

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

المدرسة العليا لأساتذة التعليم التكنولوجي - سكيكدة-

"الإختبار الأول في مقياس التحليل العددي 2"

"مدة الاختبار ساعتان"

التمرين 01: (8 نقاط)

1- بالاعتماد على صيغة الفروق المركزية $f'(x) = \frac{f(x+h)-f(x-h)}{2h} + O(h^2)$ بين أن:

$$f''(x) \approx \frac{f(x+2h)-2f(x)+f(x-2h)}{4h^2}$$

2- بالاعتماد على نشر تايلور بين أن: $f'''(x) \approx \frac{f(x+3h)-3f(x+2h)+3f(x+h)-f(x)}{h^3}$

التمرين 02: (6 نقاط)

ليكن التابع f المعروف عند النقط $(x_i)_{i=0,4}$ بالجدول التالي:

x_i	0	0.1	0.2	0.3	0.4
$f(x_i)$	0	0.11	0.24	0.39	0.56

قرب العدد المشتق f' عند هاته النقط بإستعمال الفروق التطورية والفروق الإنحدارية والفروق المركزية مع إعطاء الحاد الأعلى للخطأ المطلق في كل حالة.

التمرين 03: (6 نقاط)

بين أن الشكل التربيعي $\sum_{i=0}^n A_i y_i$ يكون من الدقة n إذا وفقط إذا كانت A_i تعطى بالجملة التالية:

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & \dots & 1 \\ x_0 & x_1 & \dots & x_n \\ x_0^2 & x_1^2 & \dots & x_n^2 \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ x_0^n & x_1^n & \dots & x_n^n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} A_0 \\ A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} I_0 \\ I_1 \\ I_2 \\ \vdots \\ I_n \end{bmatrix}$$

$$I_k = \frac{b^{k+1} - a^{k+1}}{k+1}; k=0,1,\dots,n \quad \text{حيث:}$$

بالتوفيق

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
المدرسة العليا لأساتذة التعليم التكنولوجي - سكيكدة

الإسم و اللقب :

الفوج :

رقم التسجيل :

الرقم السري :

القسم :

المقياس :

التاريخ :



ملاحظة هامة : يُمنع على الطالب وضع أية إشارة على ورقة الإمتحان.

أرسل النموذجي الاختبار الأول في مقياس
الاسترجاع الحددي II السنة الثالثة صندسة كحبرانية
حل التمرين الأول : (08)

بالاعتماد على صيغة الفروق المتكثفة

$$b'(m) \approx \frac{b(m+h) - b(m-h)}{2h} + O(h^2)$$

لنبدأ

$$b''(m) \approx \frac{b(m+2h) - 2b(m) + b(m-2h))}{4h^2}$$

حل 1

$$b'(m) \approx \frac{b(m+h) - b(m-h)}{2h}$$

لدينا :

$$b''(m) \approx \frac{b'(m+h) - b'(m-h)}{2h}$$

صننا

$$\approx \frac{\frac{b(m+2h) - b(m)}{2h} - \frac{b(m) - b(m-2h)}{2h}}{2h}$$

$$\approx \frac{b(m+2h) - b(m) - b(m) + b(m-2h)}{4h^2}$$

$$\approx \frac{b(m+2h) - 2b(m) + b(m-2h))}{4h^2}$$

الرقم السري

العلامة

$$I_k = \frac{b^{k+1} - a^{k+1}}{k+1}; \quad k = 0, 1, \dots, n$$

1. مثال

$$\sum A_i y_i$$

المتكاملات البسيطة، المتكاملات البسيطة

$$P(n) = 0, \quad k = 0, 1, \dots, n$$

$$R(n^{k+1}) \neq 0$$

$$b(n) = n^k$$

$$k = 0, 1, 2, \dots, n$$

$$\int_a^b b(n) \, dn = \sum_{i=0}^n A_i y_i = 0$$

$$\sum_{i=0}^n A_i m_i = \int_a^b m^k \, dn \Rightarrow \sum_{i=0}^n A_i m_i^k$$

$$= \frac{b^{k+1} - a^{k+1}}{k+1}$$

في هذه الحالة، المتكامل البسيط هو:

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & \dots & 1 \\ m_0 & m_1 & \dots & m_n \\ m_0^2 & m_1^2 & \dots & m_n^2 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ m_0^n & m_1^n & \dots & m_n^n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} A_0 \\ A_1 \\ \vdots \\ A_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} I_0 \\ I_1 \\ \vdots \\ I_n \end{bmatrix}$$

مثال

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & \dots & 1 \\ m_0 & m_1 & \dots & m_n \\ m_0^2 & m_1^2 & \dots & m_n^2 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ m_0^n & m_1^n & \dots & m_n^n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} A_0 \\ A_1 \\ \vdots \\ A_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} I_0 \\ I_1 \\ \vdots \\ I_n \end{bmatrix}$$

$$b'(0,1) = \frac{0,11 - 0}{0,1} = 1,1$$

$$b'(0,2) = \frac{0,24 - 0,11}{0,1} = 1,3$$

$$b'(0,3) = \frac{0,39 - 0,24}{0,1} = 1,5$$

$$b'(0,4) = \frac{0,6 - 0,39}{0,1} = 1,7$$

$$\hat{b}(m_i) = \frac{b(m_{i+1}) - b(m_{i-1}))}{2h}; \quad h = 0,1$$

$$\hat{b}(0,1) = \frac{0,24 - 0}{2(0,1)} = 1,2$$

$$\hat{b}(0,2) = \frac{0,39 - 0,11}{0,2} = 1,4$$

$$\hat{b}(0,3) = \frac{0,6 - 0,24}{0,2} = 1,6$$

$$\Delta \hat{b}'(m_i) \leq c \cdot h \Rightarrow c \leq 1,7 \Rightarrow c = 1,7$$

$$\Delta \hat{b}'(m_i) \leq c \cdot h^2 \Rightarrow c \leq 1,7 \Rightarrow c = 1,7$$

$$\Delta \hat{b}'(m_i) \leq c \cdot h^3 \Rightarrow c \leq 1,6 \Rightarrow c = 1,6$$

المتكامل البسيط هو 0,6

$$\sum_{i=0}^n A_i y_i$$

المتكامل البسيط هو 0,6

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & \dots & 1 \\ m_0 & m_1 & \dots & m_n \\ m_0^2 & m_1^2 & \dots & m_n^2 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ m_0^n & m_1^n & \dots & m_n^n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} A_0 \\ A_1 \\ \vdots \\ A_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} I_0 \\ I_1 \\ \vdots \\ I_n \end{bmatrix}$$

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

المدرسة العليا لأساتذة التعليم التكنولوجي عزابة - سكيكدة-

قسم التكنولوجيا

المستوى: السنة الثالثة (جميع التخصصات)	السنة الجامعية: 2024 / 2025 م
المدة: ساعتان (02 سا)	يوم: 05 / 03 / 2025 م
الإجابة النموذجية لإمتحان السداسي الأول في مقياس علم النفس التربوي	

- الإجابة 01: عرف ما يلي تعريفا دقيقا: (03 ن)

- المثير الشرطي: هي مثيرات كانت محايدة إلا أنها تمكنت من إستمرار الإستجابة الشرطية بعد إن أقترن بالمثير الطبيعي.

- المخرجات التربوية: هي النتائج المترتبة عن عملية التعلم وتجهيزاتها المختلفة.

- التقييم التربوي: هي عملية مستمرة تكون قبل وأثناء وبعد عملية العلم، للحكم على مدى تحقيق الأهداف المرجوة ونجاح عملية التعلم وتجهيزاتها المختلفة.

- الإجابة 02: (07.5 ن)

قام أستاذ في مرحلة التعليم الثانوي وتحديدًا في ثانوية بورمة زيدان بتدريس تلاميذه ذكور وإناث بالوسائل التكنولوجية الحديثة إيمانًا منه برفع مستوى الفهم والإستيعاب لديهم، إنطلاقًا من السند أجب على الأسئلة التالية:

- عنوان للدراسة: تأثير الوسائل التكنولوجية الحديثة على مستوى الفهم والإستيعاب لدى تلاميذ التعليم الثانوي

- دراسة ميدانية بثانوية بورمة زيدان -

- مشكلة الدراسة: هل تأثر الوسائل التكنولوجية الحديثة على مستوى الفهم والإستيعاب لدى تلاميذ التعليم الثانوي؟

- الفئة المستهدفة في الدراسة: تلاميذ التعليم الثانوي.

- المنهج المناسب للدراسة: هو المنهج التجريبي.

- الأسلوب المناسب لإجراء الدراسة: أسلوب التجربة (المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية)

- متغيرات الدراسة مع تحديد نوعها: - متغير مستقل: الوسائل التكنولوجية الحديثة.

- متغير تابع: مستوى الفهم والإستيعاب.

- متغير دخيل: الجنس (ذكور وإناث).

- الإجابة 03: (05 ن) علاقة كل من علم النفس الاجتماعي، علم القياس النفسي وعلم النفس الفيزيولوجي بعلم

النفس التربوي يمكننا تلخيصها فيما يلي:

- علاقته بعلم النفس الاجتماعي: تكمن في مساعدة المعلم على فهم ديناميكية الجماعة وأثرها على سلوك أعضائها وإتجاهاتهم وفهم مبادئ السلوك الجماعي حتى يسهل التعامل مع العوامل التي تؤثر على المواقف الاجتماعية المسهلة والمعيقة للتعلم مما يساهم في إشباع حاجات التلاميذ من العلاقات الاجتماعية والإندماج والتكيف والتفاعل.

- علاقته بعلم القياس النفسي: يمكن توظيفها في معالجة الفروق الفردية وعمل برامج للمتخلفين والمتفوقين وبطني التعلم وحل مشكلات التلاميذ وتهيئة الظروف المناسبة لنموهم.

