مديرية التربية لولاية مستغانم

ثانويات ولاية مستغانم — المـادة : تكنولوجيا

الشعبة :2 تقنى رياضي — المـدة : 2 ســـا

- اختبار الفصل الثاني في مادة تكنولوجيا (كهرباء) -

نظام آلي لزخرفة واجهة كتب واخلائها

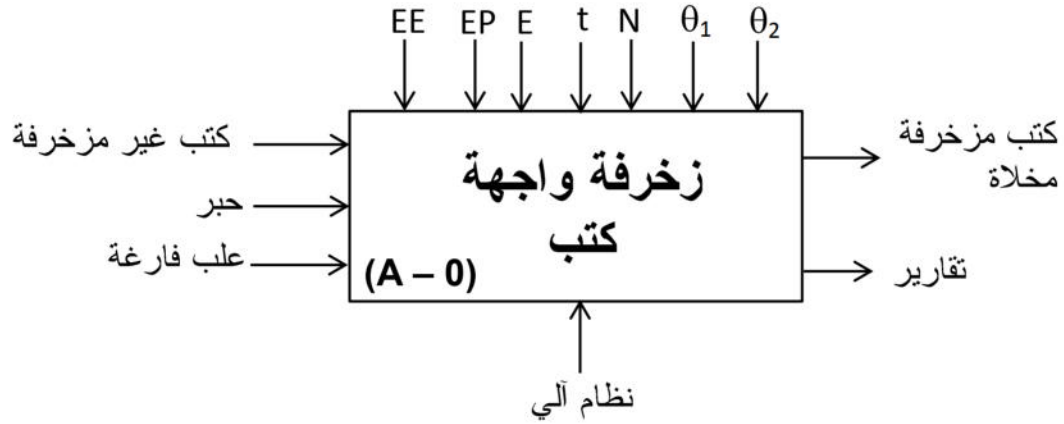
ملاحظة: يحتوي هذا الموضوع على 7 صفحات (من الصفحة 7/1 إلى الصفحة 7/7).
العرض: من الصفحة 7/1 إلى الصفحة 7/4.
العمل المطلوب : الصفحة 7/5.
وثائق الإجابة: الصفحتين 7/6 و 7/7.

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 العلبة 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 العلبة ، وبعد هذا يتم إخلاء العلبة 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

