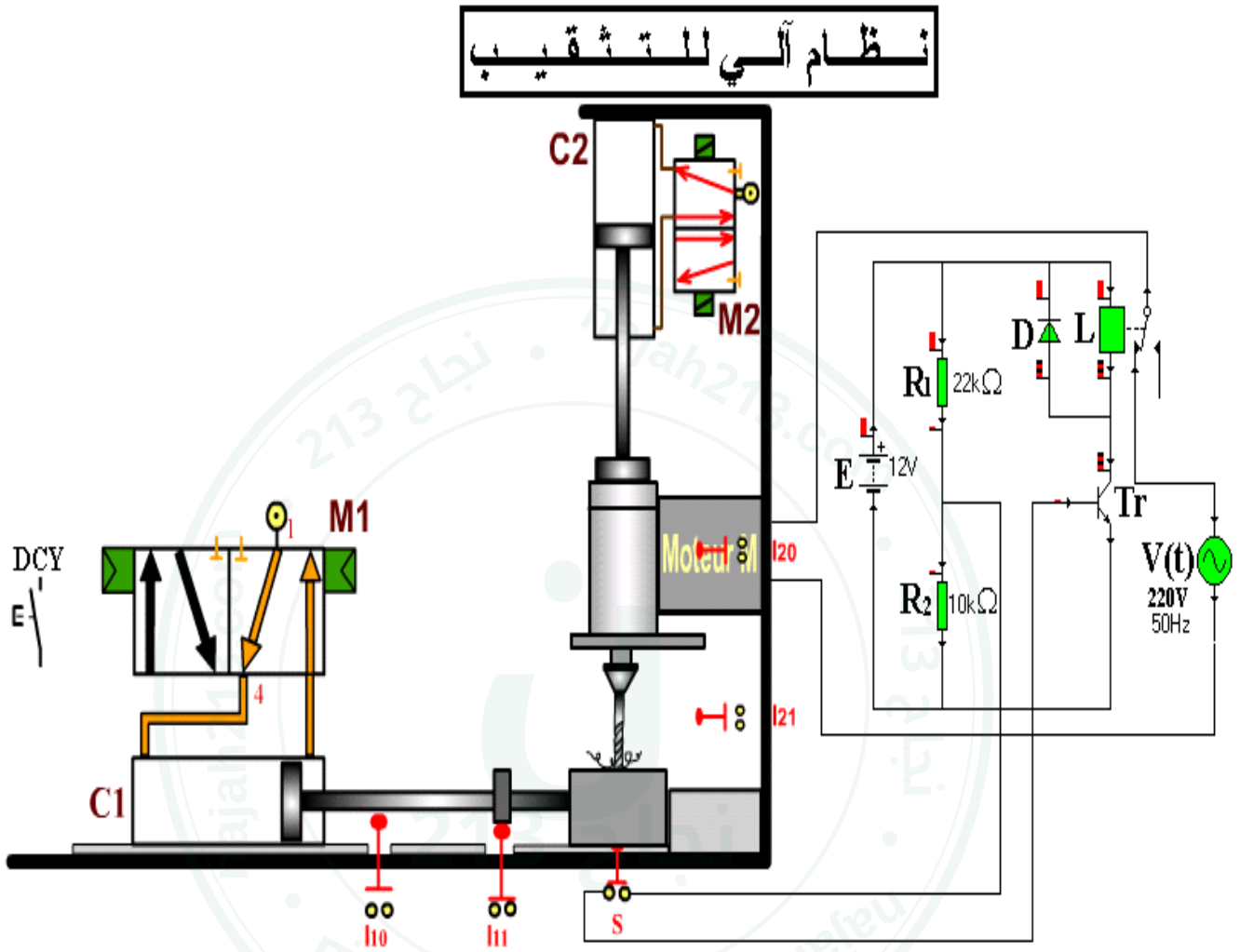
najah213.com · نجاح 213

ثانوية : القسم : 2ترهك

المادة : تكنولوجيا

المدة :2 ساعات الموضوع : فرض الاول الثلاثي الثاني التاريخ 2018/01/28

نــظــام آلي لثقب قطع معدنية



دفتر الشروط :

*- الهدف من النظام الآلي : يجب على النظام أن ينجزبشكل مستمر قطعا مثقوبة .