- علاقته بعلم النفس الفيزيولوجي: تفيد في عملية التعلم وفهم السلوك الذي نمارسه في حياتنا بناء على أسسها البيولوجية العصبية، كما يساعدنا في بناء البرامج الدراسية والتخطيط لها وتطبيقها.

- الإجابة 04: إملأ شبكة الكلمات المتقاطعة التالية: (4.5 ن)

1. الحد الأدنى لقيمة شدة التنبيه لبلوغ الإستجابة. (عتبة التنبيه)
2. عملية تكرار أسلوب النشاط أو السلوك مع تعزيز موجه. (الممارسة)
3. نوع من أنواع الدراسات الوصفية يعنى كمنهج علاجي وإرشادي للحالات الخاصة التي تتطلب العلاج أو الإرشاد النفسي. (دراسة الحالة)
4. الحالة المزاجية التي يكون فيها المتعلم أثناء تلقي وإستقبال الخبرة التعليمية. (الإستعداد)
5. ظاهرة طبيعية تحدث عند الإنسان خلال مراحل النمو، لتشمل جميع جوانبه النفسية، الجسمية، العقلية، المعرفية والإنفعالية. (النضج)
6. سلوك مكتسب يعكس أي سلوك يقوم به الفرد بسهولة وبطريقة آلية نتيجة التكرار. (العادة)

الامتحان الاول في مقياس المنطق

المدة : ساعتين

الاسم و اللقب:

العلامة :

الفوج:

المستوى: 3^{ème} PEST GE

التمرين الأول: (..... نقاط)

- حول العدد العشري التالي الى جميع النظم الاخرى

$$(85)_{10} = (\quad)_2 = (\quad)_8 = (\quad)_{16} = (\quad)_{BCD} = (\quad)_{GRAY}$$

- مثل العدد (-85) بطريقتين مختلفتين

- احسب العملية الحسابية التالية باستعمال المتمم ل 2: $1000011 - 1010100$

- احسب العملية الحسابية في النظام BCD : $(35)_{BCD} + (47)_{BCD}$

- لتكن العبارة المنطقية التالية $F = \bar{A}BC + \bar{A}\bar{B}C + A\bar{B}\bar{C} + ABC$

• استخراج جدول الحقيقة

• اكتب العبارة المنطقية للمخرج F على الشكل القانوني الثاني

• بسط العبارة المنطقية للمخرج F المكتوبة على الشكل القانوني الأول (جبريا او كارنو)

• ارسم المخطط المنطقي للعبارة المبسطة

$$(85)_{10} = (1010101)_2 = (125)_8 = (55)_{16} = (10000101)_{BCD} = (1111111)_{GRAY}$$

$$85 \div 2 = 42 \text{ ر } 1, 42 \div 2 = 21 \text{ ر } 0, 21 \div 2 = 10 \text{ ر } 1, 10 \div 2 = 5 \text{ ر } 0, 5 \div 2 = 2 \text{ ر } 1, 2 \div 2 = 1 \text{ ر } 0, 1 \div 2 = 0 \text{ ر } 1$$

$$(85)_{10} = (1010101)_2 = (125)_8 = (55)_{16}$$

$$(85)_{10} = (1010101)_2 = (125)_8 = (55)_{16} = (10000101)_{BCD} = (1111111)_{GRAY}$$

$$(-85) = (11010101)_2$$

$$(-85) = CV(85) = (1010101)_2$$

0,25

بإستعمال مفكك الكود 74154 $DEC(4 \rightarrow 16)$ وبعين البواب من النوع NAND فقط. أنجز العلاقات المنطقية التالية:

$$F1 = \overline{D}\overline{C}\overline{B}A + \overline{D}\overline{C}B\overline{A} + \overline{D}C\overline{B}\overline{A} + DC\overline{B}\overline{A}$$

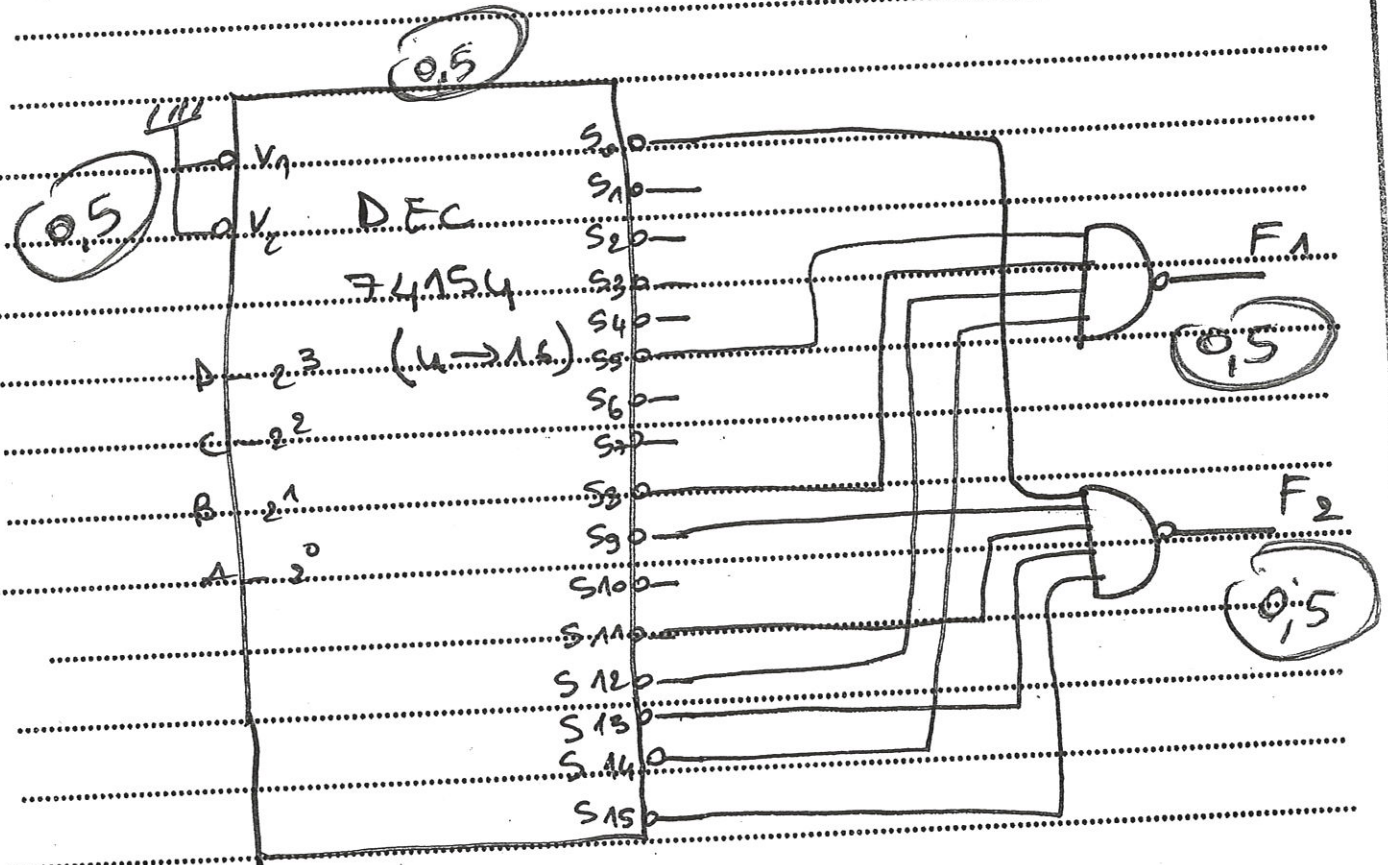
$$F2 = \overline{D}\overline{C}\overline{B}A + \overline{D}\overline{C}B\overline{A} + DA$$

$$F1 = S_5 + S_8 + S_{12} + S_{14}$$

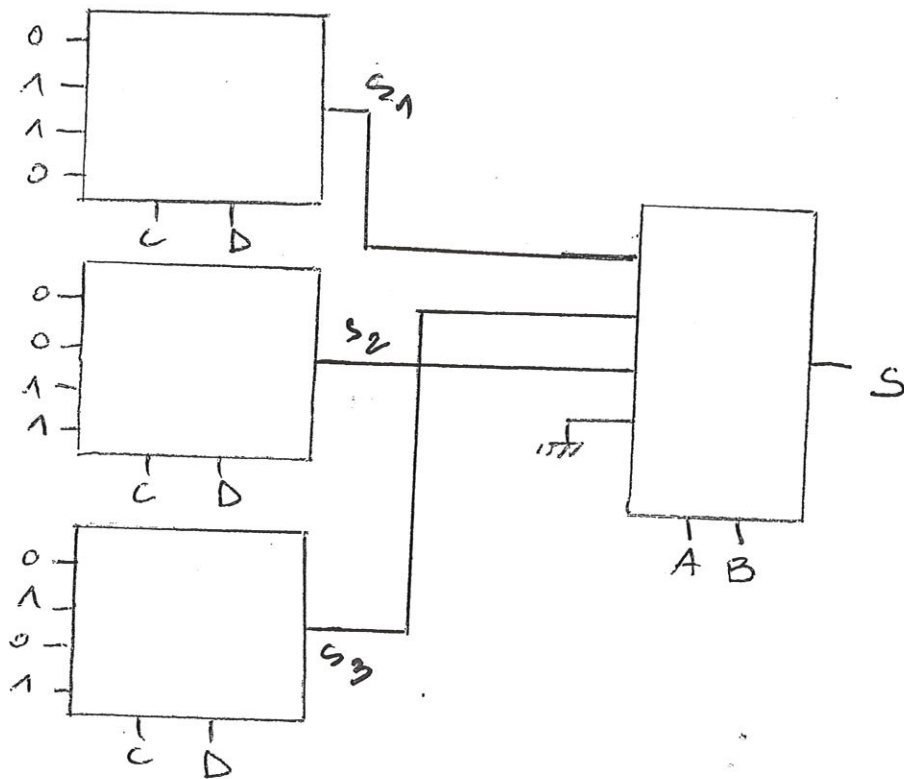
$$F1 = \overline{F1} = \overline{S_5} \cdot \overline{S_8} \cdot \overline{S_{12}} \cdot \overline{S_{14}}$$

$$\begin{aligned} F2 &= S_0 + S_9 + DA(C + \overline{C})(B + \overline{B}) \\ &= S_0 + S_9 + DCBA + DC\overline{B}A + D\overline{C}BA + D\overline{C}\overline{B}A \\ &= S_0 + S_9 + S_{15} + S_{13} + S_{11} + S_9 \end{aligned}$$

$$F2 = \overline{F2} = \overline{S_0} \cdot \overline{S_9} \cdot \overline{S_{11}} \cdot \overline{S_{13}} \cdot \overline{S_{15}}$$