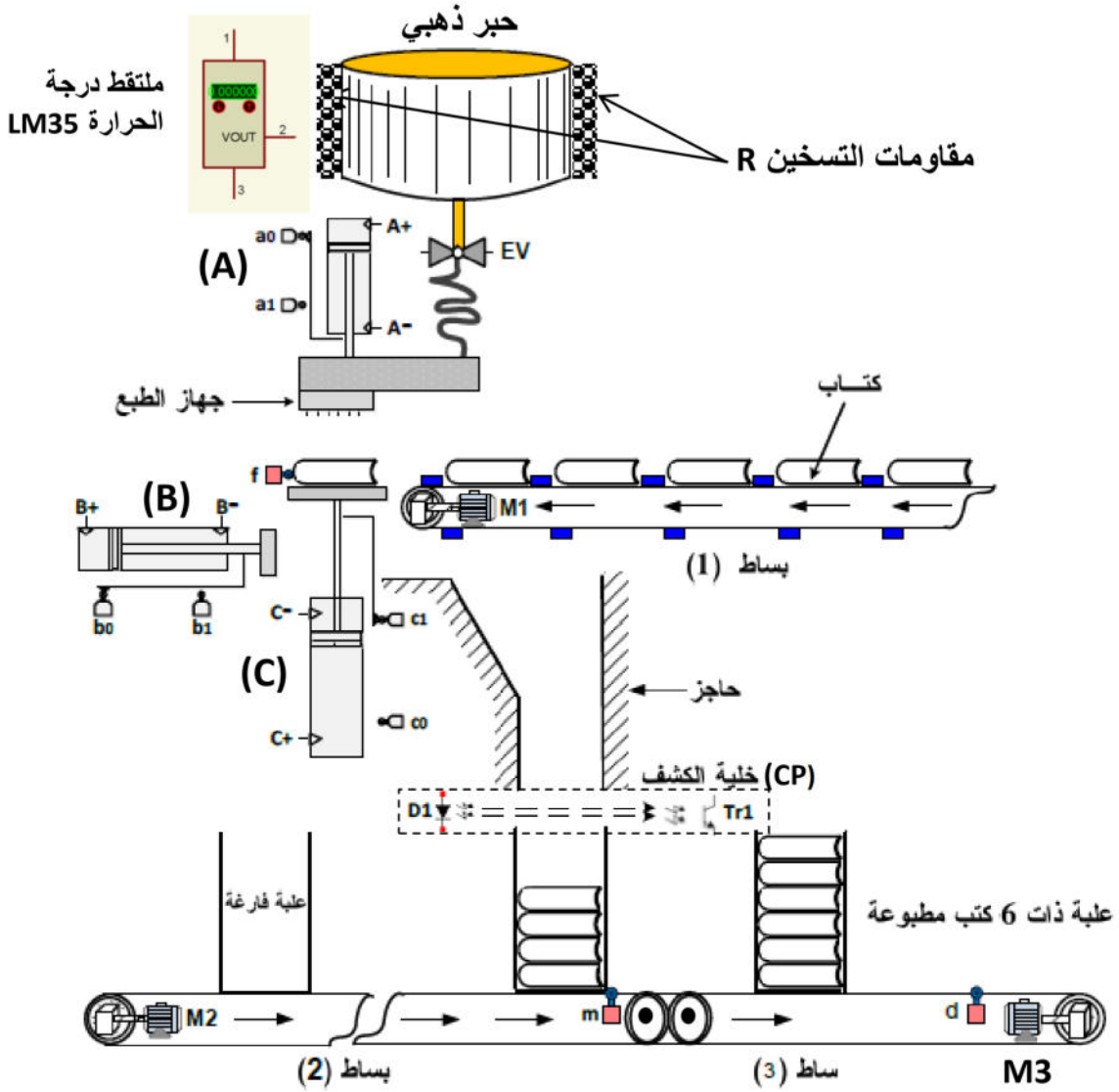
[$\theta_1 = 30^0$ ، $\theta_2 = 40^0$] : مجال درجة حرارة الخزان للتشغيل العادي.

2as.ency-education.com

* **يمكن تجزئة النظام إلى 5 أشغولات هي:**

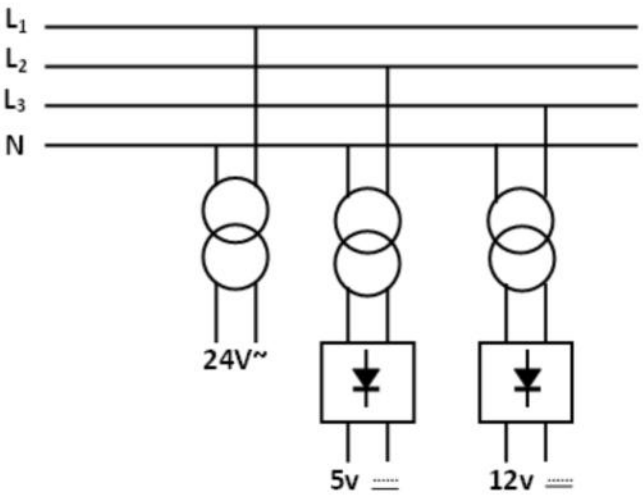
1- أشغولة الإتيان بالعلب الفارغة.
2- أشغولة تقديم الكتب.
3- أشغولة تسخين الحبر و الزخرفة .
4- أشغولة الدفع و العد.
5- أشغولة الإخلاء.

III – المناولة الهيكلية:



---

* **شبكة التغذية :** 50Hz ، 220 /380 v .