*- وصف النظام : يتكون من أربعة أشغولات منظمة ومتصلة في ما بينها كما هو مبين في الشكل(1) .

*- التجهيز : يتلخص عمل هذا النظام في إحضار قطعة غير مثقوبة بواسطة بساط متحرك يديره محرك M_3 ووضعها في مكان التثقيب ، ثم تثبت لتثقب مع إمكانية تعديل عمق و قطر الثقب وبعدها تخلى من مكان التثقيب بواسطة بساط متحرك يديره محرك M_4 .

*- **الأمن** : حسب القوانين المعمول بها

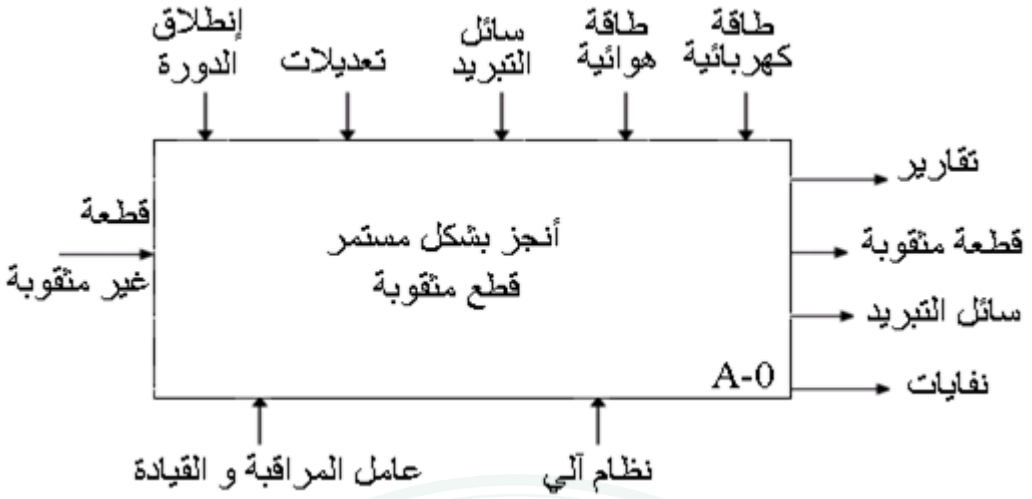
*- **استغلال**: - يستلزم حضور عامل لقيادة و مراقبة النظام،
- توقيف أسبوعي للصيانة.

*- يتطلب النظام ضاغطة توقيف إستعجالي و أخرى خاصة بالخلل .

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الوظيفة الشاملة A-0 :



EE : طاقة كهربائية
EP : طاقة هوائية
E : تعليمات الاستغلال

1-1 أوجد النشاط البياني A0 .
2-1 أذكر دور كل من : L20 , L21 , L10 , L11 , S , dcy

الثاقبة يديرها محرك M و الذي تتحكم فيه الدارة الكهربائية المبينةعلى الشكل(1) .
1-2 أحسب قيمة التيار I_B حيث $V_{BE} = 0,72V$.
2-2 أكتب معادلة مستقيم الهجوم .
3-2 أحسب قيمة التيار I_C إذا علمت أن الوشيعة (L) لها مقاومة $R_C = 100\Omega$ و $V_{CE} = 7,60V$.
4-2 أحسب قيمة تضخيم التيار من طرف المقحل (Tr) .
5-2 أكتب معادلة مستقيم الحمولة .
6-2 عين نقطة تشغيل المقحل(Tr) .
7-2 عين دور كل من العناصر التالية وأذكر إسمها . D , Tr .