التي التركيبية المنطقية التالية :



استخرج عبارة المخرج S بدلالة المدخلات (A, B, C, D) على الشكل
المتادوني الأول :

$$S = \bar{A}\bar{B}.S_1 + \bar{A}B.S_3 + A\bar{B}.S_2 + AB.0$$

$$= \bar{A}\bar{B}(0\bar{C}\bar{D} + 1\bar{C}D + 1C\bar{D} + 0CD) \quad (0,25)$$

$$+ \bar{A}B(0\bar{C}\bar{D} + 1\bar{C}D + 0C\bar{D} + 1CD) \quad (0,25)$$

$$+ A\bar{B}(0\bar{C}\bar{D} + 0\bar{C}D + 1C\bar{D} + 1CD) \quad (0,25)$$

$$S = \bar{A}\bar{B}(\bar{C}D + C\bar{D}) \quad (0,25)$$

$$+ \bar{A}B(\bar{C}D + CD) \quad (0,25)$$

$$+ A\bar{B}(C\bar{D} + CD) \quad (0,25)$$

$$S = \bar{A}\bar{B}\bar{C}D + \bar{A}\bar{B}C\bar{D} + \bar{A}B\bar{C}D + \bar{A}BCD$$

$$+ A\bar{B}C\bar{D} + A\bar{B}CD$$

(1)

أنجز دائرة مقارنة (2 Bit) بين رقمين ثنائيين A_i و B_i بحيث $A_i = (A_2 A_1)$ و $B_i = (B_2 B_1)$ وذلك باستعمال عدة مقارنات من النوع (1 Bit) وبعض البوابات المنطقية.

$$A = B \Leftrightarrow A_2 = B_2 \text{ et } A_1 = B_1$$

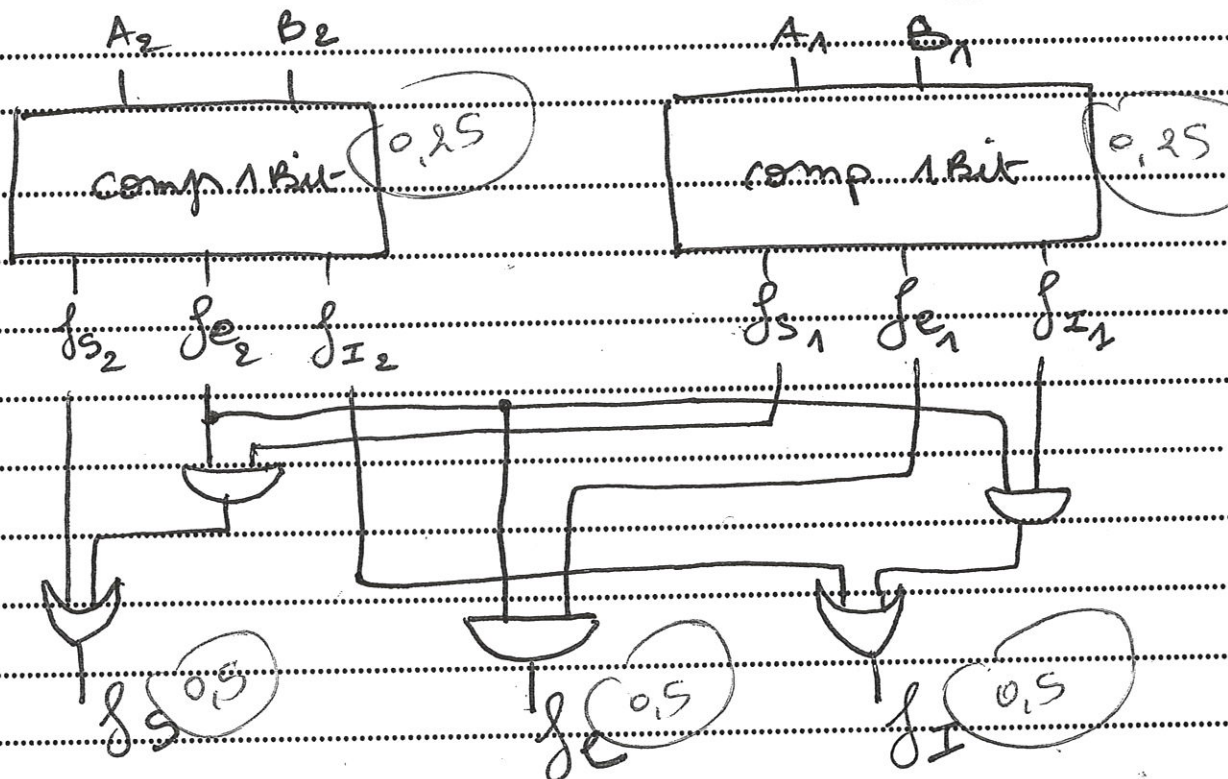
$$f_e = (A_2 \oplus B_2) \cdot (A_1 \oplus B_1) = f_{e2} \cdot f_{e1}$$

$$A > B \Rightarrow A_2 > B_2 \text{ و } (A_2 = B_2 \text{ et } A_1 > B_1)$$

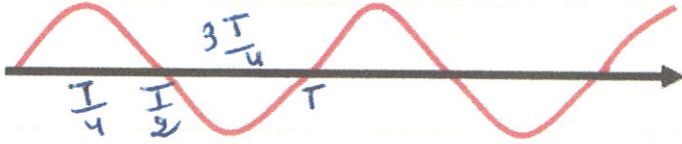
$$f_s = A_2 \bar{B}_2 + (A_2 \oplus B_2) \cdot (A_1 \bar{B}_1) = f_{s2} + f_{e2} \cdot f_{s1}$$

$$A < B \Rightarrow A_2 < B_2 \text{ و } (A_2 = B_2 \text{ et } A_2 < B_1)$$

$$f_i = \bar{A}_2 B_2 + (A_2 \oplus B_2) \cdot \bar{A}_1 B_1 = f_{i2} + f_{e2} \cdot f_{i1}$$



V_e



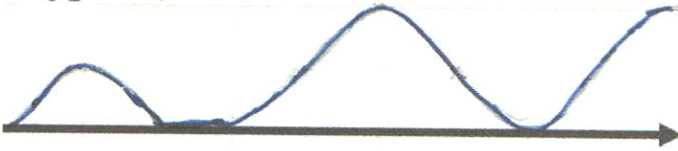
V_{C1}

(05)



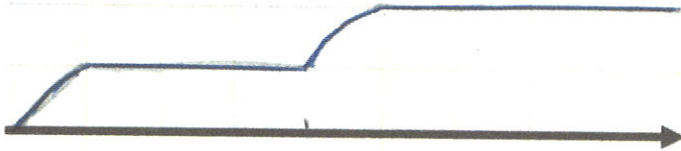
V_{D1}

(05)



V_s

(05)



V_{D2}

(05)



المدرسة العليا لأساتذة التعليم التكنولوجي - سكيكدة
قسم التكنولوجيا
السنة الثالثة أستاذ التعليم الثانوي - هندسة كهربائية -
مقياس: الكترونك عامة

2025/2024

امتحان رقم 01

الاسم و اللقب: تصحيح الامتحان

العلامة: 20/

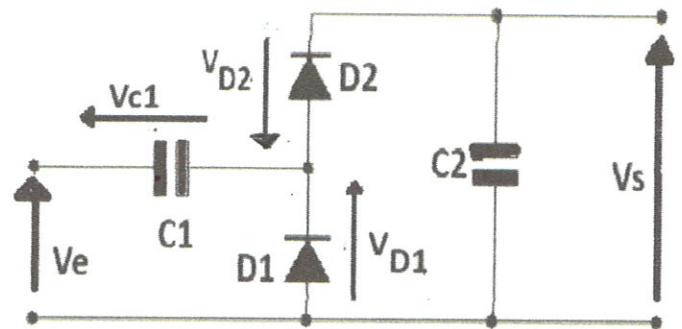
Ex 01:	/05
Ex 02:	/05
Ex 03:	/05
Ex 04:	/05

ملاحظة:

نقطة التمرين رقم 2 تحتسب أيضا كنقطة الامتحان المصغر رقم 1.

تمرين 01:

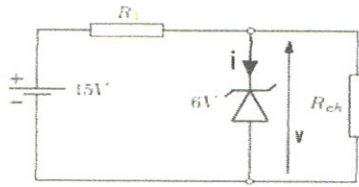
لتكن الدارة التالية:



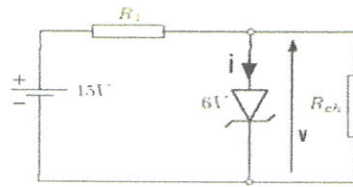
- أرسم الجهود V_{C1} , V_{D1} , V_{D2} , V_s

ملاحظة: المنحنيات فقط توضع على ورقة الإجابة (بدون مبدأ الاشتغال).