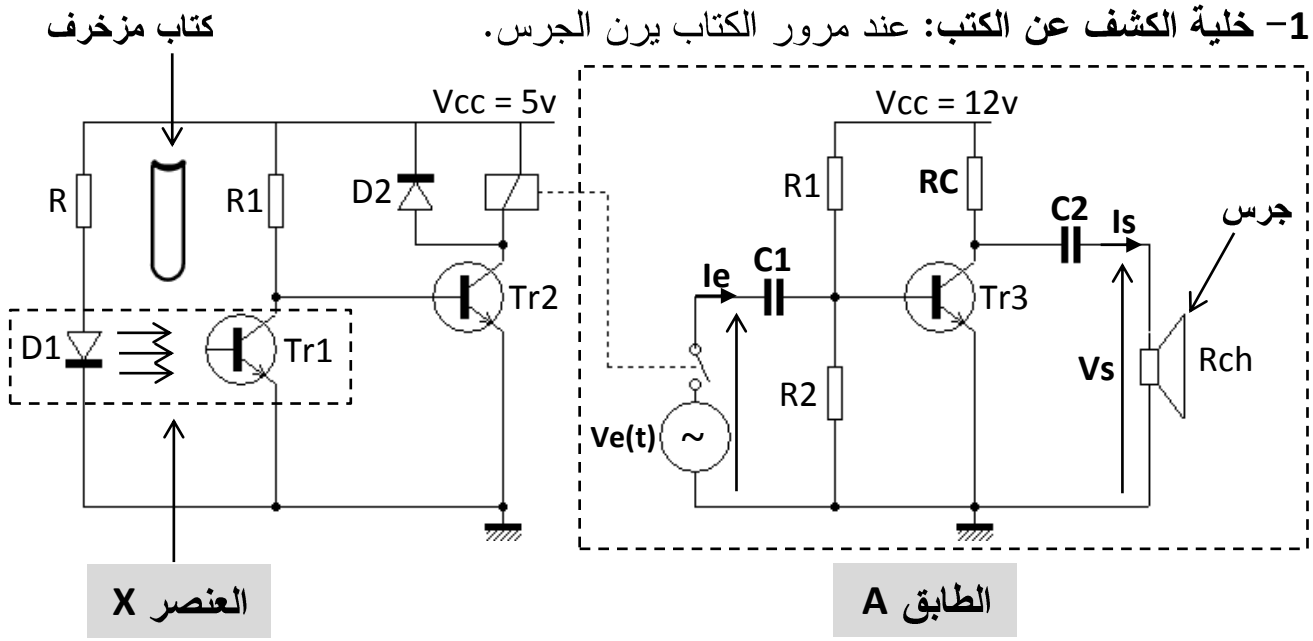


الشكل1

2as.ency-education.com

V- إنجازات تكنولوجية:

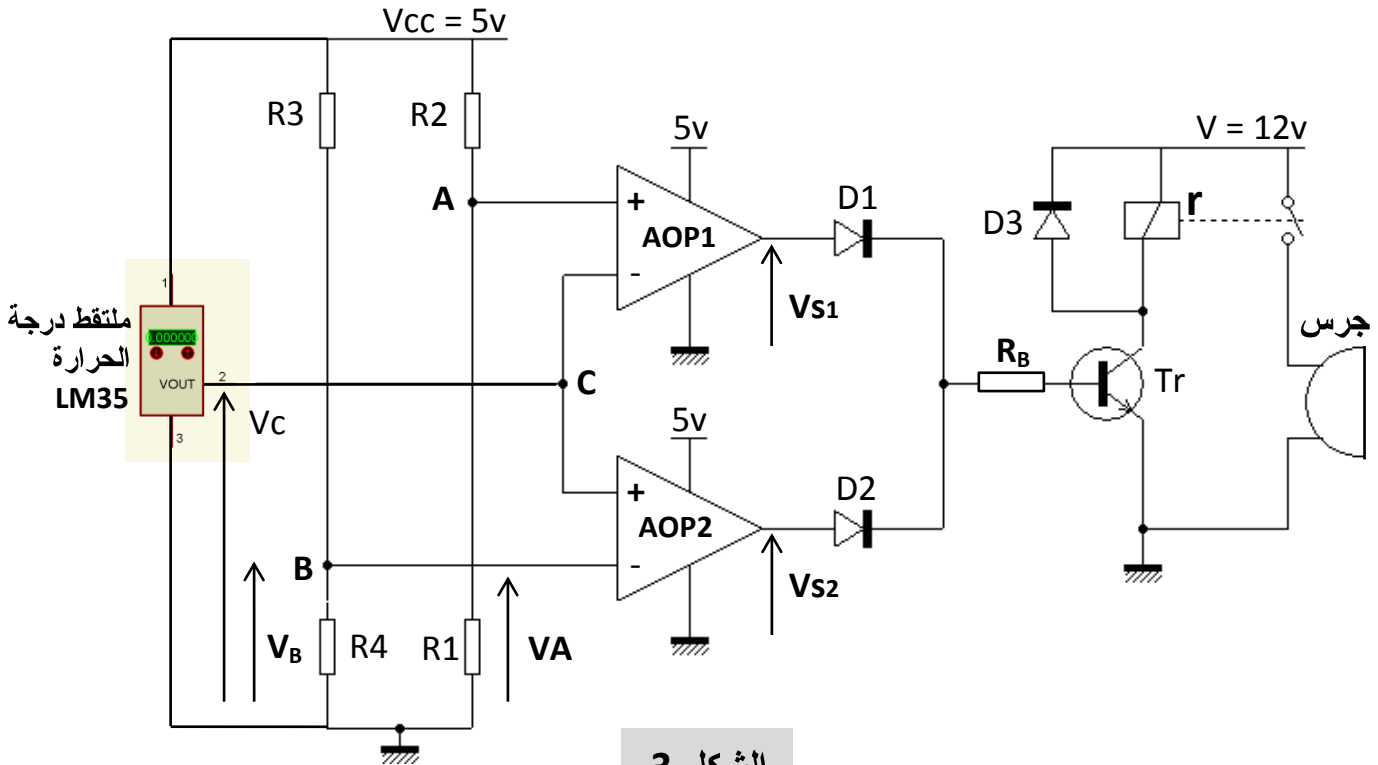
1- خلية الكشف عن الكتب: عند مرور الكتاب يرن الجرس.



