مديرية التربية لولاية المدية

المستوى: ثانية تقني رياضي — فرع: هندسة كهربائية

السنة الدراسية :2021/2020 — **اختبار السداسي الأول** — المدة: 2 سا

نظام آلي للتعبئة والتعليب

يحتوي الموضوع على 06 صفحات (من الصفحة 01 إلى الصفحة 06)
العرض: من الصفحة 01 إلى الصفحة 03
العمل المطلوب: الصفحة 04
وثائق الإجابة: الصفحتين 05و06

I- دفتر المعطيات :

1- هدف النظام الآلي: يهدف هذا النظام الى تعبئة مجموعة من صفائح الدارات المطبوعة في علب بعدد 09 صفائح في كل علبة .

2- الوصف : يحتوى هذا النظام على عدة مراكز (أنظر المناولة الهيكلية).

- المركز(1):مركز الدفع , التجميع والعد
- المركز(2): التعبئة
- المركز(3): التحويل

3- طريقة الاشتغال:

- يتم ملء مكان التخزين بصفائح الدارات المطبوعة
- يتم تشغيل كل مركز على حده وذلك بالضغط على زر بداية الدورة المناسب لكل مركز.
- المركز (1): زر بداية الدورة لنظام الدفع – التجميع والعد
- المركز (2): زر بداية الدورة لنظام التعبئة
- المركز (3): زر بداية الدورة لنظام التحويل

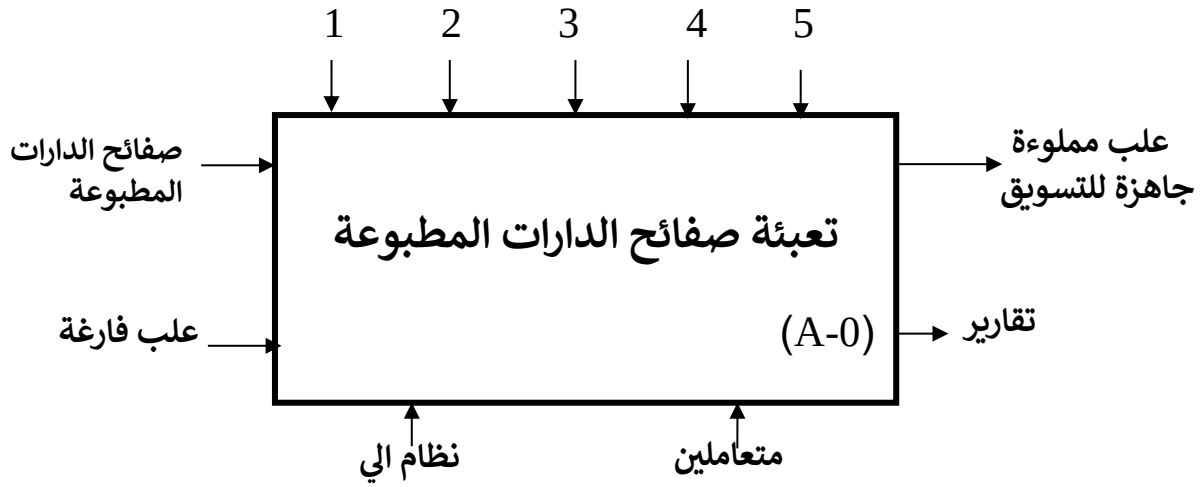
4- الاستغلال : تحتاج عملية التعبئة حضور عاملين :

- تقني خاص لعملية القيادة والمراقبة والتوقفات وإعادة التشغيل والضبط.
- عامل لتزويد مركز التعبئة بالعلب الفارغة.

5- الأمن: حسب القوانين المعمول بها في مجال الصناعة.

II- التحليل الوظيفي :