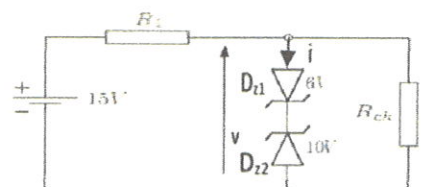
لتكن التراكيب التالية، علماً أن: $R_{ch}=1\text{ K}\Omega$, $R=100\text{ }\Omega$ و الجهود العكسية لثنائيات Zener موضحة في الشكل و جهود العتبة المباشرة $V_D=0.7\text{ V}$ (نهمل المقاومات الداخلية للثنائيات).



(1)



(2)



(3)

أحسب الجهد V و التيار I بالنسبة للتراكيب الثلاثة.

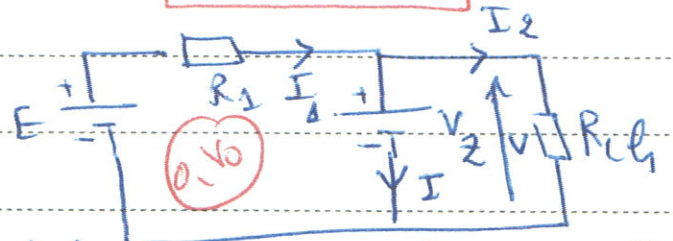
① الثاني Zener مستقطب عكسياً بجهد أكبر من V_Z $V=V_Z=6\text{ V}$

$$I = I_1 - I_2$$

$$I_1 = \frac{E - V_Z}{R_1} = \frac{15 - 6}{100} = 9\text{ mA} = I_1$$

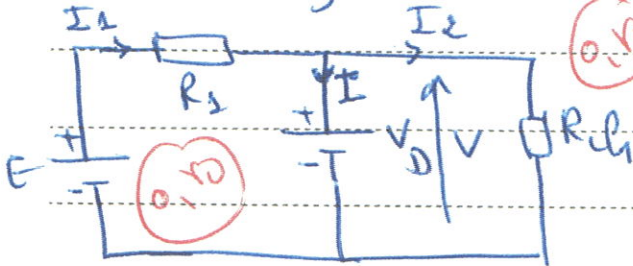
$$I_2 = \frac{V_Z}{R_{ch}} = \frac{6}{1000} = 6\text{ mA} = I_2$$

$$\Rightarrow I = 8.4\text{ mA}$$



② الثاني Zener مستقطب مباشراً بجهد أكبر من جهده عتبة

$$V = V_D = 0.7\text{ V} \quad V_D = 0.7\text{ V}$$



$$I_1 = \frac{15 - 0.7}{100} = 143\text{ mA} = I_1$$

$$I_2 = \frac{0.7}{10^3} = 0.7\text{ mA} = I_2$$

$$\Rightarrow I = 142.3\text{ mA}$$

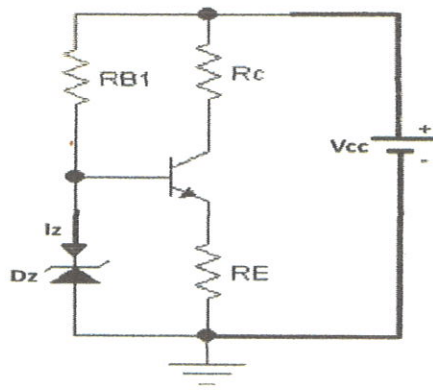
③ مستقطب D_{Z1} مباشراً و D_{Z2} عكسياً $V = V_D + V_Z = 10.7\text{ V}$

$$V = V_D + V_Z = 10.7\text{ V}$$

$$I_1 = \frac{15 - 10.7}{100} = 4.3\text{ mA} = I_1$$

$$I_2 = \frac{10.7}{10^3} = 10.7\text{ mA} = I_2$$

$$\Rightarrow I = 32.3\text{ mA}$$



$V_{CC} = 12 \text{ V}$
 $R_B = 500 \Omega$
 $R_C = 100 \Omega$
 $R_E = 400 \Omega$
 $V_Z = 5.6 \text{ V}$
 $\beta = 200$
 $V_{BE} = 0.6 \text{ V}$

لنكن الدارة التالية:

- 1- أثبت أن التيار I_C مستقل عن المقاومة R_C ثم أحسبه.
- 2- أحسب التيار I_Z .
- 3- أحسب الجهد V_{CE} .

ملاحظة: الحساب يجب أن يكون دقيق بدون أي تقريب (4 أرقام بعد الفاصلة).

$V_Z - V_{BE} - R_E I_E = 0$ $I_C = ?$ ①
 $\Rightarrow I_E = \frac{V_Z - V_{BE}}{R_E} = \frac{5.6 - 0.6}{400} = 12.5 \text{ mA}$

$I_E = I_C + I_B = I_C + \frac{I_C}{\beta} = \frac{(\beta + 1)}{\beta} I_C$
 $\Rightarrow I_C = \frac{\beta}{\beta + 1} I_E$

$I_C = \frac{\beta}{\beta + 1} \left[\frac{V_Z - V_{BE}}{R_E} \right]$ و من هنا:

$I_C = \frac{200}{201} \left(\frac{5.6 - 0.6}{400} \right) = 12.4 \text{ mA} = I_C$

$V_{CC} = R_B (I_Z + I_B) + V_Z \Rightarrow I_Z = \frac{V_{CC} - V_Z}{R_B} - I_B = \frac{12 - 5.6}{500} - \frac{12.4 \cdot 10^{-3}}{200}$ $I_Z = ?$ ②

$I_B = \frac{I_C}{\beta}$

$\Rightarrow I_Z = 12.74 \text{ mA}$

$V_{CE} = ?$ ③

$V_{CC} = R_C I_C + V_{CE} + R_E I_E$

$\Rightarrow V_{CE} = V_{CC} - R_C I_C - R_E I_E = 12 - 100 \cdot 12.4 \cdot 10^{-3} - 400 \cdot 12.5 \cdot 10^{-3}$

$\Rightarrow V_{CE} = 5.76 \text{ V}$

لتكن الدارة التالية:

أوجد قيمة المقاومة R1 حتى تكون قيمة الجهد $V_{E1} = V_{CC}/2$.

$$V_{CC} = 25 \text{ V}$$

$$R_2 = 82 \text{ K}\Omega$$

$$R_C = 10 \text{ K}\Omega$$

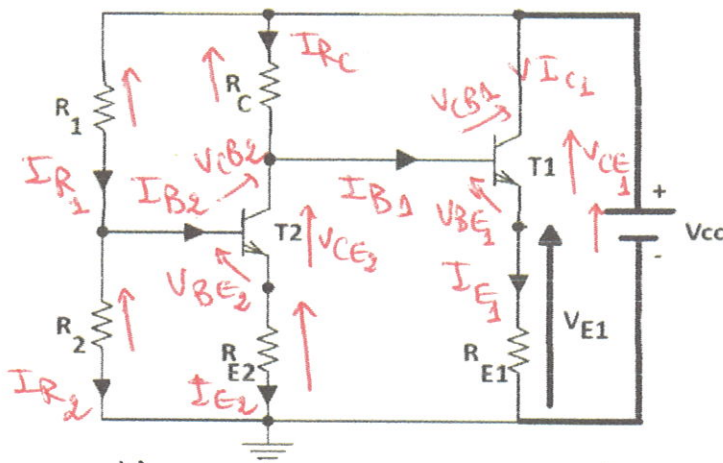
$$R_{E1} = 2.2 \text{ K}\Omega$$

$$R_{E2} = 1 \text{ K}\Omega$$

$$\beta = 150$$

$$V_{BE} = 0.6 \text{ V}$$

ملاحظة: الحساب يجب أن يكون دقيق بدون أي تقريب (4 أرقام بعد الفاصلة).



$$V_{E1} = \frac{V_{CC}}{2} = 12.5 \text{ V} \Rightarrow V_{CE1} = \frac{V_{CC}}{2} = 12.5 \text{ V}$$

$$I_{E1} = \frac{V_{E1}}{R_{E1}} = 5.6818 \text{ mA} = I_{E1}, \quad I_{C1} = \beta I_{B1}, \quad I_{E1} = I_{C1} + I_{B1}$$

$$\Rightarrow I_{C1} = \frac{\beta}{\beta+1} I_{E1} = 5.6441 \text{ mA} = I_{C1}, \quad I_{B1} = 37.6273 \mu\text{A}$$

$$V_{CB1} = V_{CE1} - V_{BE1} = 11.9 \text{ V} = V_{CB1}, \quad I_{RC} = \frac{V_{CB1}}{R_C} = 1.19 \text{ mA} = I_{RC}$$

$$I_{C2} = I_{RC} - I_{B1} = 1.1523 \text{ mA} = I_{C2}, \quad I_{B2} = \frac{I_{C2}}{\beta} = 7.682 \mu\text{A} = I_{B2}$$

$$I_{E2} = I_{C2} + I_{B2} = 1.1599 \text{ mA} = I_{E2}$$

$$R_2 I_{R2} = V_{BE2} + R_{E2} I_{E2} \Rightarrow I_{R2} = \frac{V_{BE2} + R_{E2} I_{E2}}{R_2} = 21.4621 \mu\text{A} = I_{R2}$$

$$I_{R1} = I_{R2} + I_{B2} = 22.1441 \mu\text{A} = I_{R1}$$

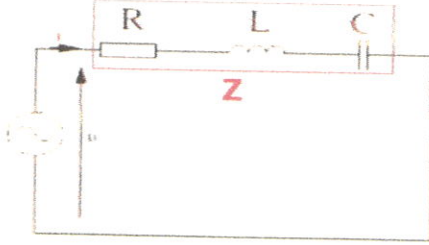
$$V_{CC} = R_1 I_{R1} + R_2 I_{R2} \Rightarrow R_1 = \frac{V_{CC} - R_2 I_{R2}}{I_{R1}} = 797.42 \text{ K}\Omega = R_1$$

امتحان رقم 1

ملاحظة: نقطة التمرين رقم 1 تحتسب أيضا كنقطة الامتحان المصغر رقم 1.

