

- اختبار الفصل الثاني في مادة تكنولوجيا (كهرباء) -

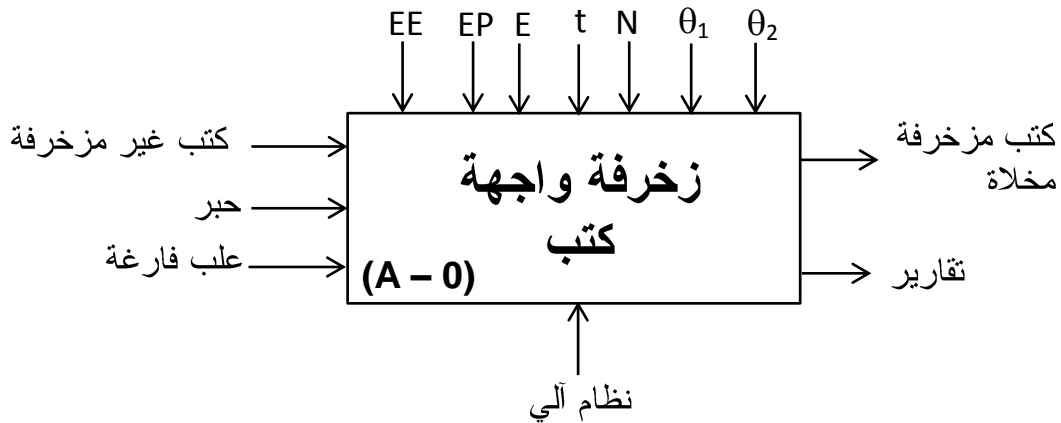
نظام آلي لزخرفة واجهة كتب واخلاتها

ملاحظة: يحتوي هذا الموضوع على 7 صفحات (من الصفحة 7/1 إلى الصفحة 7/7).
العرض: من الصفحة 7/1 إلى الصفحة 7/4.
العمل المطلوب : الصفحة 7/5.
وثائق الإجابة: الصفحتين 7/6 و 7/7.

I- دفتر الشروط المبسط:

- 1- الهدف : يعمل هذا النظام على زخرفة واجهة كتب في أسرع وقت ممكن و بتكلفة أقل.
- 2- مبدأ التشغيل : عند انطلاق الدورة يتم إتيان العلب الفارغة بواسطة المحرك M2 ينتهي بوجود علبة فارغة في مكان التعبئة أين يكشف عنها الملتقط m ، في نفس الوقت يتم تقديم كتاب بواسطة المحرك M1 حتى يصل إلى مكان الزخرفة والذي يكشف عنه بالملتقط f ، بعد ذلك تتم عملية تسخين الحبر بمقاومة التسخين R و نزول جهاز الزخرفة عن طريق الرافعة A ، الزخرفة تدوم مدة زمنية مضبوطة t ثم يرجع الجهاز إلى مكانه ، بعد هذا يتم نزول الكتاب المزخرف إلى مكان الدفع بدخول ذراع الرافعة C ليصبح الكتاب المزخرف صوب المنحدر، ثم يدفع الكتاب بخروج ذراع الرافعة B ، نهاية الدفع تؤدي إلى رجوع ذراع الرافعة C . مرور الكتاب في العلبه يكشف عنه بخلية الكشف أين يرن الجرس أثناء المرور ثم تعاد الدورة بتقديم كتاب جديد ليتم طبعه و دفعه وهكذا حتى نصل إلى 6 كتب داخل العلبه ، وبعد هذا يتم إخلاء العلبه المملوءة بواسطة المحرك M3 إلى غاية الملتقط d.

II - الوظيفة الشاملة : النشاط البياني (A - 0).