الشكل2

2- دارة التنبيه : خزان الحبر مجهز بتركيب الشكل **3** الذي ينبه العامل عند درجة الحرارة الأكبر من 40^0 والأقل أو تساوي 30^0 ، نعتبر المضخمات العملية والثنائيات مثالية حيث:

- **LM35:** ملتقط درجة الحرارة.
- **RL :** مرحل كهرومغناطيسي ، **r:** مقاومة وشيعة المرحل.

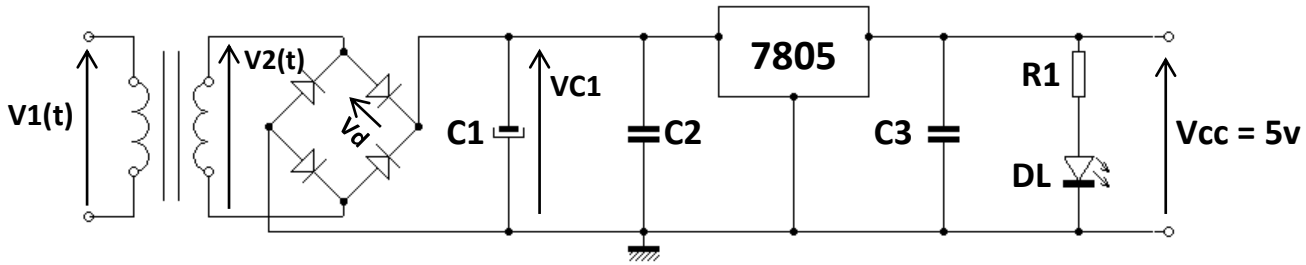


الشكل 3

التوتر Vc: يتغير مع تغير درجة حرارة الخزان.

$R_1 = R_4 = 4,7K\Omega$. $R_2 = 72,5K\Omega$. $R_3 = 53,3k\Omega$. $V_{CE} = 0,5V$

3- دارة تغذية المثبتة: لتغذية المضخمات العملية بـــ (V_{cc} = 5v) نستعمل التركيب الآتي:



