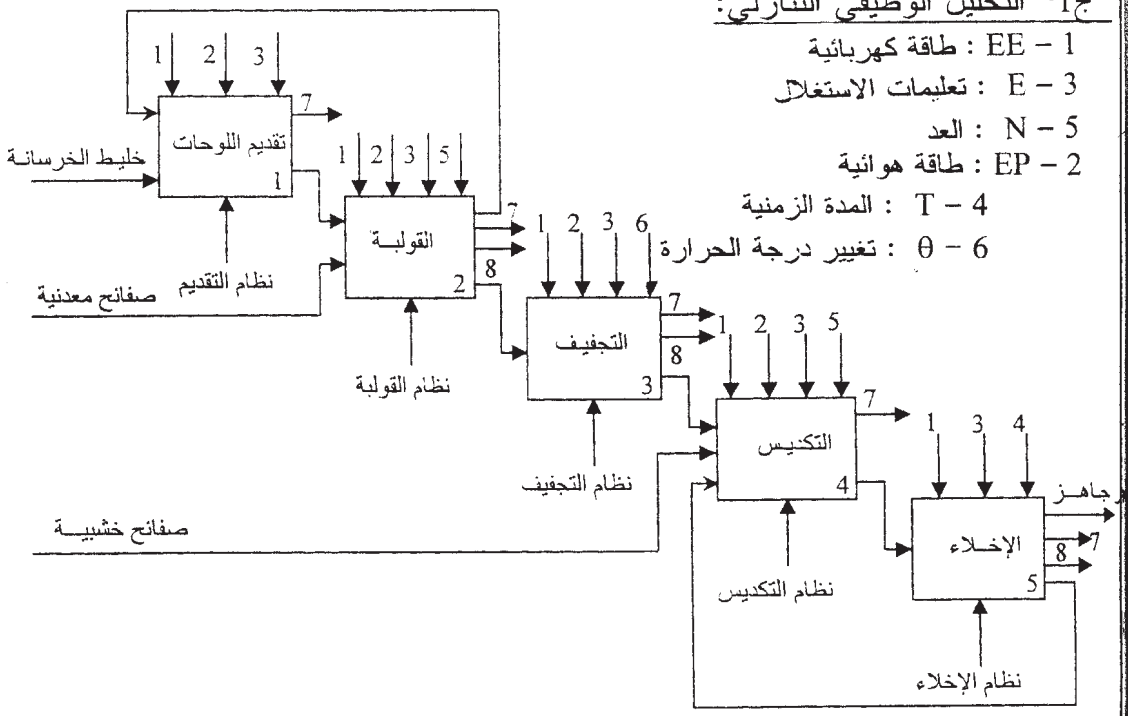
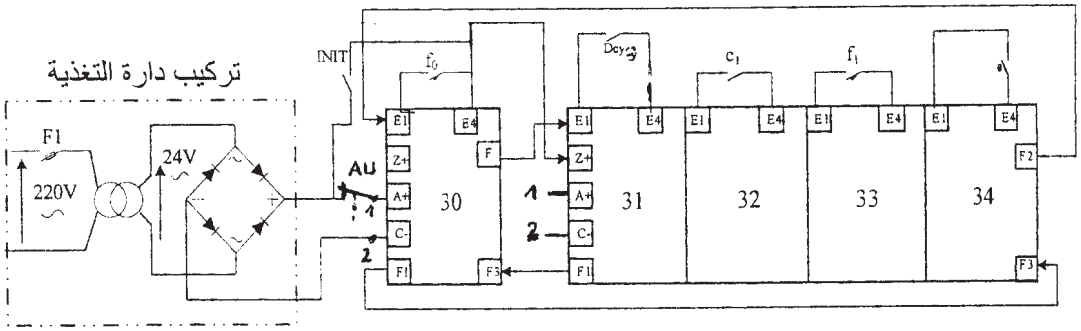
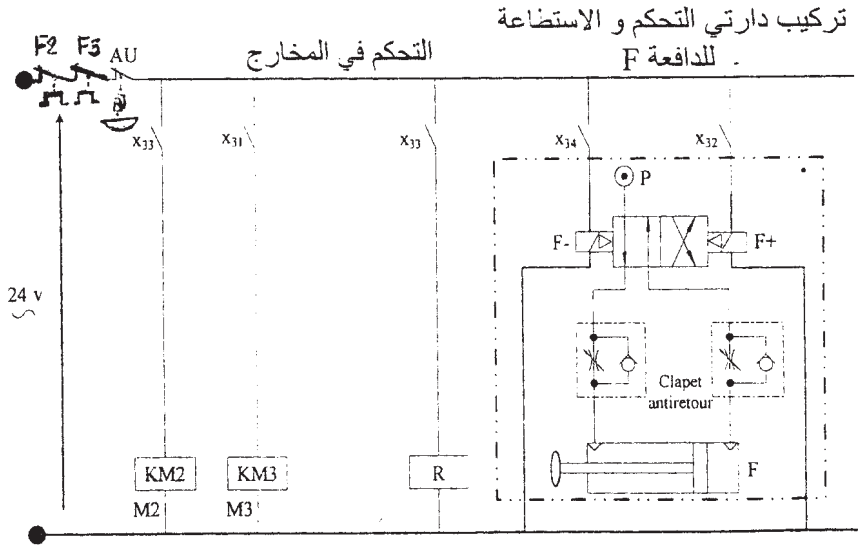