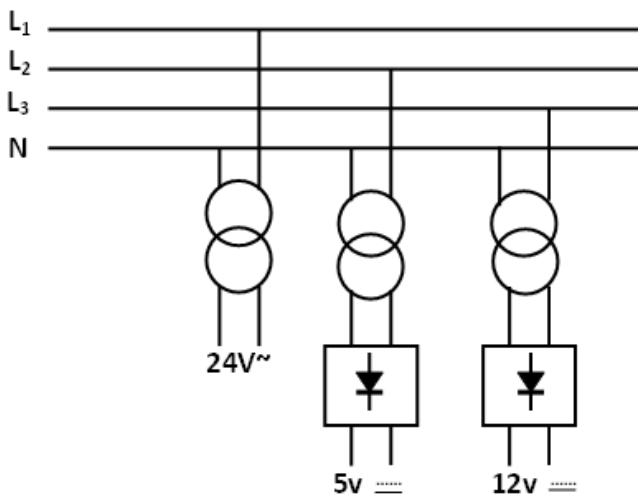
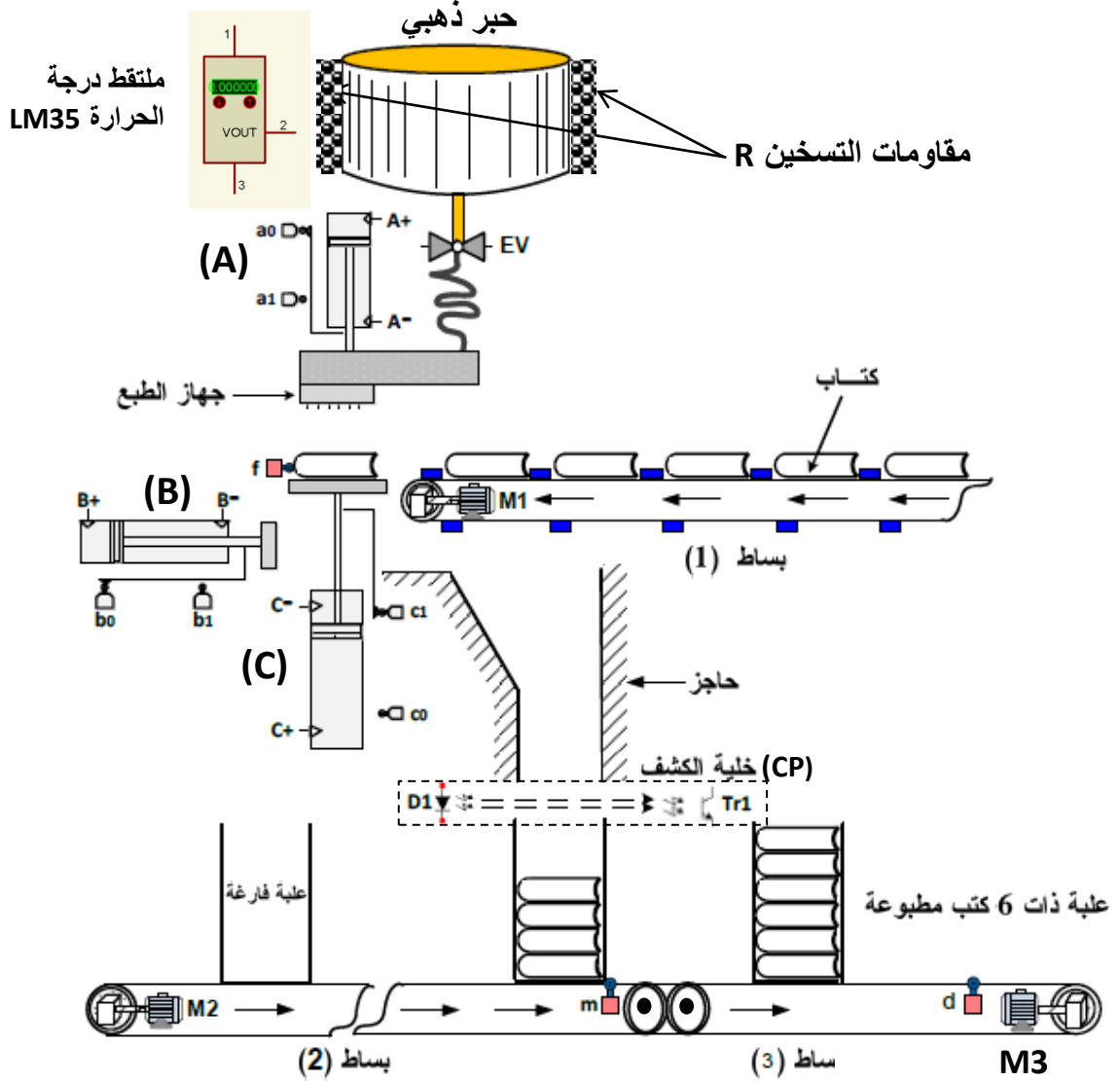


EE : طاقة كهربائية ، EP : طاقة هوائية ، E : تعليمات الاستغلال ، N : عدد الكتب ، t : زمن الطبع
[$\theta_2 = 40^\circ$ ، $\theta_1 = 30^\circ$] : مجال درجة حرارة الخزان للتشغيل العادي.