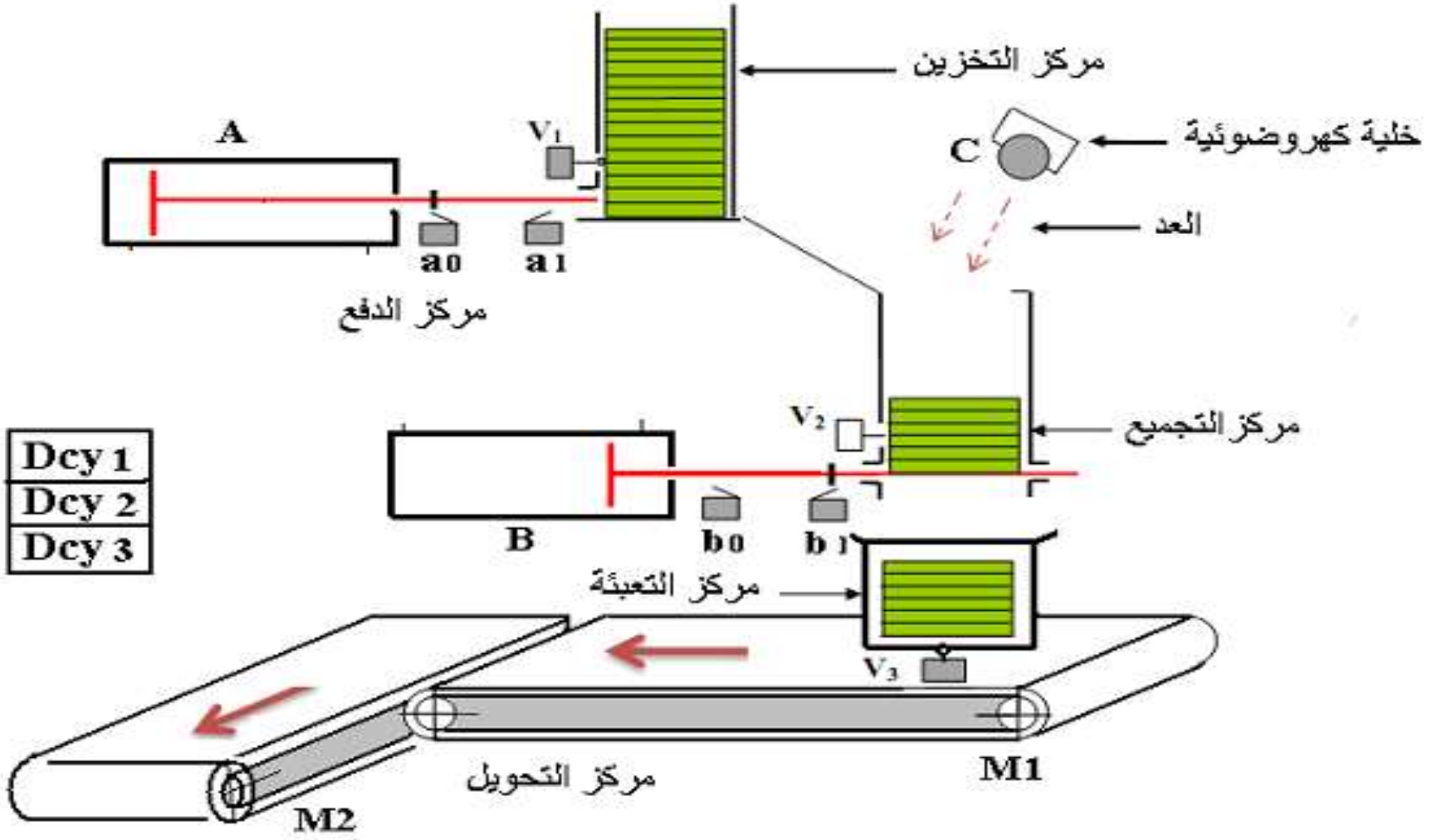
1- الوظيفة الشاملة : (النشاط البياني (A -0)



1-طاقة كهربائية EP 2- طاقة هوائية EP 3- تعليمات الاستغلال E 4- عدد الصفائحN 5 -زمن التأجيلt

www.dzexams.com

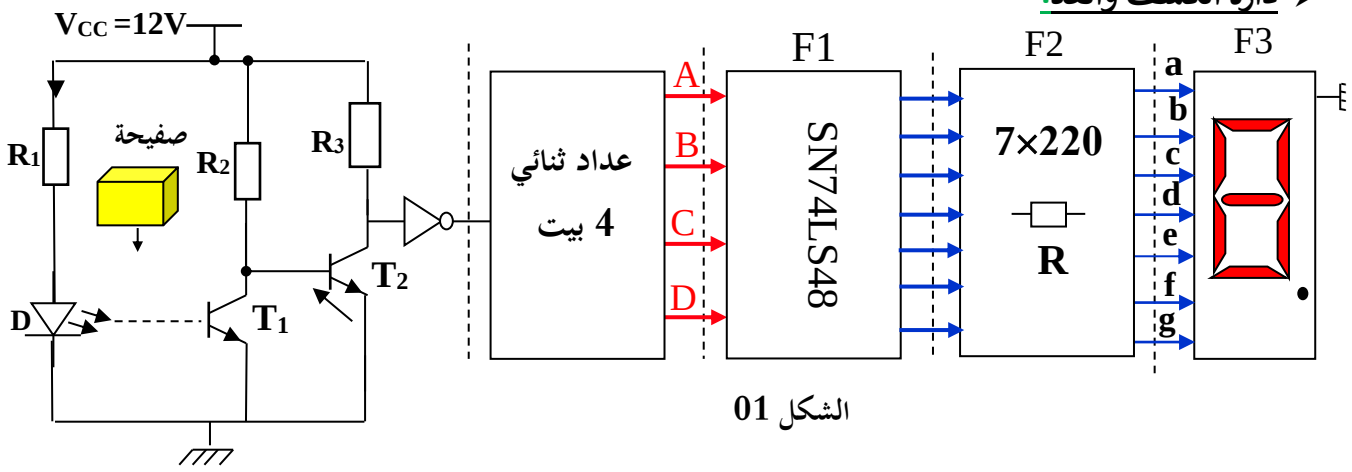
II-المناولة الهيكلية :