ج2: م.ت.م.ن أشغولة القولبة



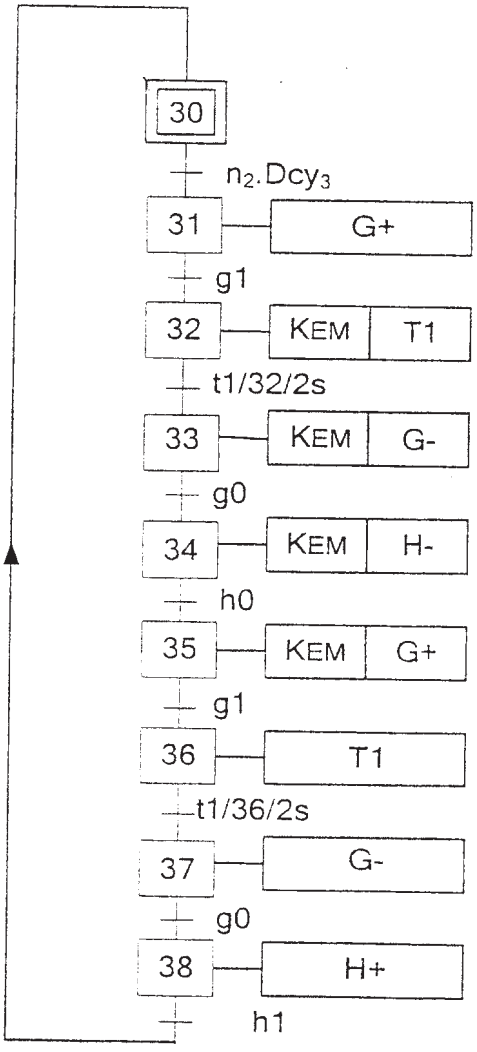
12×0,25

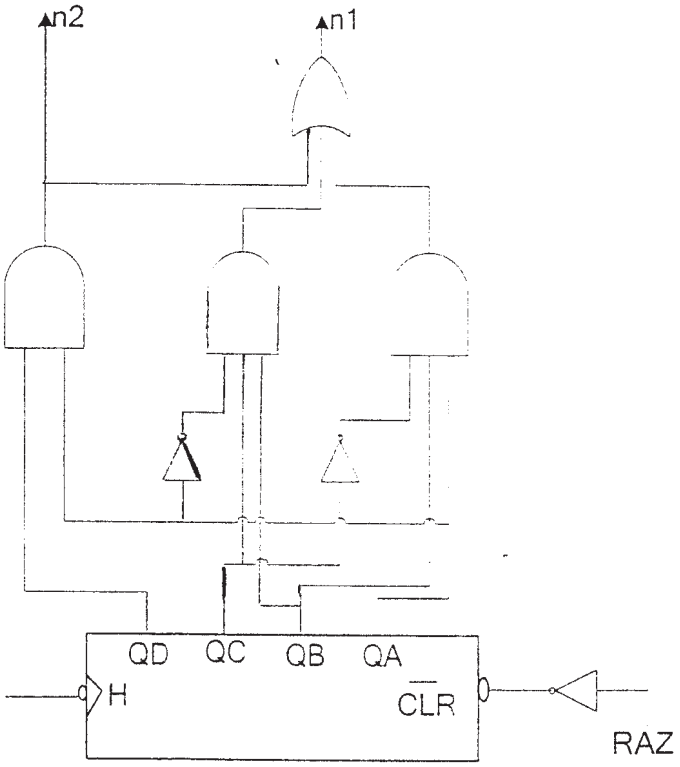
3

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: تركيب دارة التغذية 
1.50	0.25x6	تركيب دارتي التحكم و الاستطاعة للدافعة F 

الإجابة المختصرة الموضوع الثاني	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
1/ جدول المعادلات لمتمن ملء و سد القارورات و تقديم البساط:	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 الكهروضوئية 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

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

الإجابة المختصرة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
9-1/ انظر ورقة الاجابة 1/1		02.00
9-2/ اختيار المرحل الحراري:		
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	