* يمكن تجزئة النظام إلى 5 أشغولات هي:

- 1- أشغولة الإتيان بالعلب الفارغة.
- 2- أشغولة تقديم الكتب.
- 3- أشغولة تسخين الحبر و الزخرفة .
- 4- أشغولة الدفع والعد.
- 5- أشغولة الإخلاء.

III - المناولة الهيكلية:



* شبكة التغذية : 220 / 380 v ، 50Hz .

الشكل 1

- العمل المطلوب -

I- التحليل الوظيفي:

- س1: أكمل التحليل الوظيفي التنازلي على وثيقة الإجابة (1).
س2: أكمل العلاقة بين أقسام النظام الآلي على وثيقة الإجابة (1).
س3: أكمل الجدول الذي يبين كل منفذات و ملتقطات النظام الآلي المدروس على وثيقة الإجابة (1).

II- تحليل وإنجازات مادية:

* دارة الكشف عن الكتب الشكل 2 ص3:

س4: كيف يسمى العنصر التقني X ، و إلى أي نوع من الملتقطات ينتمي موضعا نوع النظام المستعمل في الالتقاط.

* دراسة طابق التضخيم (A):

* اعتمادا على الشكل المكافئ الديناميكي للطابق التضخيم (A) والمعطى في الملحق ص4.
س5: أحسب قيمة التضخيم في التوتر Av و مقاومة الدخول Re.

* دارة التنبيه لدرجة الحرارة العلوية والسفلية الشكل 3 ص4.

س6: أذكر دور كل من: AOP1 , AOP2 , D₃.

س7: أعط عبارة كل من: $V_A = V_{R1} = V^+$ و $V_B = V_{R4} = V^-$ ، ثم احسب هذه القيم.

س8: من أجل 30° , 31° , 41° أكمل على وثيقة الإجابة (2) جدول تشغيل الدارة.

س9: أحسب قيمة المقاومة r للمرحل الكهرومغناطيسي المستعمل إذا كان التيار $I_L = 29mA$.

س10: اختر المرحل المناسب من وثيقة الصانع مع التعليل (أنظر الملحق ص4).

* دارة تغذية المثبتة الشكل 4 ص4:

س11: أذكر أهم الطوابق المستعملة في هذه المغذية ودورها.

س12: أحسب نسبة التحويل للمحول m ، ثم استنتج نوعه.

س13: أكمل رسم التوتر V_{C1} على وثيقة الإجابة (2) مبينا عليه V_{C1max} و V_{C1min}.

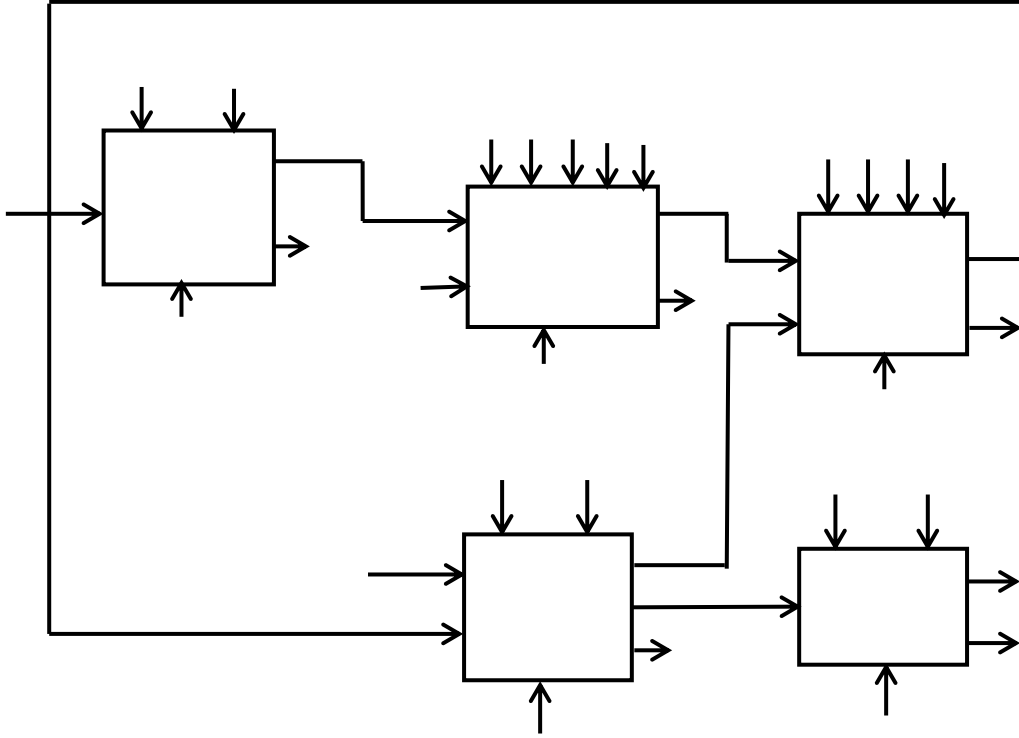
س14: أحسب قيمة V_{C1max}.