www.dzexams.com

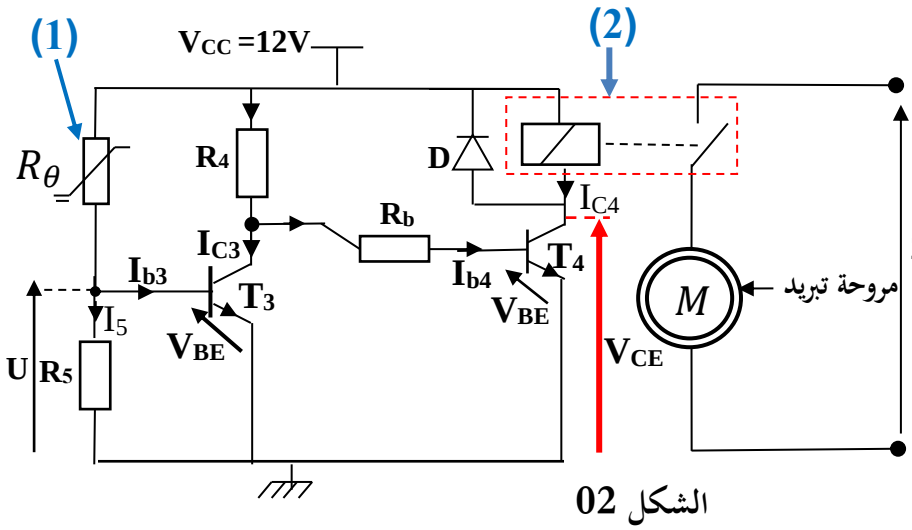
III-انجازات تكنولوجية:

➢ **دارة الكشف والعد:**



الشكل 01

➢ **دارة ضبط درجة الحرارة:** يتم استخدام الحرارة خلال الطبع تصل إلى $70C^0$ ونريد تخفيضها إلى $40C^0$ قبل البدء في عملية التجميع (عملية الطبع خارج الدراسة).



الشكل 02

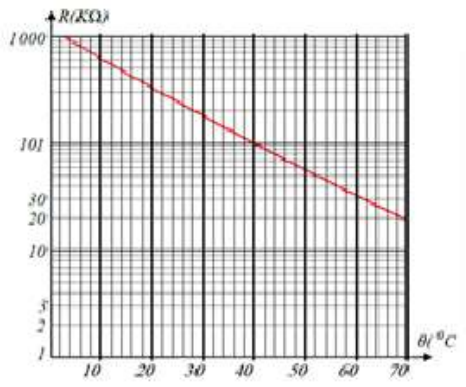
R_b=10KΩ

خصائص المقحل T_4:

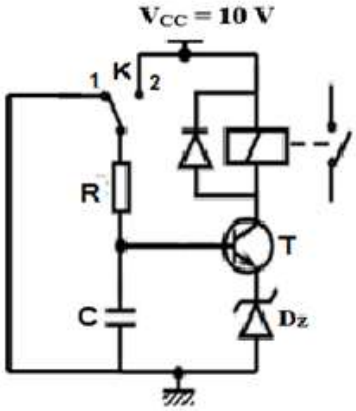
β=100

V_{BE}=0.7V

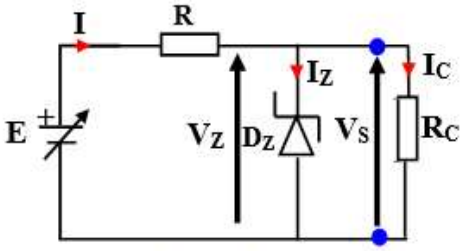
➢ **دارة التأجيل:**



وثيقة التقنية للعنصر 01



الشكل 03



الشكل 04

www.dzexams.com

I- التحليل الوظيفي :

س1- أكمل التحليل الوظيفي التنازلي على وثيقة الإجابة01 (ص6/5).

II- تحليل و إنجازات تكنولوجية :

➢ دراسة دارة الكشف و العد (الشكل 01) :

س2- أعط وظيفة كل من الطوابق F_1 و F_2 وF_3.

س3- ماهي القيمة الثنائية التي يعطيها العداد في مخارجه (ABCD) عندما يعد 9 صفائح؟ وماهي القطع التي تتوهج في الطابق F_3 لإظهارها؟

س4- حدد وظيفة المقاومة R_1 ثم احسب قيمتها إذا علمت علما ان خصائص الثنائي D هي: (9mA,1.2V) .