1.25

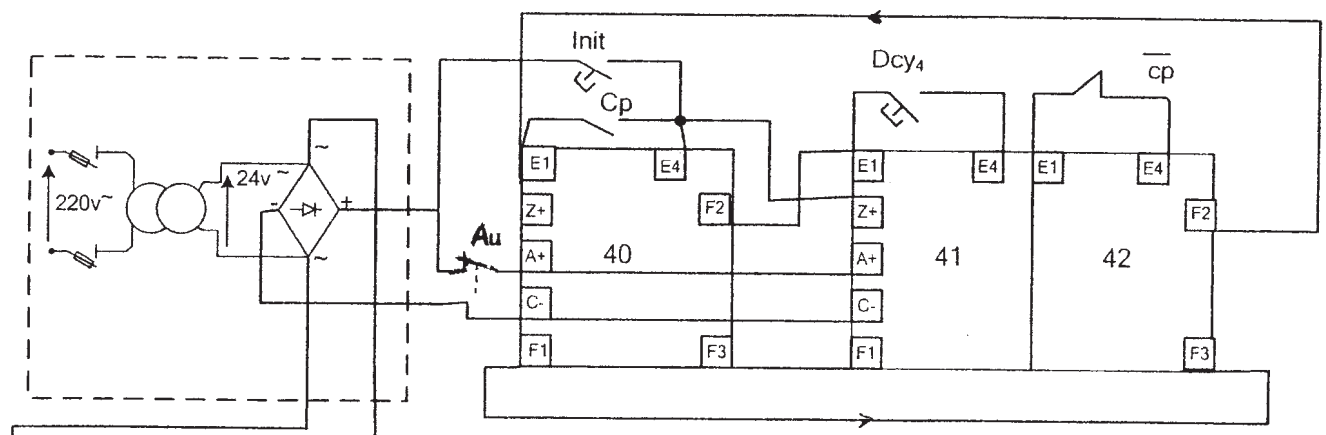
ورقة الاجابة

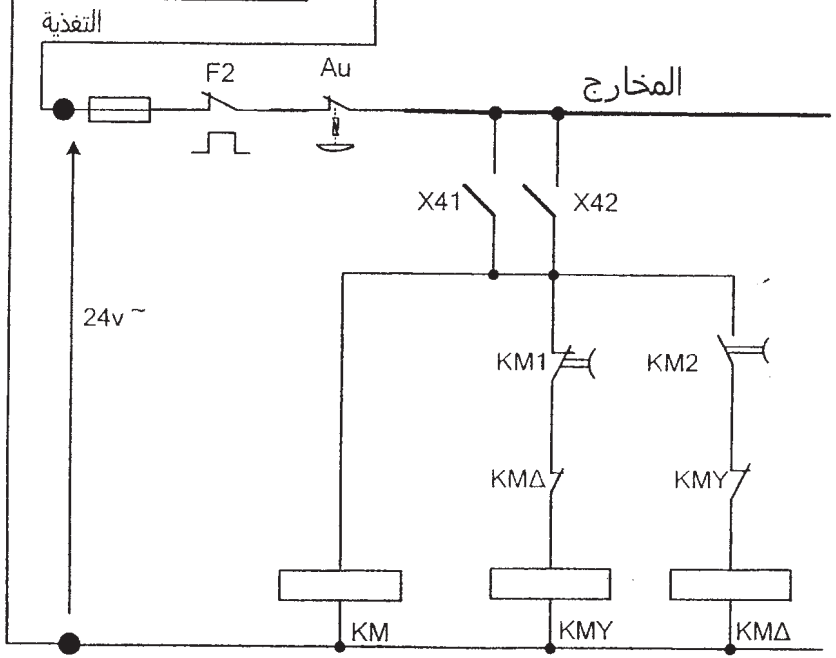
التغذية و الحماية: 00.75

المعقب: 01.25

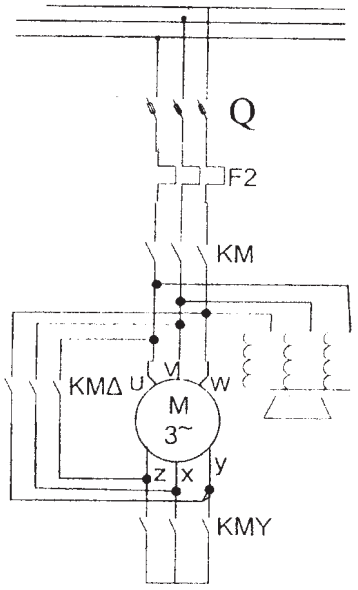
دارة المنفذات المتصدرة 01.25

دارة الآستطاعة 01.00





تركيب الإستطاعة للمحرك: M



172