بالتوفيق للجميع:

وثيقة الإجابة (1):
تعاد هذه الوثيقة مع ورقة الاختبار.

الاسم واللقب:

ج1: التحليل الوظيفي التنازلي:



ج2: العلاقة بين أقسام النظام الآلي:



ج3: جدول المنفذات و الملتقطات المستعملة:

	المنفذات
	الملتقطات

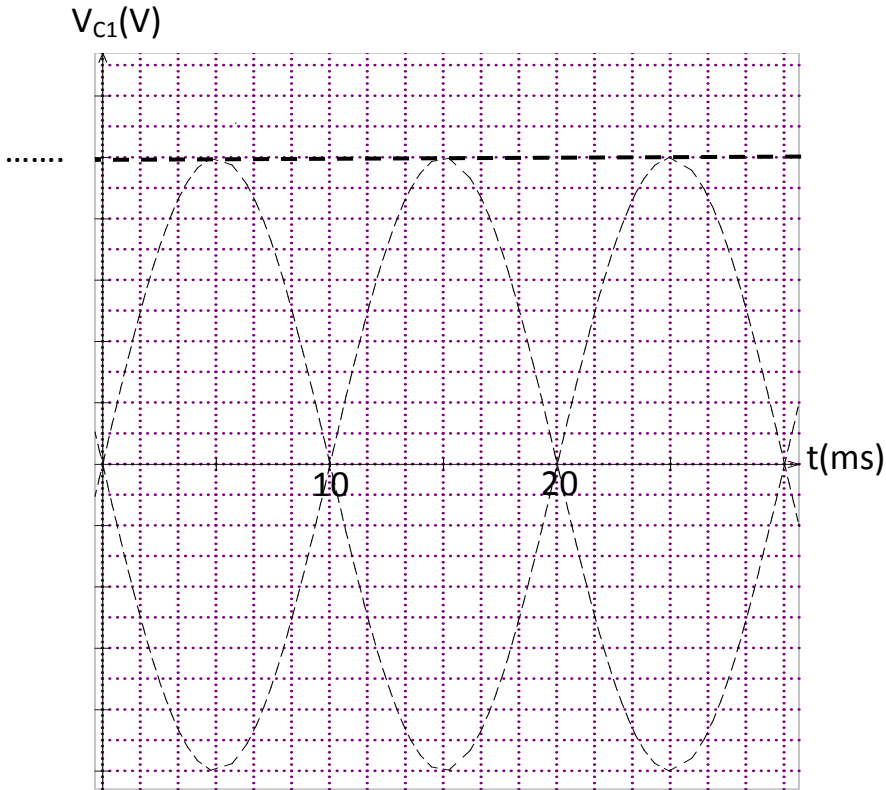
وثيقة الإجابة (2):
تعاد هذه الوثيقة مع ورقة الاختبار.

الاسم واللقب:.....

ج9: تشغيل التركيب الشكل 3 ص4:

θ	V_C	V_A	V_B	V_{S1}	V_{S2}	TR	المرحل	الجرس
$\theta = 30^\circ$	0.30v							
$\theta = 31^\circ$	0.31v							
$\theta = 41^\circ$	0.41v							