دراسة دارة ضبط درجة الحرارة (الشكل 02):

س5- سم العنصرين (1) و(2) مع تحديد نوع العنصر رقم (1).

س6- ما هو دور الثنائية D في التركيب؟

س7- ماهي قيمة V_{CE} في حالة المقحل T_4 مسدود (محصور)؟

س8- احسب قيمة التيار I_{b4} و I_{C4} لما يكون المقحل T_4 مشبعاً اذا علمت ان : $R_4=1K\Omega$.

س9- بالاعتماد على الوثيقة التقنية للعنصر رقم1 ص 6/3 استخرج قيمة العنصر R_θ عند درجة الحرارة $70C^0$ثم استنتج قيمة التوتر U بين طرفي المقاومة R_5 اذا علمت ان VBE=0.7V.

➢ نظام انتقاء الدارات المطبوعة:

❖ **يتم انتقاء الدارات المطبوعة قبل تجميعها على أساس 3 مقاييس هي الطول(a) والعرض (b) والوزن (c) بحيث تقبل الدارات التي تحتوي على الأقل مقياسين صحيحين، ويرمز للدارة المطبوعة بالرمز Y.**

س10- حدد متغيرات الدخول والخروج ثم املأ جدول الحقيقة على وثيقة الإجابة رقم 01 ص6/5.

س11- استخرج المعادلة المنطقية باستعمال جدول كارنو على وثيقة الإجابة 01 ص6/5 ثم انشئ التصميم المنطقي والمخطط الكهربائي الموافقين لهذا النظام على وثيقة الإجابة 02 ص6/6.

س12- نريد تجسيد المعادلة باستعمال منتخب المعلومات (1×8) ، أكمل الربط على وثيقة الإجابة 02.

➢ دارة التأجيل (الشكل 03):

❖ **المبدلة في الوضعية (2):**

س14: ماذا يحدث للمكثفة C؟

س15: ارسم شكل التوتر U_C بين طرفيها على وثيقة الإجابة02 ص6/6.

❖ **المبدلة في الوضعية (1):**

س16: ماذا يحدث للمكثفة C ؟

س17: ارسم شكل التوتر U_C بين طرفيها على وثيقة الإجابة 02 ص6/6.

س18: احسب قيمة ثابت الزمن τ علما أن $C=10\mu f$ و $R=10k\Omega$

س19: عند أي قيمة للزمن يتم شحن المكثفة كلياً.

❖ **نربط ثنائي زينر D_Z السابق بالدارة الموضحة بالشكل 04.**

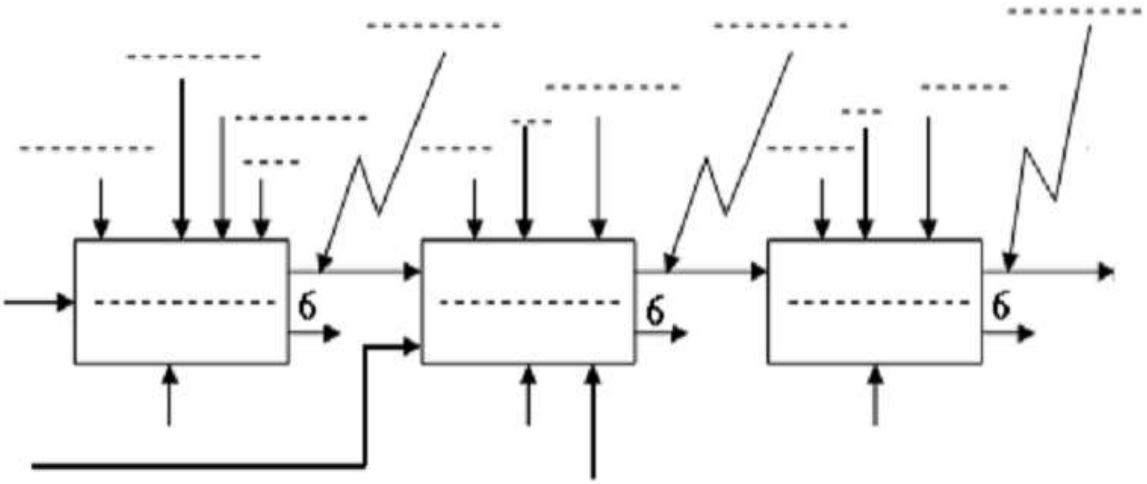
س20: ما هو دور ثنائي زينر D_Z في هذه الدارة؟

س21: استنتج توتر الخروج V_S ثم احسب شدة التيار I_Cالمارة في الحمولة R_Cمع العلم ان D_Z مثالي وله توتر $V_Z=5V$ كما تعطى المقاومة $R_C = 1K\Omega$.

س22: احسب شدة التيارين I و I_Z مع العلم ان: E=10V ، $R=100\Omega$

www.dzexams.com

ج1: التحليل الوظيفي التنازلي A-0 :



6 : تقارير

ج10 جدول الحقيقة:

متغير الخروج	متغيرات الدخول		
.....	.....	.....	.....