Ve(t) = 220 $\sqrt{2}$ sin100πt (v)
TR1: 220/8V ، Vd = 0,6V ،V_{DL} = 1,8V

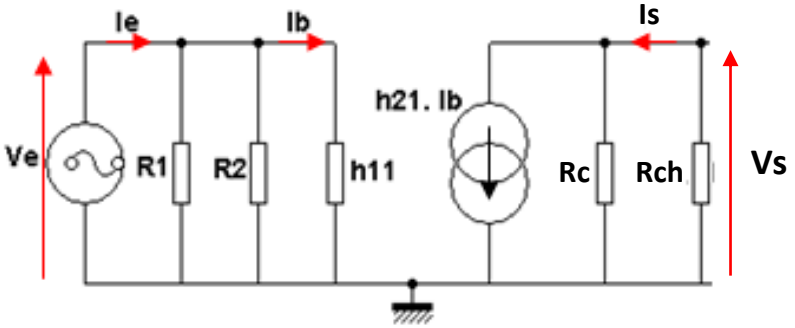
الشكل 4

ـ الملحــق ـ

- جدول خصائص المرحلات:

Référence	Umax à 60° V	Résistance ± 10% [R_L] Ω	Inductance (H) fermée	ouverte
HB1 5v	6	69	0.13	0.094
HB1 6v	7.2	100	0.18	0.13
HB1 12v	14.4	400	0.7	0.5
HB1 24v	28.8	1600	3	2.1
HB2 5v	6	43.4	0.17	0.095
HB2 6v	7.2	62.5	0.24	0.14
HB2 12v	14.4	260	0.72	0.46
HB2 24v	28.8	1000	4	5.6

- الشكل المكافئ الديناميكي لطابق التضخيم (A) الشكل 2 ص3:



Rc = 1KΩ , R1 = 6KΩ , R2 = 3KΩ , Rch = 3KΩ , β = h21 = 40
h11 = 1.5KΩ

ـ العمل المطلوب ـ

I- التحليل الوظيفي:

س1: أكمل التحليل الوظيفي التنازلي على وثيقة الإجابة (1).

س2: أكمل العلاقة بين أقسام النظام الآلي على وثيقة الاجابة (1).

س3: أكمل الجدول الذي يبين كل منفذات و ملتقطات النظام الآلي المدروس على وثيقة الاجابة (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 موضحا 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: **D_3 , AOP2 , AOP1**.

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

س8: من أجل $\theta = 30^0 , 31^0 , 41^0$ 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.

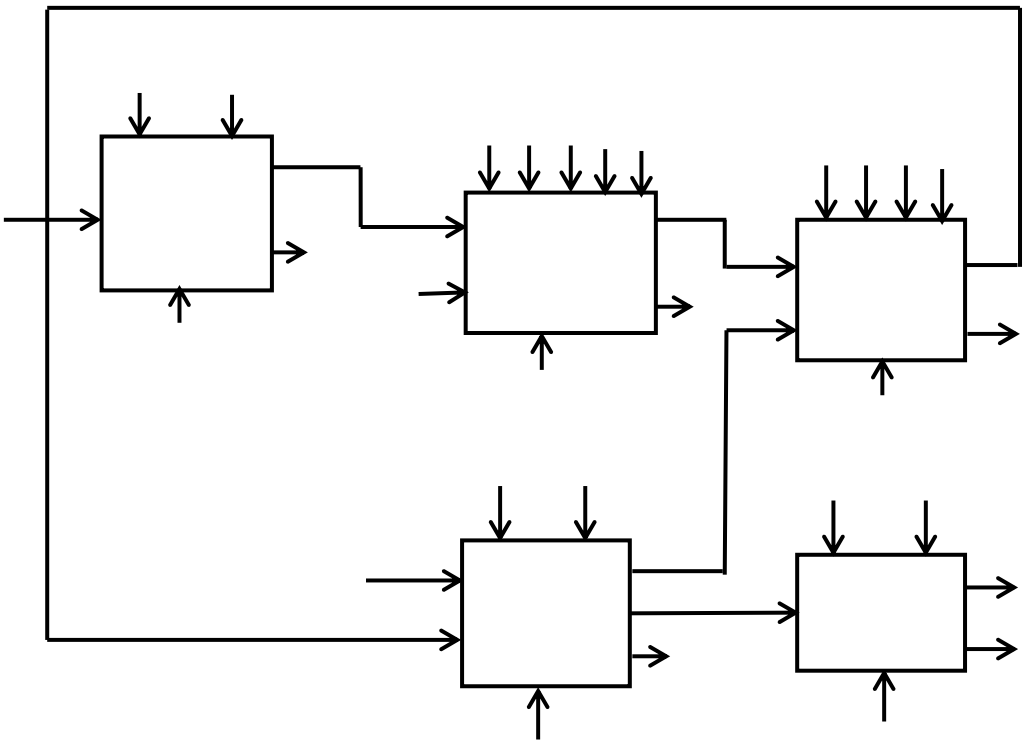
س13: أكمل رسم التوتر V_{C1} على وثيقة الإجابة (2) مبينا عليه V_{C1max} و V_{C1min}.