تمرين 1 (5 نقاط)

لتكن الدارة التالية:



- 1- أوجد عبارة الممانعة الكلية Z بدلالة (R, L, C) و التردد f .
- 2- أوجد عبارة و بعد طويلة الممانعة $|Z|$ في النظام MLTI باستعمال أبعاد كل من (R, L, C, f) .
- 3- أوجد عبارة الطاقة E_C المخزنة في المكثف C بدلالة C و الجهد بين طرفيها.
- 4- أوجد عبارة الطاقة E_L المخزنة في الوشعة L بدلالة L و التيار I .
- 5- ماهو بعد الطاقة E في النظام MLTI.

تمرين 2 (5 نقاط)

لتكن المكثف C المكافئ لمكثفتين C_1 و C_2 ، أوجد عبارة الخطأ النسبي $\frac{\Delta C}{C}$ بدلالة الأخطاء النسبية ل C_1 و C_2 في الحالتين التاليتين:

- 1- C_1 و C_2 موضوعتين على التسلسل.
- 2- C_1 و C_2 موضوعتين على التفرع.

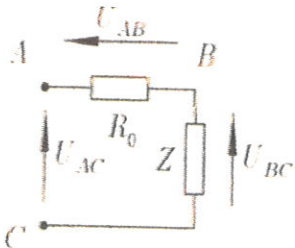
تمرين 3 (5 نقاط)

نريد إنجاز جهاز فولطمتر متعدد العيارات (1V, 3V, 10V, 30V) باستعمال جهاز غالفانومتر مقاومته الداخلية $R_g = 100 \Omega$ علما أن التيار الذي يعطي أقصى انحراف يساوي 1 mA .

- 1- أرسم تركيبين مختلفين لدارة جهاز الفولطمتر.
- 2- أحسب بالنسبة للتركيبين قيم المقاومات الإضافية اللازمة.
- 3- أحسب من أجل كل عيار المقاومة الداخلية لجهاز الفولطمتر.

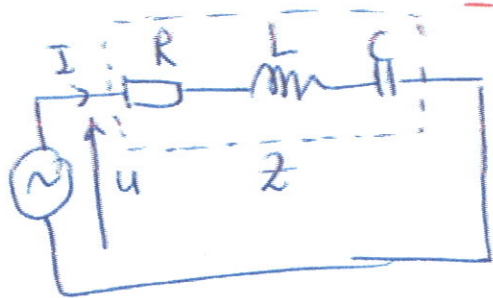
تمرين 4 (5 نقاط)

لتكن الدارة التالية:



- 1- أثبت أنه يمكن كتابة عبارة الاستطاعة المتوسطة P_{moy} المستهلكة من طرف الممانعة $Z=R+jX$ بدلالة الجهود الفعالة (U_{AC}, U_{BC}, U_{AB}) و المقاومة R_0 .
- 2- أحسب P_{moy} لما: $U_{AC}=178 \text{ V}$, $U_{BC}=153 \text{ V}$, $U_{AB}=30 \text{ V}$ و $R_0=10 \Omega$.
- 3- علما أن التيار متقدم على الجهد U_{BC} ، إستنتج قيمة المقاومة R و نوع الممانعة Z و المفاعلة X .

التصحيح النموذجي لامتحان ربيع ٥١ : ٢٥٢٥ / ٢٥٢٤
- قياسات كهربائية -



مترين ٥١ :

- إيجاد عبارة الطاقة Z بدلالة R, L, C و f :
 $Z = R + j\omega L - j\frac{1}{\omega C}$, $\omega = 2\pi f$.

$$Z = R + j\left(2\pi fL - \frac{1}{2\pi fC}\right)$$

٥٠

- إيجاد بعد الخوازي النظام MLTI :

$$|Z| = \sqrt{R^2 + \left(2\pi fL - \frac{1}{2\pi fC}\right)^2}$$

$$[R] = ML^2 T^{-3} I^{-2}$$

$$[L] = ML^2 T^{-2} I^{-2}$$

$$[C] = M^{-1} L^{-2} T^4 I^2$$

$$[f] = T^{-1}$$

$$[Z] = \left((ML^2 T^{-3} I^{-2})^2 + (T^{-1} ML^2 T^{-2} I^{-2} - T \cdot ML^2 T^{-4} I^{-2})^2 \right)^{1/2}$$

$$= (ML^2 T^{-3} I^{-2} + (ML^2 T^{-3} I^{-2} - ML^2 T^{-3} I^{-2})^2)^{1/2}$$

$$\Rightarrow [Z] = ML^2 T^{-3} I^{-2}$$

٥٠ - عبارة الطاقة E_C :

$$E_C = \int p dt$$

$$p = u \cdot I = cu \frac{du}{dt} , I = c \frac{du}{dt}$$

$$\Rightarrow E_C = \int c \cdot u \cdot \frac{du}{dt} dt = \frac{1}{2} c u^2 = E_C$$

٥٠ - عبارة الطاقة E_L :

$$E_L = \int iL \frac{di}{dt} dt$$

$$u = L \frac{di}{dt} \Rightarrow E_L = \frac{1}{2} L I^2$$

٥٠ - بعد E في النظام MLTI :

$$[E] = [L] \cdot I^2 = ML^2 T^{-2} I^{-2} I^2$$

$$[E] = ML^2 T^{-2}$$

$\frac{C_1}{\text{---}} \text{---} \frac{C_2}{\text{---}}$
 $z_C = z_{C_1} + z_{C_2} = \frac{1}{j\omega C_1} + \frac{1}{j\omega C_2} = \frac{1}{j\omega} \left(\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} \right)$

$\Rightarrow C = \frac{1}{\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}} = \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2}$

$\Rightarrow \log C = \log C_1 + \log C_2 - \log(C_1 + C_2)$

$\Rightarrow \frac{dC}{C} = \frac{dC_1}{C_1} + \frac{dC_2}{C_2} - \frac{dC_1}{C_1 + C_2} - \frac{dC_2}{C_1 + C_2} = \frac{dC_1}{C_1} \left[1 - \frac{C_2}{C_1 + C_2} \right] + \frac{dC_2}{C_2} \left[1 - \frac{C_1}{C_1 + C_2} \right]$

$\Rightarrow \frac{dC}{C} = \frac{dC_1}{C_1} \left[\frac{C_1 + C_2 - C_2}{C_1 + C_2} \right] + \frac{dC_2}{C_2} \left[\frac{C_1 + C_2 - C_1}{C_1 + C_2} \right]$

$\frac{\Delta C}{C} = \frac{\Delta C_1}{C_1} \left(\frac{C_2}{C_1 + C_2} \right) + \frac{\Delta C_2}{C_2} \left(\frac{C_1}{C_1 + C_2} \right)$

$\text{---} \left[\frac{C_1}{\text{---}} \parallel \frac{C_2}{\text{---}} \right] \text{---}$
 $z_C = z_{C_1} \parallel z_{C_2} = \frac{\frac{1}{j\omega C_1} \cdot \frac{1}{j\omega C_2}}{\frac{1}{j\omega C_1} + \frac{1}{j\omega C_2}} = \frac{1}{j\omega(C_1 + C_2)}$

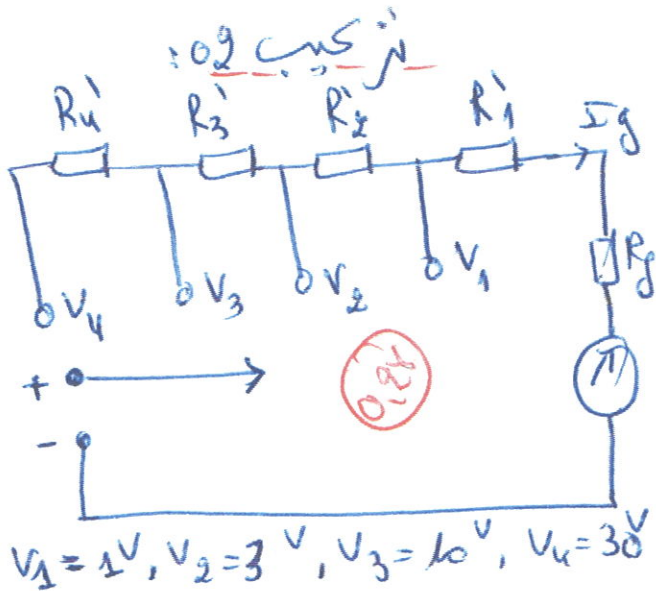
$z_C = \frac{1}{j\omega(C_1 + C_2)}$

$C = C_1 + C_2$

$\log C = \log(C_1 + C_2) \Rightarrow \frac{dC}{C} = \frac{dC_1}{C_1 + C_2} + \frac{dC_2}{C_1 + C_2} = \frac{dC_1}{C_1 + C_2} \left(\frac{C_1}{C_1 + C_2} \right) + \frac{dC_2}{C_1 + C_2} \left(\frac{C_2}{C_1 + C_2} \right)$

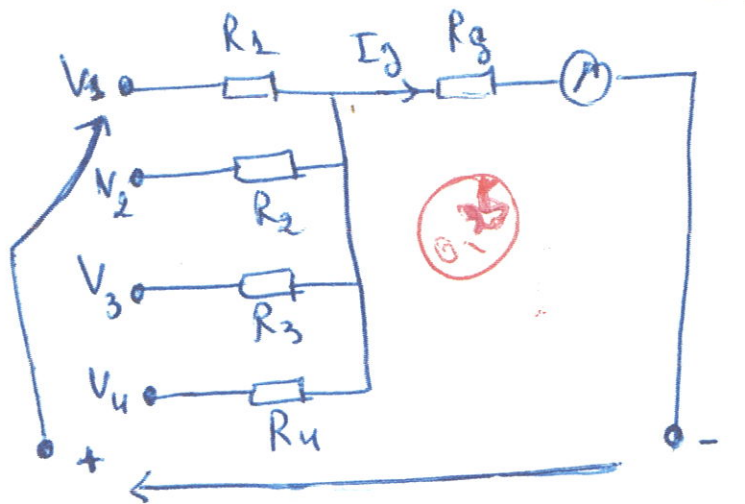
$\Rightarrow \frac{\Delta C}{C} = \frac{\Delta C_1}{C_1} \left(\frac{C_1}{C_1 + C_2} \right) + \frac{\Delta C_2}{C_2} \left(\frac{C_2}{C_1 + C_2} \right)$

$$I_g = 1 \text{ mA}$$



بین ۰۳ : ۱- رسم ترکیبی :