ج11:

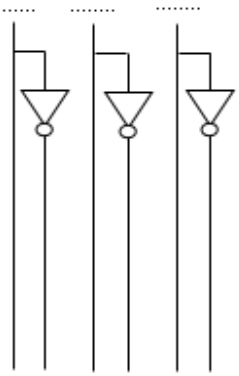
أ- المعادلة المنطقية :

Y ..... /	00	01	11	10
0				
1				

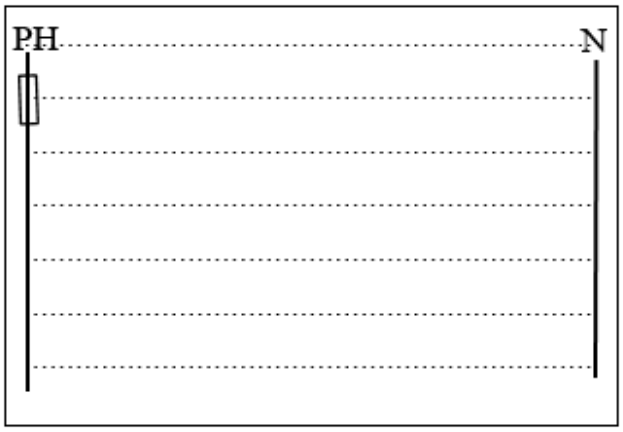
Y= .....

www.dzexams.com

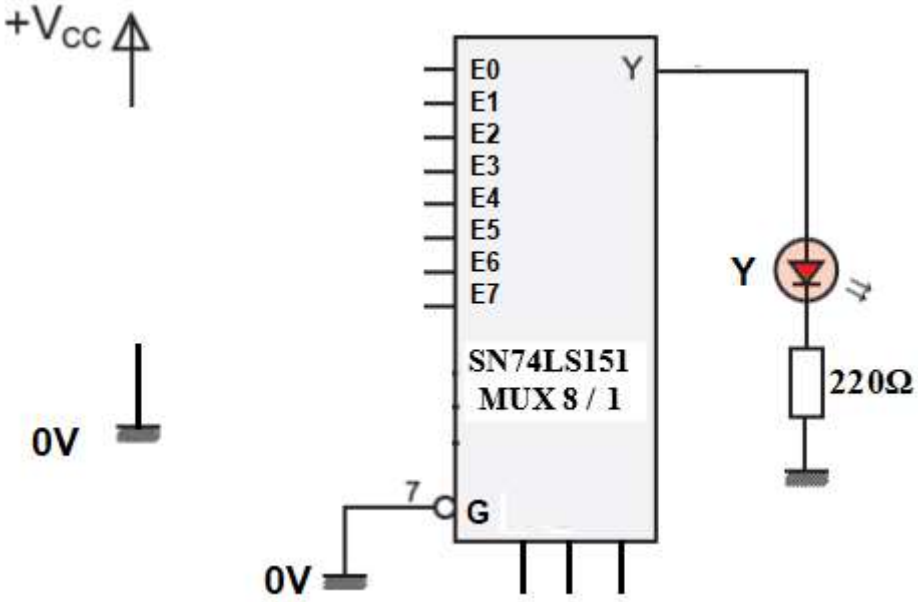
ب - التصميم المنطقي :



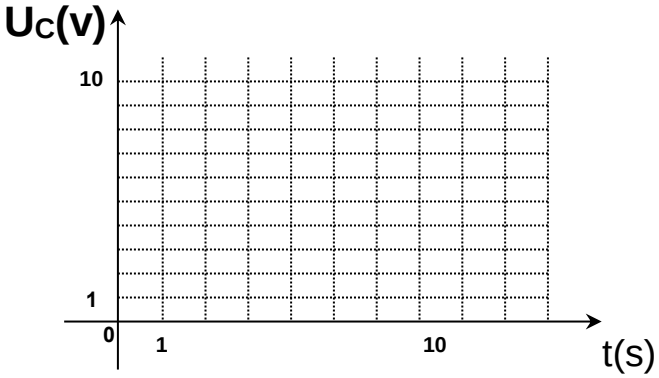
جـ- المخطط الكهربائي :



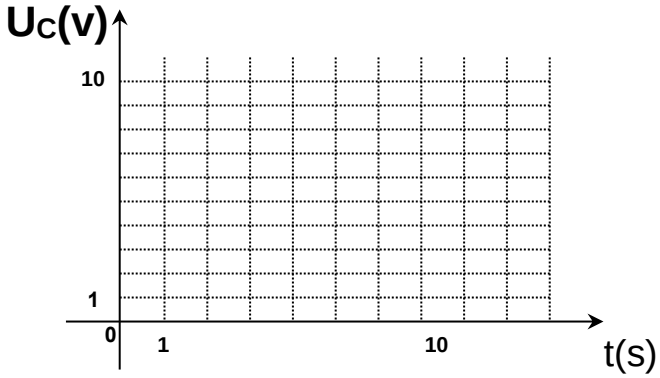
ج 12 : تجسيد المعادلة المنطقية :