س14: أحسب قيمة V_{C1max}.

بالتوفيق للجمـــيع:

وثيـــــقة 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:

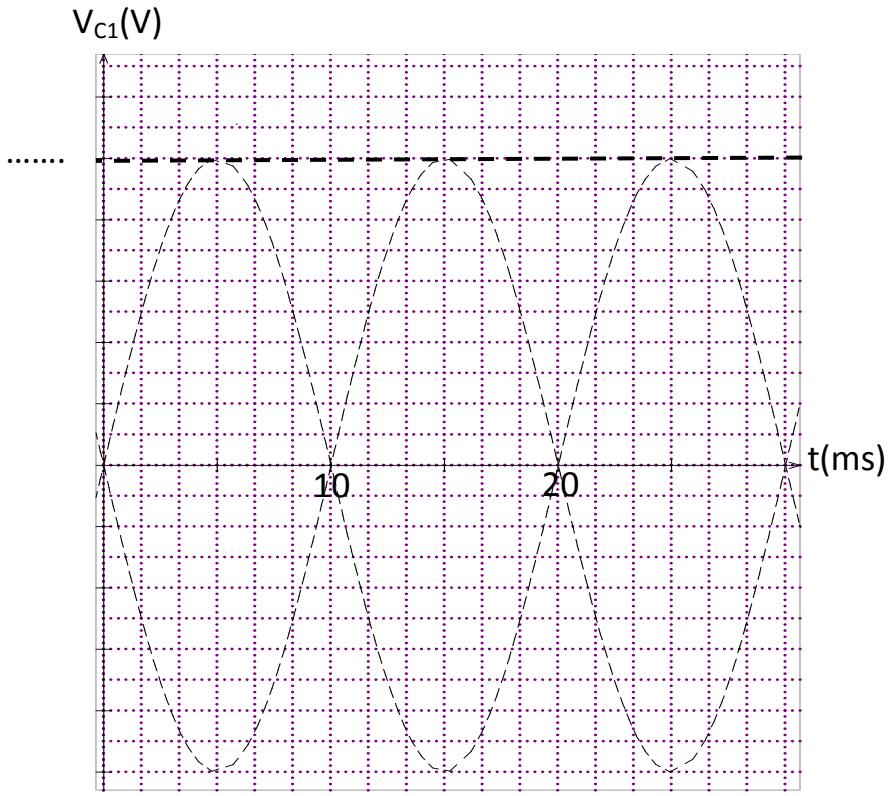
المنفذات	
الملتقطات	

وثيـــــقة الإجابة (2):
تعاد هذه الوثيقة مع ورقة الاختبار. **الاسم واللقب:.....**