ترکیب ۱۰۱



۲- حساب اکتانیت (الکترونیک) :

ترکیب ۱۰۱

$$V_1 = (R_1 + R_g) I_g \Rightarrow R_1 = \frac{V_1}{I_g} - R_g$$

$$\Rightarrow R_1 = 900 \Omega$$

$$\Rightarrow R_2 = 2,9 \text{ k}\Omega$$

$$\Rightarrow R_3 = 9,9 \text{ k}\Omega$$

$$\Rightarrow R_4 = 29,9 \text{ k}\Omega$$

۰۲۵

۳- حساب R_{int} :

$$R_{int1} = \frac{V_1}{I_g} \Rightarrow R_{int1} = 1 \text{ k}\Omega$$

$$R_{int2} = 3 \text{ k}\Omega$$

$$R_{int3} = 10 \text{ k}\Omega$$

$$R_{int4} = 30 \text{ k}\Omega$$

ترکیب ۱۰۲

$$V_2 = (R_2 + R_g) I_g$$

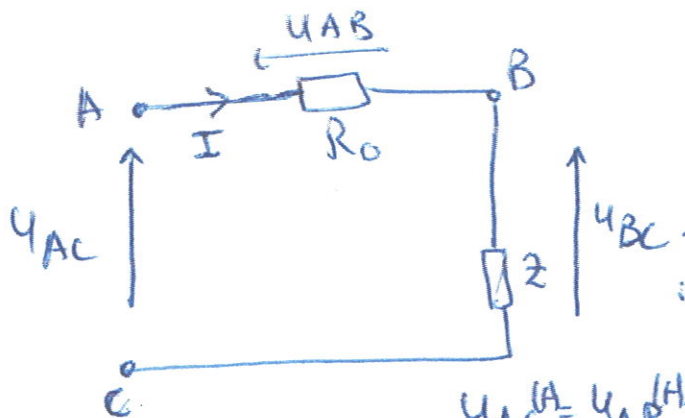
$$\Rightarrow R_2 = \frac{V_2}{I_g} - R_g \Rightarrow R_2 = 900 \Omega$$

$$R_2 = \frac{V_2}{I_g} - (R_g + R_1) \Rightarrow R_2 = 2 \text{ k}\Omega$$

$$R_3 = \frac{V_3}{I_g} - (R_g + R_1 + R_2) \Rightarrow R_3 = 7 \text{ k}\Omega$$

$$R_4 = \frac{V_4}{I_g} - (R_g + R_1 + R_2 + R_3) \Rightarrow R_4 = 20 \text{ k}\Omega$$

نفس السات



1040

P_{max} - 2, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

$U_{AC} = U_{AB} + U_{BC}$
 $U_{AC}^2 = (U_{AB} + U_{BC})^2 = U_{AB}^2 + 2U_{AB}U_{BC} + U_{BC}^2$

$$U_{AC}^2 = U_{AB}^2 + U_{BC}^2$$

$$U_{AC}^2 = (U_{AB} + U_{BC})^2 = U_{AB}^2 + 2U_{AB}U_{BC} + U_{BC}^2$$

المقاومة

$$P(I) = U_{BC}(I)I = U_{BC} \frac{U_{AB}(I)}{R_0}$$

$$2U_{AB}U_{BC} = U_{AC}^2 - U_{AB}^2 - U_{BC}^2 = 2R_0 \cdot P(I)$$

$$P(I) = \frac{1}{2R_0} [U_{AC}^2 - U_{AB}^2 - U_{BC}^2]$$

$$P_{max} = \frac{1}{T} \int_0^T P(I) dt = \frac{1}{2R_0} [U_{AC}^2 - U_{AB}^2 - U_{BC}^2] = P_{max}$$

$$R_0 = 10 \Omega, U_{AC} = 178V, U_{BC} = 153V, U_{AB} = 30V$$

$$P_{max} = 368,75 W$$

$$|Z| = \frac{U_{BC}}{I} = \frac{U_{BC}}{U_{AB}} \cdot R_0 = 51 \Omega = |Z|$$

$$\cos \phi = \frac{P_{max}}{U_{BC} \cdot I} = 0,8034 \Rightarrow \phi = 36,5462^\circ$$

$$R = 40,792 \Omega$$

المقاومة R هي $40,792 \Omega$

$$X = -51 \cdot \sin(36,5462^\circ)$$

$$X = -30,3690$$

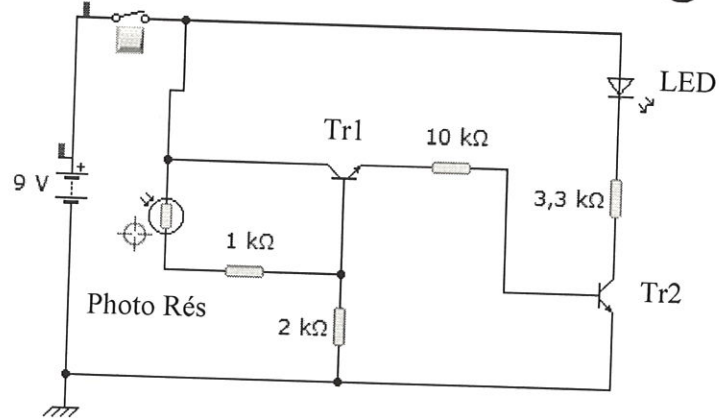
نوع الممانعة X هو سلبية

الممانعة

المدرسة العليا لأساتذة التعليم التكنولوجي - سكيكدة-

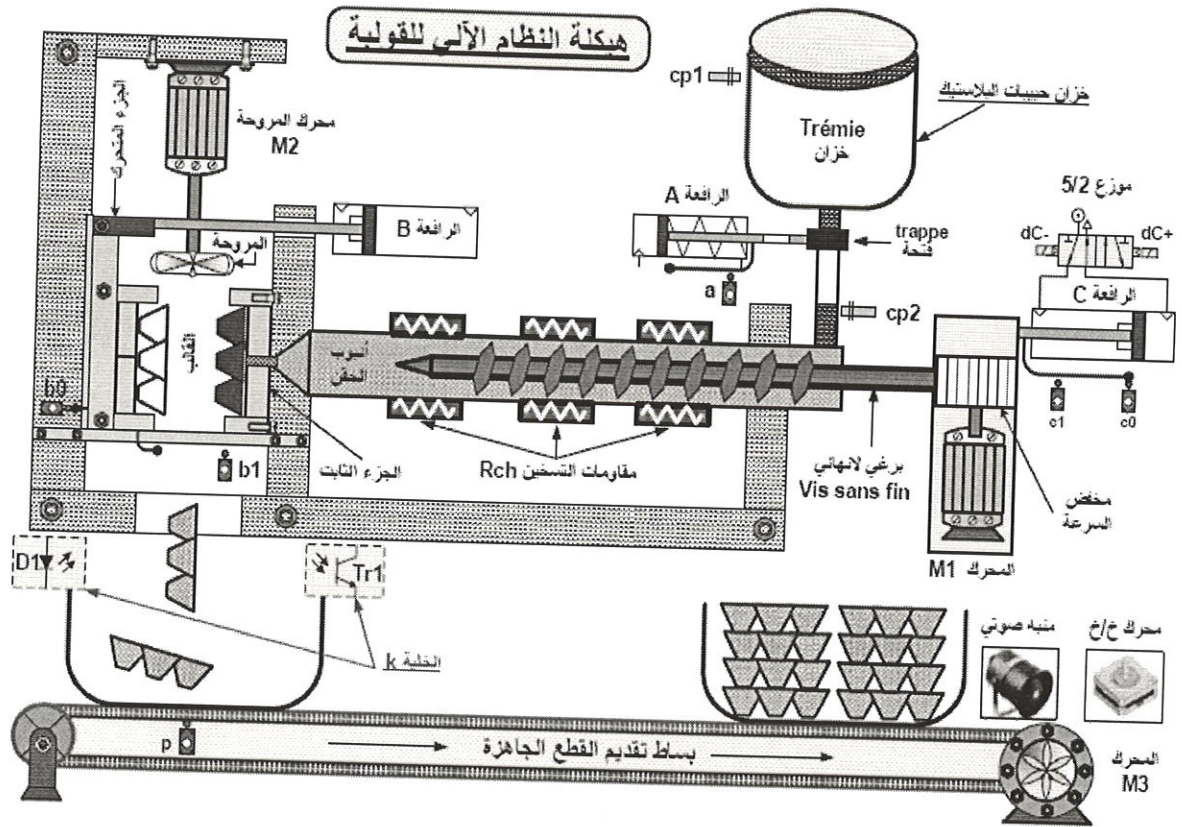
قسم التكنولوجيا الامتحان الاول : قياس المقادير غير الكهربائية سنة ثالثة هندسة كهربائية

تمرين-1- : اشرح مبدأ عمل التركيب الموالي ، مع إمكانية اعطاء اسم لهذا التركيب اين يمكن استعماله



تمرين 2 : انطلاقا من النظام الموضح في الشكل المرفق اكمل الجدول الموالي بدقة مستخرجا المنفذات ، المنفذات المتصدرة و الملتقطات مبينا نوع كل عنصر و دوره