ج 15:شكل التوتر U_C المبدلة في الوضعية 2



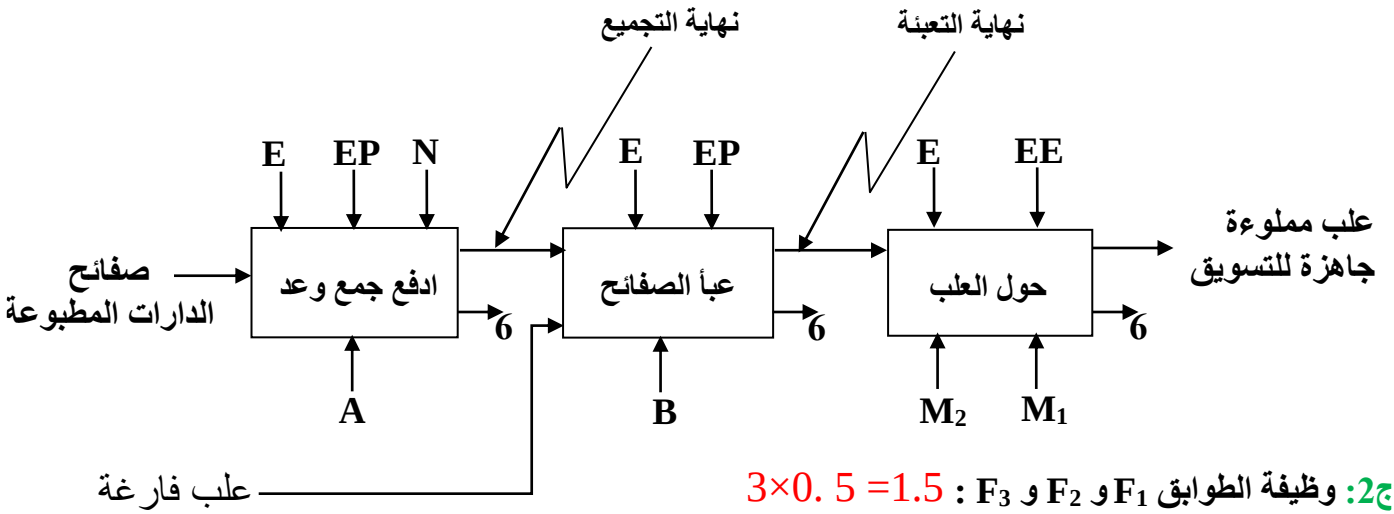
ج 17:شكل التوتر U_C المبدلة في الوضعية 1



www.dzexams.com

التصحيح النموذجي لإختبار الفصل الأول في مادة التكنولوجيا هندسة كهربائية 2020-2021

ج1: التحليل الوظيفي التنازلي A-0 : 18×0.125 =2.25



ج2: وظيفة الطوابق F_1 و F_2 و F_3 : 3×0. 5 =1.5

F_1: مفكك الترميز BCD–7 قطع (BCD-7segments) .

F_2:حماية الصمامات الكهروضوئية للمرقن .

F_3: إظهار الأعداد العشرية

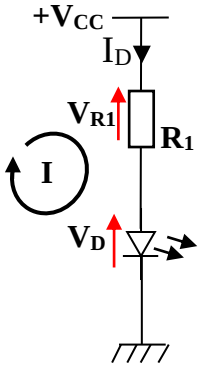
ج3: 2×0. 5 =1

- **القيمة الثنائية التي يعطيها العداد في مخارجه: (1001) بحيث:D=1 , C=0 , B=0, A=1**
- **القطع التي تتوهج في الطابق F_3: abcdfg**

ملاحظة هامة: تقبل إجابة التلميذ في حالة: abcfg

ج4: 0.5+0.75 =1.25

- **وظيفة المقاومة R_1 في التركيب: حماية الثنائية الضوئية D**
- **حساب قيمة المقاومة R1 بتطبيق قانون العروات في الحلقة I نجد:**



$$V_{CC} - R_1 I_D - V_D = 0$$

$$R_1 = \frac{V_{CC} - V_D}{I_D} \rightarrow R_1 = \frac{12 - 1.2}{9\ 10^{-3}} \rightarrow \boxed{R_1 = 1.2K\Omega}$$