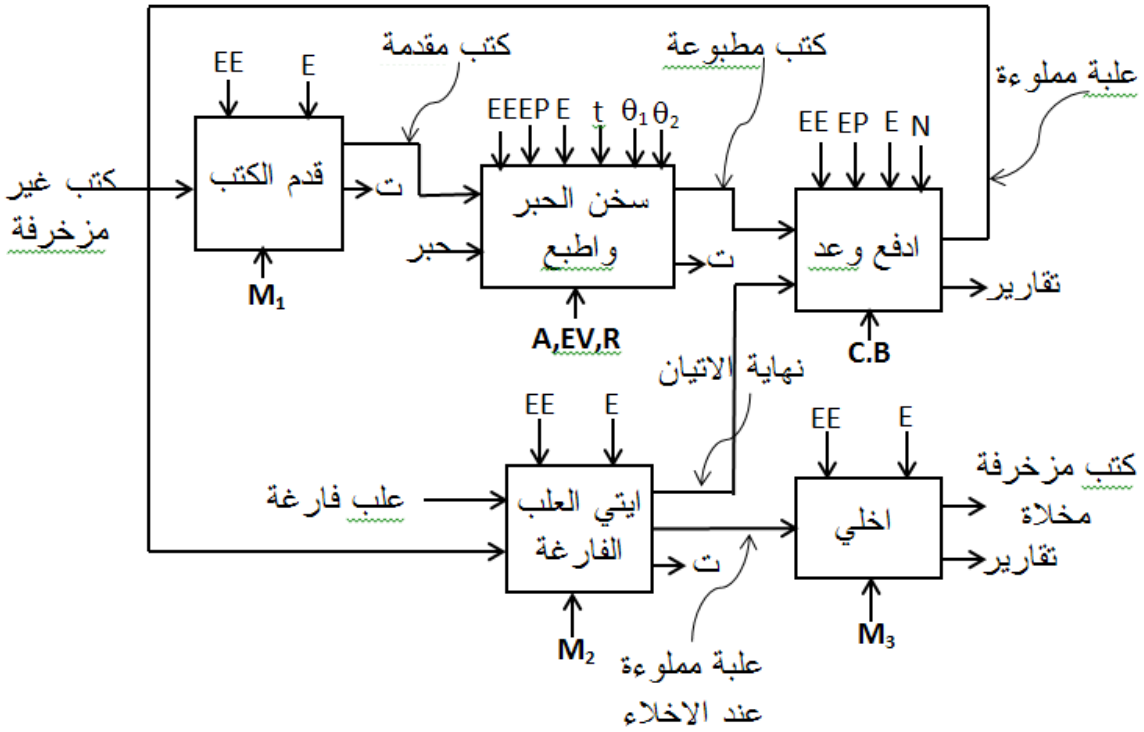
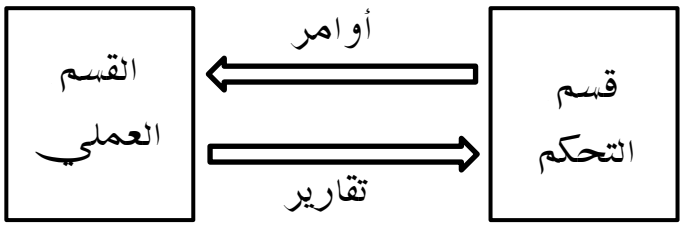
ج9: تشغيل التركيب الشكل 3 ص4:

θ	Vc	V_A	V_B	V_{S1}	V_{S2}	TR	المرحل	الجرس
$\theta = 30^0$	0.30v							
$\theta = 31^0$	0.31v							
$\theta = 41^0$	0.41v							

ج14: رسم شكل التوتر V_{C1}:



ـ الإجابة المقترحة (الاختبار الثاني للفصل الثاني) ـ

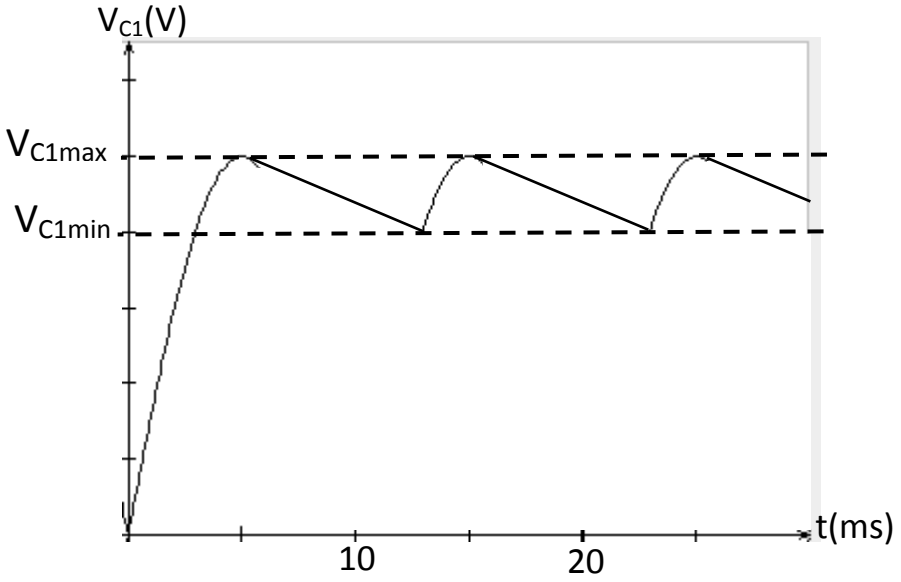
الرقم	عناصر الإجابة	مجزأة
ج1	**التحليل الوظيفي التنازلي:** 	2ن
ج2	**العلاقة بين أقسام النظام الآلي:** 	1ن
ج3	**جدول منفذات و ملتقطات النظام الآلي:**	2ن
ج4	العنصر التقني X: ملتقط كهروضوئي ، ينتمي الى نظام السد.	1ن