طاقة التحكم	الدور / النوع	الاسم	المنفذات
			المنفذات المتصدرة
			الملتقطات

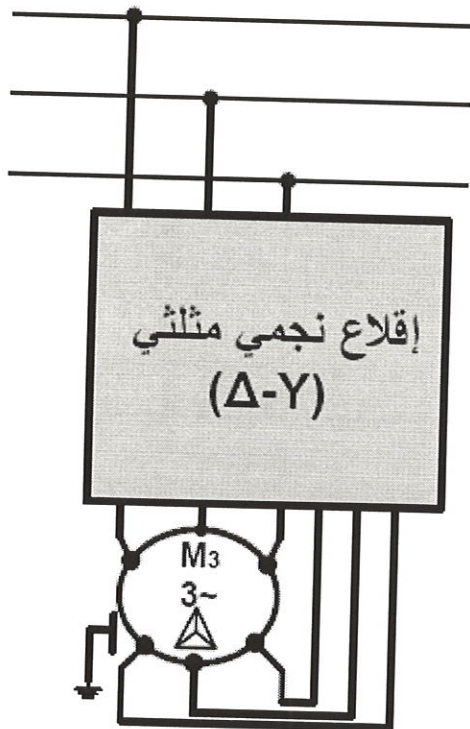


التمرين 3 : المحرك 3 الموضح في الشكل السابق و

حسب الشكل الموالي:

• اذكر كيفية اقران لفات هذا المحرك

• ارسم دائرة الاستطاعة الموافقة



بالتوفيق للجميع RS مع

الاجابة النموذجية لامتحان قياس المقادير غير الكهربائية

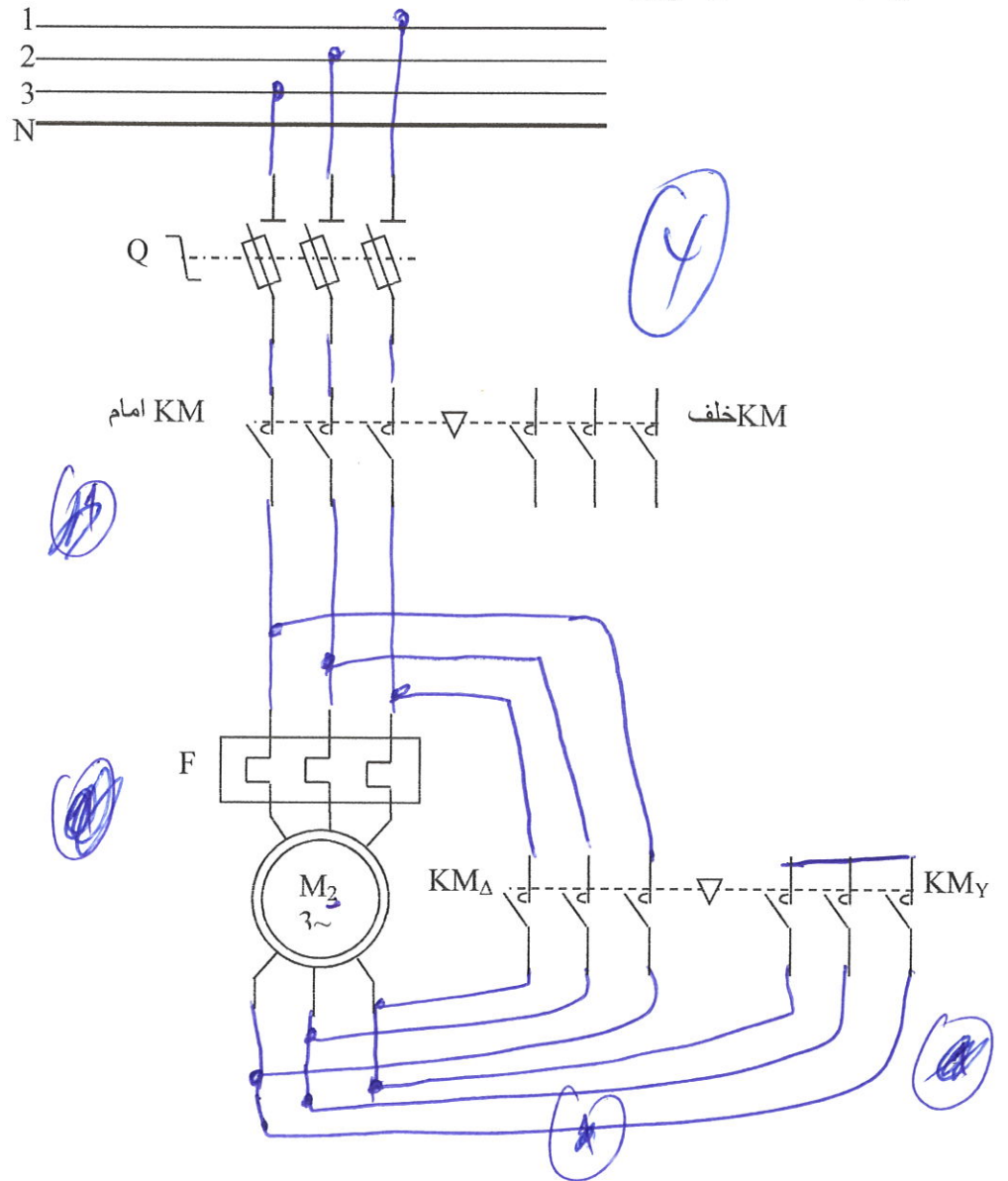
التمرين 1

عند غياب الضوء مقاومة الملتقط تكون كبيرة ومنه التيار ضعيف أي الترانزستور 1 يكون قاطع و بالتالي الترانزستور 2 كذلك يكون قاطع و الثنائي الضوئي منطفئ. بوجود ضوء مقاومة الملتقط تنخفض و تيار القاعدة للترانزستور 1 يزيد مما يؤدي الى تشبعه فيسمح بمرور التيار الى قاعدة الترانزستور 2 و الذي بدوره يصبح مشبع فيشتعل الثنائي.

يمكن استعمال هذه الدارة كمنبه او كمؤشر لوجود ضوء او ككاشف لحرارة بتغيير الملتقط او ككاشف للضوء

الاسم	النوع / البور	طاقة التحكم	
المحرك 1	غ متزامن ثلاثي الطور	كهربائية	المنفذات $\frac{0,75}{6} \times$
المحرك 2	غ متزامن ثلاثي الطور	كهربائية	
المحرك 3	محرك خطوة / خطوة	كهربائية	
A الرافعة	بسيطة المفعول	هوائية	
B الرافعة	مزدوجة المفعول	هوائية	
C الرافعة	مزدوجة المفعول	هوائية	
ملاص كهربائي	التحكم في المحرك 1	كهربائية	المنفذات المتصدرة $\frac{1,5}{6} \times$
ملاص كهربائي	التحكم في المحرك 2	كهربائية	
ملاص كهربائي	التحكم في المحرك 3	كهربائية	
موزع احادي الاستقرار	A التحكم في الرافعة	كهرو هوائية	
موزع ثنائي الاستقرار	B التحكم في الرافعة	كهرو هوائية	
موزع ثنائي الاستقرار	C التحكم في الرافعة	كهرو هوائية	
Cp1	ملتقط وضعية	كهرو ميكانيكية	الملتقطات 3
Cp2	ملتقط وضعية	كهرو ميكانيكية	
C0	نهاية شوط	ميكانو هوائية	
C1	نهاية شوط	ميكانو هوائية	
A	نهاية شوط	ميكانو هوائية	
B0	نهاية شوط	ميكانو هوائية	
B1	نهاية شوط	ميكانو هوائية	
K	خلية كهروضوئية	كهروضوئية	
P	ملتقط وضعية	كهرو ميكانيكية	

التمرين الثالث
اقران مثلثي
دائرة الاستطاعة للمحرك M_3 :



المدرسة العليا لأساتذة التعليم التكنولوجي – ENSET Skikda –

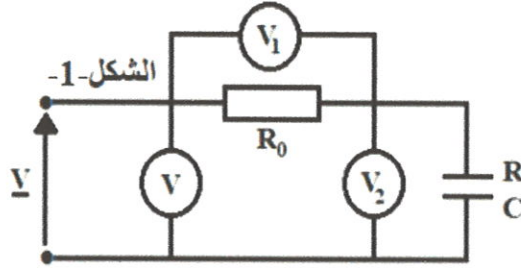
المقياس: الالكتروتقني العامة
التخصص: هندسة كهربائية

القسم: التكنولوجيا
المستوى: السنة الثالثة أستاذ التعليم الثانوي

الاختبار الأول

تمرين 01 : 05 Pts

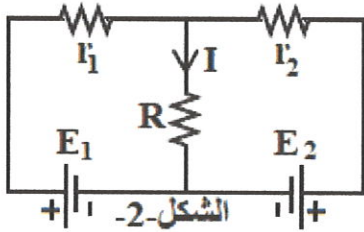
مولد توتره $U=220V$ و معامل استطاعته 0.9 (الجهد متقدم على التيار) و استطاعته $1kW$
- أحسب قيمة العنصر الواجب توصليه مع الحمل مرة على التفرع و مرة على التسلسل لتحسين معامل الاستطاعة الى 0.95 (الجهد متقدم على التيار) و كذلك أحسب قيمة الاستطاعة الفعلية التي يستهلكها الحمل و التوتر بين طرفيه بعد التحسين مع العلم أن تفرده $f=50Hz$.



تمرين 02 : 05 Pts
من دارة الشكل 1- باستخدام المخطط الاتجاهي.
أحسب قيمة R و C للمكثف إذا كانت قيم مؤشرات المقاييس $V=160V$, $V_1=100V$, $V_2=80V$ و إذا كانت قيمة $R_0=43.5\Omega$ و التردد $f=50Hz$.