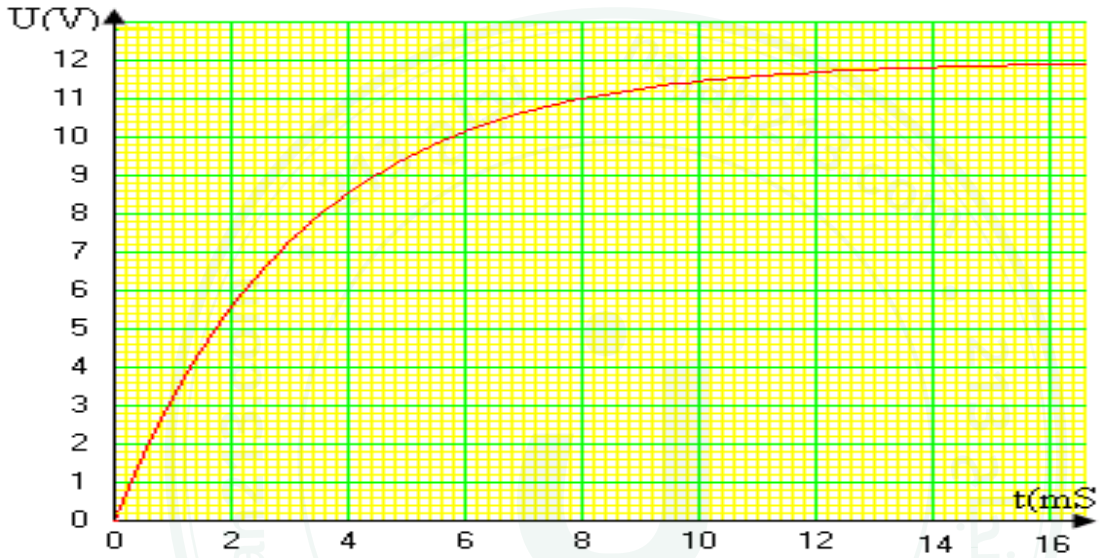
من ضمن ما يحتوي عليه النظام:
*- المنفذات و تتمثل في :
المحركات التالية : M يدير الثاقبة ، M_3 يحرك بساط الإتيان بالقطعة ، M_4 يحرك بساط إخلاء القطعة .
*- 10 مصابيح للإنارة مقاومة كل منها $R_{LA} = 300\Omega$ ويشتغل بتوتر قيمته $U = 220V$.
*- مكثفة (C) لتعديل معامل الإستطاعة .

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

Z(Ω)	r(Ω)	L (mH)	S (KVA)	Q (KVAr)	P (KW)	العنصر
	1,2	3	5,5			M
	1,8	5			3,3	M_3
	2,4	8		2,3		M_4
						C
						Lampe

الشكل(3)



الشكل(2)

*- المكثفة C تشحن عبرة المقاومة المكافئة للمصابيح المربوطة على التفرع فتعطي المنحنى المبين على الشكل(2) .

المطلوب :