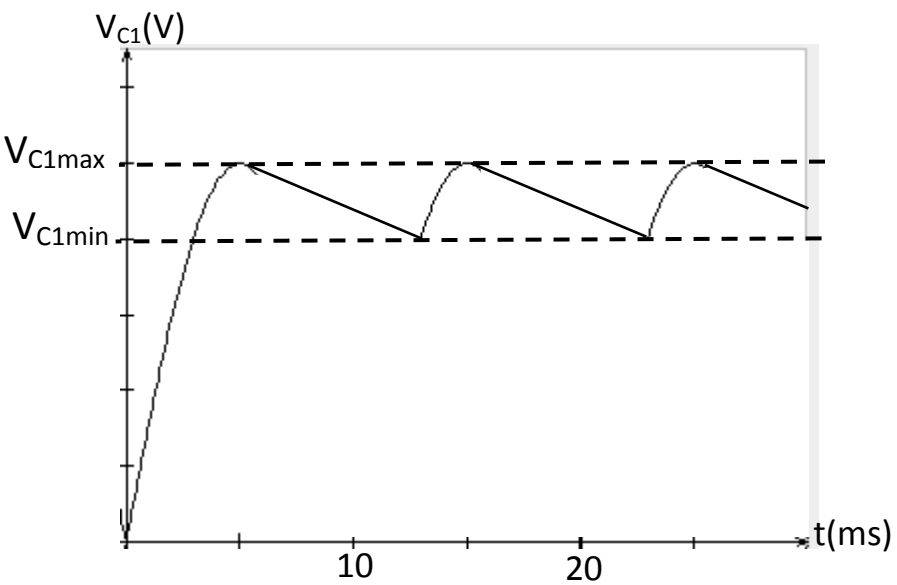
ج14: رسم شكل التوتر V_{C1} :



- الإجابة المقترحة (الاختبار الثاني للفصل الثاني) -

الرقم	عناصر الإجابة	مجزأة				
1ج	التحليل الوظيفي التنازلي:	2ن				
	<p>The diagram illustrates the functional decomposition of a printing system. It consists of four main functional blocks and a central control unit:</p> <ul style="list-style-type: none"> قدم الكتب (Book Presentation): Receives inputs 'EE' and 'E' (from 'مخرفة' - M1) and outputs 'ت' (to 'سخن الحبر واطبع'). سخن الحبر واطبع (Heat Ink and Print): Receives inputs 'EEEPE t θ₁θ₂' (from 'مقدمة' - A, EV, R) and outputs 'ت' (to 'ادفع وعد'). ادفع وعد (Push and Count): Receives inputs 'EE EP E N' (from 'عربة مملوءة' - C.B) and outputs 'تقارير' (reports). ايتي العلب الفارغة (Bring Empty Boxes): Receives inputs 'EE E' (from 'عربة فارغة' - M2) and outputs 'ت' (to 'ادفع وعد'). اخلي (Control): Receives inputs 'EE E' (from 'عربة مملوءة عند الاخلاء' - M3) and outputs 'مخلاة' (mixer) and 'تقارير' (reports). 					
2ج	العلاقة بين أقسام النظام الآلي:	1ن				
	<p>The diagram shows the relationship between the control and operational parts of an automatic system. It consists of two main functional blocks:</p> <ul style="list-style-type: none"> قسم التحكم (Control Part): Sends 'أوامر' (Commands) to the operational part. القسم العملي (Operational Part): Sends 'تقارير' (Reports) back to the control part. 					
3ج	جدول منفذات و ملتقطات النظام الآلي:	2ن				
	<table border="1"> <tr> <td>المنفذات</td> <td>المحركات M1، M2 ، M3 ، الكهروضام EV</td> </tr> <tr> <td>الملتقطات</td> <td>الرافعات A ، B ، C ، CP ، a0 ، a1 ، b0 ، b1 ، c1 ، c0 ، d ، m ، f ، LM35</td> </tr> </table>	المنفذات	المحركات M1، M2 ، M3 ، الكهروضام EV	الملتقطات	الرافعات A ، B ، C ، CP ، a0 ، a1 ، b0 ، b1 ، c1 ، c0 ، d ، m ، f ، LM35	
المنفذات	المحركات M1، M2 ، M3 ، الكهروضام EV					
الملتقطات	الرافعات A ، B ، C ، CP ، a0 ، a1 ، b0 ، b1 ، c1 ، c0 ، d ، m ، f ، LM35					
4ج	العنصر التقني X: ملتقط كهروضوئي ، ينتمي الى نظام السد.	1ن				