ج5: 0.5×3 =1. 5

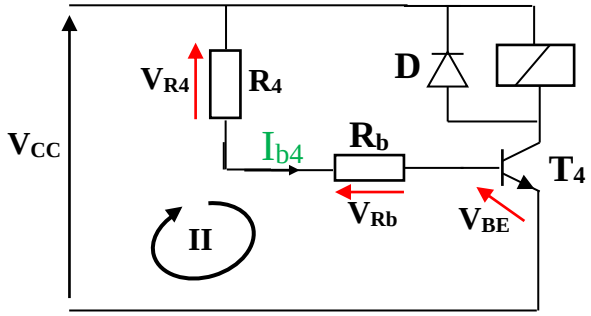
- **تسمية العنصرين (1) و (2):**
  - **(1) : مقاومة حرارية**
  - **(2) : مرحل كهرومغناطيسي**
- **نوع العنصر (1): مقاومة حرارية ذات معامل حراري سالب CTN.**

ج6: 0.5×1 =0. 5

دور الثنائية D في التركيب: حماية المقحل T_4 (تقصر الوشيعة أثناء عملية الانتقال من التشبع إلى الانسداد)

ج7: قيمة V_{CE} في حالة المقحل T_4 مسدود: $V_{CE}=V_{CC}=12V$ 0.5×1 =0. 5

ج8: حساب قيمة التيار I_{b4} و I_{C4} في حالة المقحل T_4 مشبعا: 0.5×2 =1



بتطبيق قانون العروات نجد في II العروة:

$$V_{CC} - R_4 I_{b4} - R_b I_{b4} - V_{BE} = 0$$

$$I_{b4} = \frac{V_{CC} - V_{BE}}{R_4 + R_B} \rightarrow I_{b4} = \frac{12 - 0.7}{10^3 + 10\ 10^3}$$

$$\boxed{I_{b4} = 1.03mA}$$

www.dzexams.com

$I_{C4} = \beta I_{b4} \rightarrow I_{C4}=100\times1.03\times10^{-3} \rightarrow$ **I_{C4}= 103mA**

ج9: 0.5×2 =1

- قيمة المقاومة Rθ عند درجة الحرارة $70C^0$: Rθ = 20 KΩ
- قيمة التوتر U بين طرفي المقاومة R_4 :

من العروة III نحصل على : U = 0.7V

ج10: تحديد متغيرات الدخول والخروج مع ملأ جدول الحقيقة

متغيرات الدخول 0.25×3 +
متغيرة الخروج0.5 = 1.25

متغيرات الدخول			متغير الخروج
a	b	c	y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

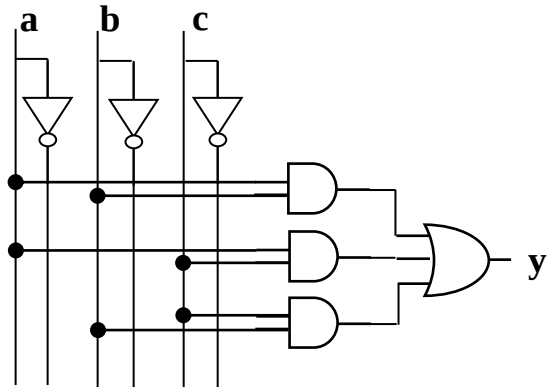
ج11: استخراج المعادلة المنطقية باستعمال جدول كارنو.

ج كارنو و م منطقية 0. 5×2 + التصميم
المنطقي و المخطط ك 0.75×2= 2.5

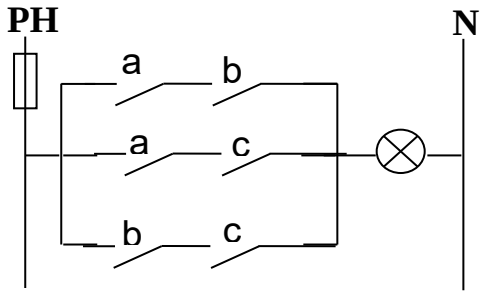
y \ bc	00	01	11	10
a = 0	0	0	1	0
a = 1	0	1	1	1

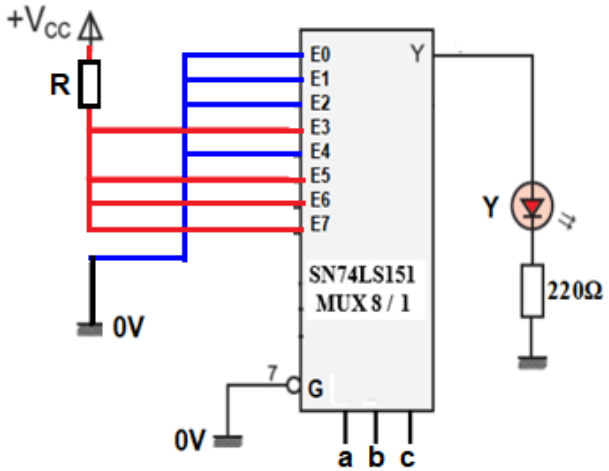
Y= ab + ac + bc

التصميم المنطقي :



المخطط الكهربائي :





ج12: تجسيد المعادلة باستعمال منتخب المعلومات (1×8) .