المنفذات	المحركات M1، M2 ، M3 ، الكهروصمام EV الرافعات A ، B ، C
الملتقطات	LM35 ، f ، m ، d ، c0 ، c1 ، b1 ، b0 ، a1 ، a0 ، CP

الرقم	عناصر الاجابة	العلامة
ج5	**– طابق التضخيم (A):** **– حساب التضخيم في التوتر:** $A_v = \frac{V_s}{V_e} = \frac{-(R_c//R_{ch})\beta i_B}{h_{11} i_B} = \frac{-(R_c//R_{ch})\beta}{h_{11}} = \frac{-(R_c \times R_{ch})\beta}{h_{11}(R_c + R_{ch})}$ بتعويض القيم نجد : $A_v = -20$	1ن
	– حساب مقاومة الدخول: $R_e = \frac{V_e}{I_e} = R_1//R_2//h_{11} = \frac{R_1 \times R_2 \times h_{11}}{R_1 \times R_2 + R_2 \times h_{11} + R_1 \times h_{11}}$ بتعويض القيم نجد : $R_e = 857.14\Omega$	1ن
ج6	**– دارة التنبيه لدرجة الحرارة:** AOP1 : مقارن تماثلي. AOP2 : مقارن تماثلي. D3: حماية المقحل من تيار الوشيعة أثناء القطع.	1.5ن
ج7	**– عبارة VA و VB:** $V^+ = V_A = V_{CC}.\frac{R_1}{R_1 + R_2} = \frac{5 \times 4.7}{4.7 + 72.5} = 0.3V$	1ن
	$V^- = V_B = V_{CC}.\frac{R_4}{R_4 + R_3} = \frac{5 \times 4.7}{4.7 + 53.3} = 0.4V$	1ن
ج8	**– جدول تشغيل التركيب الشكل 3 ص4:**	2ن

الجرس	المرحل	Tr	V_{S2}	V_{S1}	V_B	V_A	Vc	θ
يرن	مغذى	ممرر	0v	5v	0.4v	0.3v	0.29v	$\theta= 30^0$
لا يرن	غير مغذى	غير ممرر	0v	0v	0.4v	0.3v	0.31v	$\theta= 31^0$
يرن	مغذى	ممرر	5v	0v	0.4v	0.3v	0.41v	$\theta= 41^0$

ج9	**– قيمة المقاومة r للمرحل الكهرومغناطيسي:** $r = \frac{V - V_{CE}}{I_L} = \frac{12 - 0.5}{0.029} = 396.55\Omega$	1ن
ج10	**– اختيار المرحل المناسب:** المرحل الكهرومغناطيسي المناسب هو HB1 12V لأن توتر تغذيته 12v ومقاومته الداخلية r =400Ω.	0.5ن

الرقم	عناصر الإجابة	العلامة
ج11	**– دارة التغذية المثبتة: أهم الطوابق هي:** ① التحويل ② التقويم ثنائي النوبة ③ الترشيح ④ التثبيت	2ن
ج12	**– نسبة التحويل للمحول:** $m = \frac{V_S}{V_e} = \frac{8}{220} = 0.036$ ومنه هذا المحول مخفض	1ن
ج13	**– رسم التوتر VC1:**  	1ن
ج14	**– حساب قيمة V_{C1max}:** $V_{C1max}=V_{emax}-2V_d=8\sqrt{2}-2\times 0.6=10.11v$	1ن