العلامة	عناصر الإجابة	الرقم																																				
1ن	<p>- طابق التضخيم (A):</p> <p>- حساب التضخيم في التوتر:</p> $A_v = \frac{V_s}{V_e} = \frac{-(R_c // R_{ch})\beta i_B}{h_{11} i_B} = \frac{-(R_c // R_{ch})\beta}{h_{11}} = \frac{-(R_c \times R_{ch})\beta}{h_{11}(R_c + R_{ch})}$ <p>بتعويض القيم نجد : $A_v = -20$</p>	5ج																																				
1ن	<p>- حساب مقاومة الدخول:</p> $R_e = \frac{V_e}{I_e} = R_1 // R_2 // h_{11} = \frac{R_1 \times R_2 \times h_{11}}{R_1 \times R_2 + R_2 \times h_{11} + R_1 \times h_{11}}$ <p>بتعويض القيم نجد : $R_e = 857.14 \Omega$</p>																																					
1.5ن	<p>- دائرة التنبية لدرجة الحرارة:</p> <p>AOP1 : مقارن تماثلي.</p> <p>AOP2 : مقارن تماثلي.</p> <p>D3 : حماية المقفل من تيار الوشيعه أثناء القطع.</p>	6ج																																				
1ن	<p>- عبارة VA و VB:</p> $V^+ = V_A = V_{CC} \cdot \frac{R_1}{R_1 + R_2} = \frac{5 \times 4.7}{4.7 + 72.5} = 0.3V$	7ج																																				
1ن	$V^- = V_B = V_{CC} \cdot \frac{R_4}{R_4 + R_3} = \frac{5 \times 4.7}{4.7 + 53.3} = 0.4V$																																					
2ن	<p>- جدول تشغيل التركيب الشكل 3 ص4:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>θ</th> <th>Vc</th> <th>V_A</th> <th>V_B</th> <th>V_{S1}</th> <th>V_{S2}</th> <th>Tr</th> <th>المرحل</th> <th>الجرس</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\theta = 30^\circ$</td> <td>0.29v</td> <td>0.3v</td> <td>0.4v</td> <td>5v</td> <td>0v</td> <td>ممر</td> <td>مغذى</td> <td>يرن</td> </tr> <tr> <td>$\theta = 31^\circ$</td> <td>0.31v</td> <td>0.3v</td> <td>0.4v</td> <td>0v</td> <td>0v</td> <td>غير ممر</td> <td>غير مغذى</td> <td>لا يرن</td> </tr> <tr> <td>$\theta = 41^\circ$</td> <td>0.41v</td> <td>0.3v</td> <td>0.4v</td> <td>0v</td> <td>5v</td> <td>ممر</td> <td>مغذى</td> <td>يرن</td> </tr> </tbody> </table>	θ	Vc	V _A	V _B	V _{S1}	V _{S2}	Tr	المرحل	الجرس	$\theta = 30^\circ$	0.29v	0.3v	0.4v	5v	0v	ممر	مغذى	يرن	$\theta = 31^\circ$	0.31v	0.3v	0.4v	0v	0v	غير ممر	غير مغذى	لا يرن	$\theta = 41^\circ$	0.41v	0.3v	0.4v	0v	5v	ممر	مغذى	يرن	8ج
θ	Vc	V _A	V _B	V _{S1}	V _{S2}	Tr	المرحل	الجرس																														
$\theta = 30^\circ$	0.29v	0.3v	0.4v	5v	0v	ممر	مغذى	يرن																														
$\theta = 31^\circ$	0.31v	0.3v	0.4v	0v	0v	غير ممر	غير مغذى	لا يرن																														
$\theta = 41^\circ$	0.41v	0.3v	0.4v	0v	5v	ممر	مغذى	يرن																														
1ن	<p>- قيمة المقاومة r للمرحل الكهرومغناطيسي:</p> $r = \frac{V - V_{CE}}{I_L} = \frac{12 - 0.5}{0.029} = 396.55 \Omega$	9ج																																				
0.5ن	<p>- اختيار المرحل المناسب:</p> <p>المرحل الكهرومغناطيسي المناسب هو HB1 12V لأن توتر تغذيته 12v ومقاومته الداخلية $r = 400 \Omega$.</p>	10ج																																				

الرقم	عناصر الإجابة	العلامة
ج11	- دارة التغذية المثبتة: أهم الطوابق هي: ① التحويل ② التقويم ثنائي النوبة ③ الترشيح ④ التثبيت	ن2
ج12	- نسبة التحويل للمحول: $m = \frac{V_S}{V_e} = \frac{8}{220} = 0.036$ ومنه هذا المحول مخفض	ن1
ج13	- رسم التوتر V_{C1} :	ن1
		
ج14	- حساب قيمة V_{C1max} : $V_{C1max} = V_{emax} - 2V_d = 8\sqrt{2} - 2 \times 0.6 = 10.11v$	ن1