مداخل العناوين 0.25 + مداخل V_{CC} 0.25 +
مداخل الكتلة 0.25 = 0.75

$Y=ab+ac+bc$

$Y=ab(c+\bar{c})+ac(b+\bar{b})+bc(a+\bar{a})$

$Y=abc+ab\bar{c}+abc+a\bar{b}c+abc+\bar{a}bc$

$Y=abc(1+1+1)+ab\bar{c}+a\bar{b}c+\bar{a}bc$

$Y=abc+ab\bar{c}+a\bar{b}c+\bar{a}bc \rightarrow$ (I)

www.dzexams.com

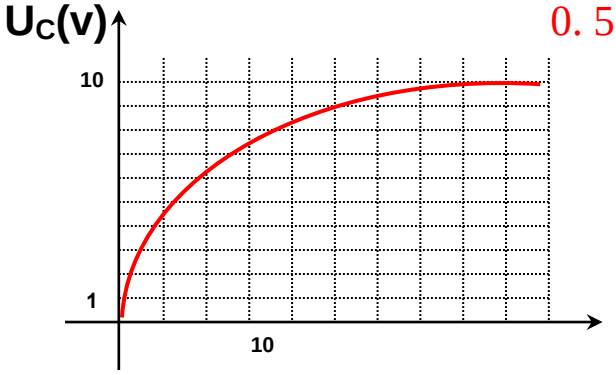
نعلم ان المعادلة العامة لمنتخب المعلومات 1×8 تكتب كالتالي :

$Y=\bar{a}\bar{b}c.E_0+\bar{a}\bar{b}c.E_1+\bar{a}b\bar{c}.E_2+\bar{a}bc.E_3+a\bar{b}\bar{c}.E_4+a\bar{b}c.E_5+abc.E_6$ بالمطابقة نحصل على : $\rightarrow$(II)

$(I) = (II) \Rightarrow E_0=E_1=E_2=E_4= 0$ و $E_3 =E_5=E_6=E_7 = 1$

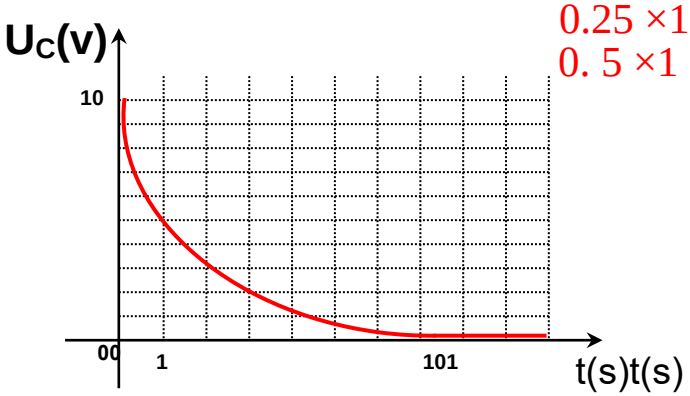
ج14: شحن المكثفة C $0.25 \times 1 = 0.25$

ج15: شكل التوتر U_C $0.5 \times 1 = 0.5$



ج16: تفريغ المكثفة C $0.25 \times 1 = 0.25$

ج17: شكل التوتر U_C $0.5 \times 1 = 0.5$



ج18: حساب قيمة ثابت الزمن τ: $0.5 \times 1 = 0.5$

$$\tau = R\,C \quad \Rightarrow \quad \tau = 10\times10^{3}\times10\times10^{-6} \quad \Rightarrow \quad \boxed{\tau = 10\ ms}$$

ج19: عمليا تشحن المكثفة C تماما خلال زمن قدره 5τ $0.25 \times 1 = 0.25$

ج20: دور ثنائي زينر D_Z تثبيت التوتر بين طرفي المقاومة R_C . $0.5 \times 1 = 0.5$

ج21: $0.5+0.75=1.25$

❖ **توتر الخروج V_S :** $V_S = V_Z = 5V$

❖ **حساب قيمة التيار I_C :** $I_C = \frac{V_Z}{R_C} \rightarrow I_C = \frac{5}{10^3} \rightarrow \boxed{I_C = 5mA}$

ج22: حساب شدة التيارين I و I_Z . $0.5+0.5=1$

بتطبيق قانون العروات نجد: $E - R\,I - V_Z = 0$

$$I = \frac{E - V_Z}{R} \rightarrow I = \frac{10 - 5}{100} \rightarrow \boxed{I = 50mA}$$

بتطبيق قانون العقد نجد : $I = I_Z + I_C$

$I_Z = I - I_C$

$I_Z = 50\times10^{-3} - 5\times10^{-3}$

$\boxed{I_Z = 45\ mA}$

www.dzexams.com