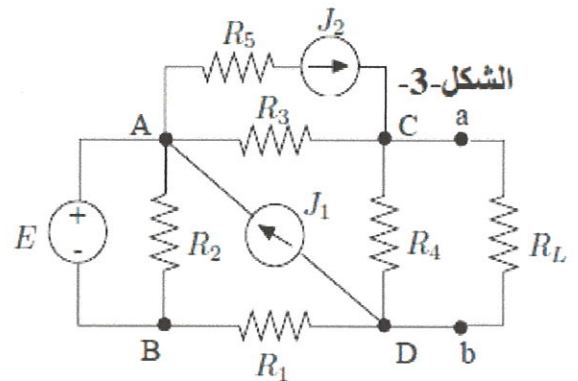
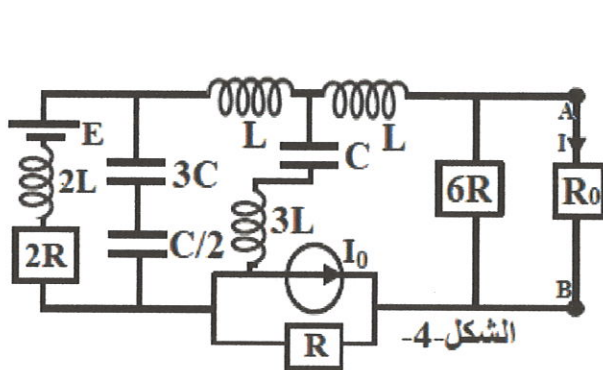
تمرين 03 : 05 Pts

1. أحسب التيارات المارة في مختلف فروع الدارة
2. ما قيمة R التي تجعل (E_1, r_1) يستهلك طاقة (حمل) حيث $E_1=2V$; $E_2=4V$; $r_1=3\Omega$; $r_2=5\Omega$
3. من أجل $R=10\Omega$ أحسب :
1.3 الاستطاعة المتولدة للدارة من طرف المولد (E_2, r_2)
2.3 الاستطاعة الممتصة (المستهلكة) من طرف الحمل (E_1, r_1)
3.3 الاستطاعة المحولة من طرف الحمل (E_1, r_1)
4.3 الاستطاعة الكلية الضائعة بمفعول جول في كامل الدارة.



تمرين 04 : 05 Pts

- من دارة الشكل 3- أحسب مختلف الاستطاعات المستهلكة و المتولدة اذا علمت أن استطاعة الحمل و التيار المار فيه هما على التوالي : $P_L=0.17 W$, $I_L=2.08 mA$ و $R_1=40 k\Omega$, $R_2=60 k\Omega$, $R_3=25 k\Omega$, $R_4=100 k\Omega$, $R_5=10 k\Omega$, $E=20 V$, $J_1=5 mA$, $J_2=2 mA$.
- من دارة الشكل 4- الجهد و التيار ثابتان أوجد عبارة I بدلالة المعطيات الموجودة في الدارة.



بالتوفيق

2025-03-03

المشروع: الجيل الثاني (2024-2025) ELT - generation (2024-2025) $P_{Ts} = 5$: كسرين 0,5

رسم المخطط الكهربائي (الشعاعي): 01

الجهود بين طرفي المقاومة R : 01 $V_R = 46 \text{ V}$

الجهود بين طرفي المكثف C : 01 $V_C = 65,5 \text{ V}$

قيمة التيار، التيار في الدارة I :

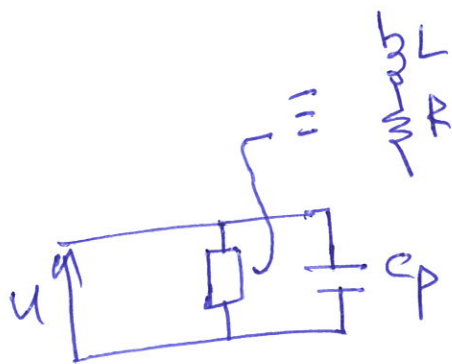
01 $I = 2,3 \text{ A}$

معامل قيمة المقاومة R :

0,75 $R = 20 \Omega$

0,75 $C = 112 \mu F$

تكرار 0.1 : 5 pts

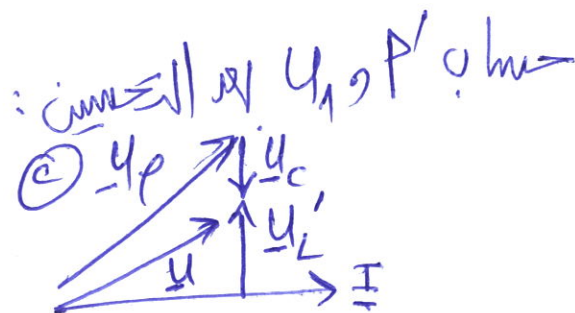
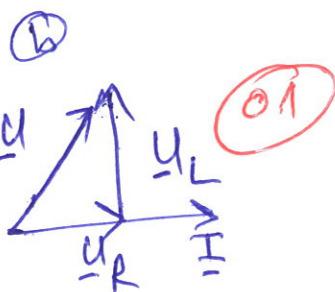
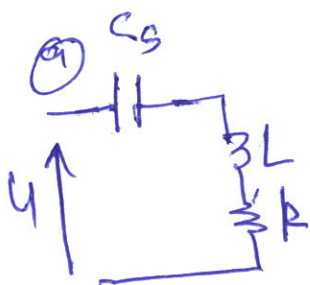
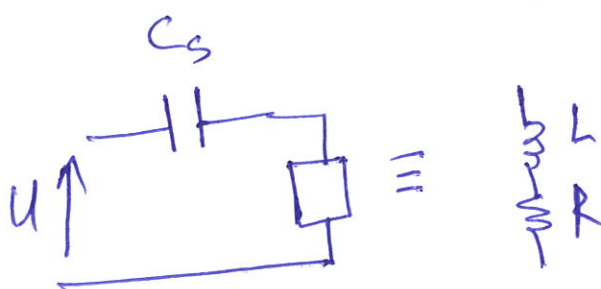


تكرار 0.1 : 5 pts

$C_P = 10, 25 \mu F$ 0.1

تكرار 0.1 : 5 pts

$C_S = 421, 8 \mu F$ 0.1



0.5

$R = 39, 2 \Omega$

من الشكل 4 : قبل التضمين
نحسب R

$U_L' = 209 V$

0.5 : U_L' : التضمين نحسب

بعد التضمين

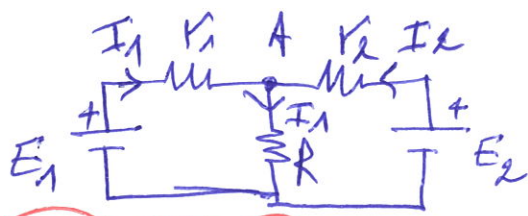
$P' = 14, 3 W$ 0.5

والتالي : P'

$U_1 = 231, 5 V$ 0.5

لذلك

2



كبرين 03 : $P_{T_s} = 5$

الحلقة 1 : I_1
الحلقة 2 : I_2

$$I_1 = - \frac{E_2 R - E_1 (R + R_2)}{R R_2 + R R_1 + R_1 R_2}$$

0,5

$$I_2 = - \frac{E_1 R - E_2 (R + R_1)}{R R_2 + R R_1 + R_1 R_2}$$

0,5

$$I = \frac{E_1 R_2 + E_2 R_1}{R R_2 + R R_1 + R_1 R_2}$$

0,5

$$I = I_1 + I_2$$

(2) : $R > 5 \Omega \leftarrow f^s(E_1, R_1) \text{ و } f^s(E_2, R_2)$

(3) : من أجل : $R = 10 \Omega$ ، $f^s(E_1, R_1)$ و $f^s(E_2, R_2)$

0,5

أنا N:

$$I_1 = -0,105 \text{ A}, I_2 = 0,336 \text{ A}, I = 0,231 \text{ A}$$

$$E_1 = 2 \text{ V}, E_2 = 4 \text{ V}, R_1 = 3 \Omega, R_2 = 5 \Omega, R = 10 \Omega$$

$$P_G = 0,769 \text{ W}$$

0,5

$$P_M = 0,243 \text{ W}$$

0,5

$$P_T = 0,21 \text{ W}$$

0,5

$$P_F = 0,679 \text{ W}$$

0,5

5 Pts : 04 : آخر

- I : نحسب V_L

$$V_L = 81,8 V \quad (0,5)$$

- 1 : الفرع R_4

$$P_{R_4} = 0,067 W \quad (0,5)$$

- 2 : الفرع R_3

$$P_{R_3} = 0,02 W \quad (0,5)$$

- 3 : الفرع $(R_5 - E)$

$$P_{E_2} = -0,005 W$$

$$P_{R_5} = 0,04 W \quad (0,5)$$

- 4 : الفرع F_1

$$P_{F_1} = 0,52 W \quad (0,5)$$

- 5 : الفرع R_1

$$P_{R_1} = 0,176 W \quad (0,5)$$

$$P_{R_2} = 0,007 W \quad (0,5)$$

- 6 : الفرع $(R_2 - E)$: وأخيرا

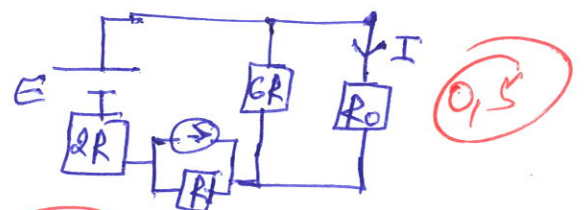
$$P_E = -0,035 W \quad (0,5)$$

$$P_{R_2} + P_{R_4} + P_{R_3} + P_{R_5} + P_{R_1} + P_{R_2} = P_{E_2} + P_{F_1} + P_E \quad (0,5)$$

- II : 3 Pts : حسب الشروط الواردة تمسك بالحل :

$$I = \frac{6R}{6R + R_0} I' \quad (0,5)$$

من الدارة :



$$I' = \frac{E + 6RI - RI_0}{9R} \quad (0,5)$$

منه :

$$I = \frac{2}{3} \frac{E - RI_0}{(2R + R_0)} \quad (0,5)$$

نعوض I في I' نجد :

(04)