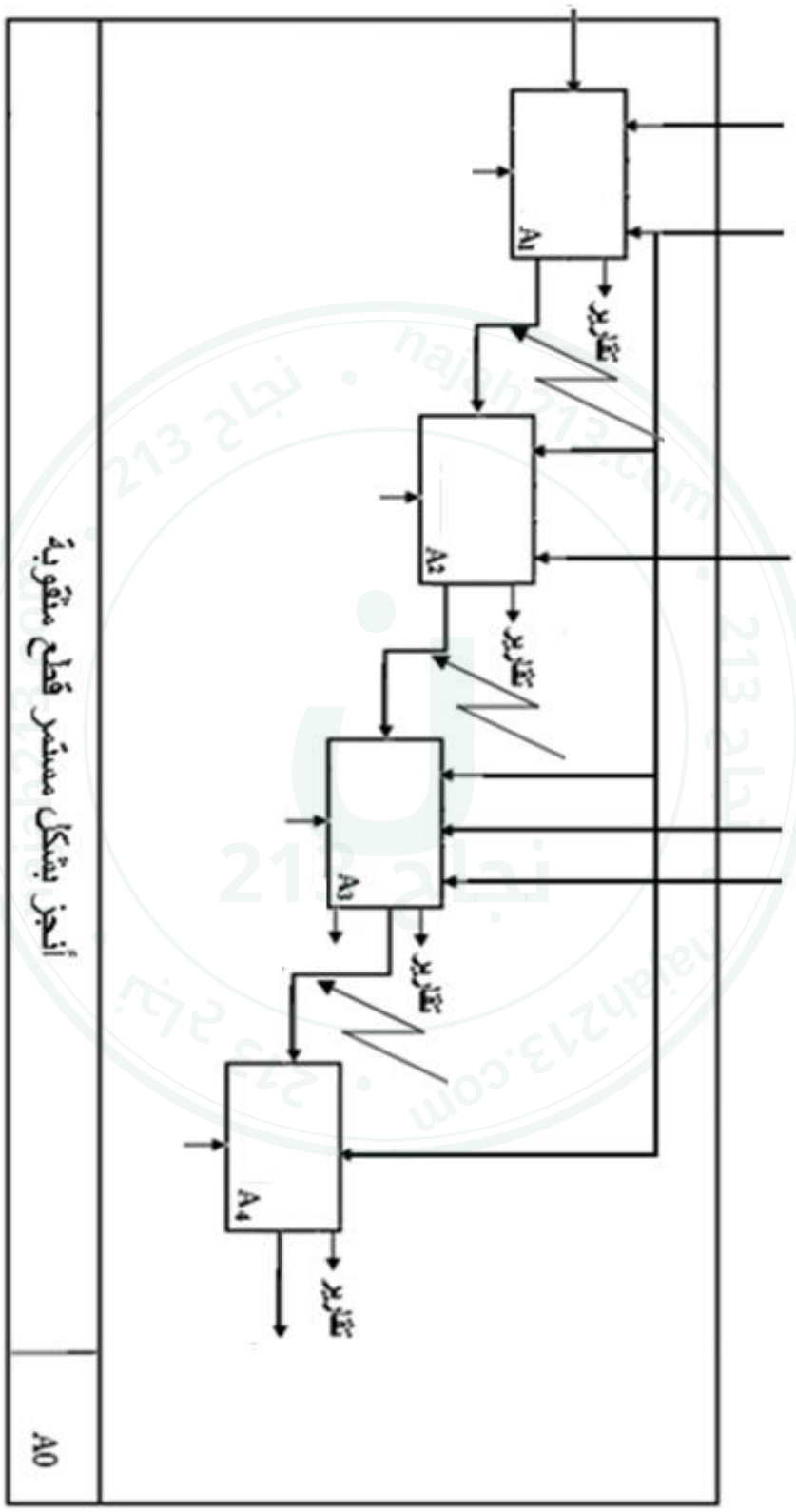
1- إستنتج قيمة الثابت الزمني τ من منحنى الشكل(2) .
2- أحسب قيمة سعة المكثفة C .
3- إملء جدول الشكل(3) .
4- قبل تركيب المكثفة C :
4-1 أحسب الإستطاعة الظاهرية الكلية.
4- 2 أرسم إنشاء فرينل الموافق للإستطاعة الظاهرية الكلية .
4- 3 أحسب معامل الإستطاعة للتركيب .
5- بعد تركيب المكثفة C على التفرع مع التركيب:
5-1 أحسب الإستطاعة الظاهرية الكلية .
5- 2 أرسم إنشاء فرينل الموافق للإستطاعة الظاهرية الكلية .
5- 3 أحسب معامل الإستطاعة للتركيب .
6- قارن بين معملي الإستطاعة قبل و بعد تركيب المكثفة .
7- إستنتج دور المكثفة C .

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الاسم واللقب : .....

ورقة الاجابة1/1



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

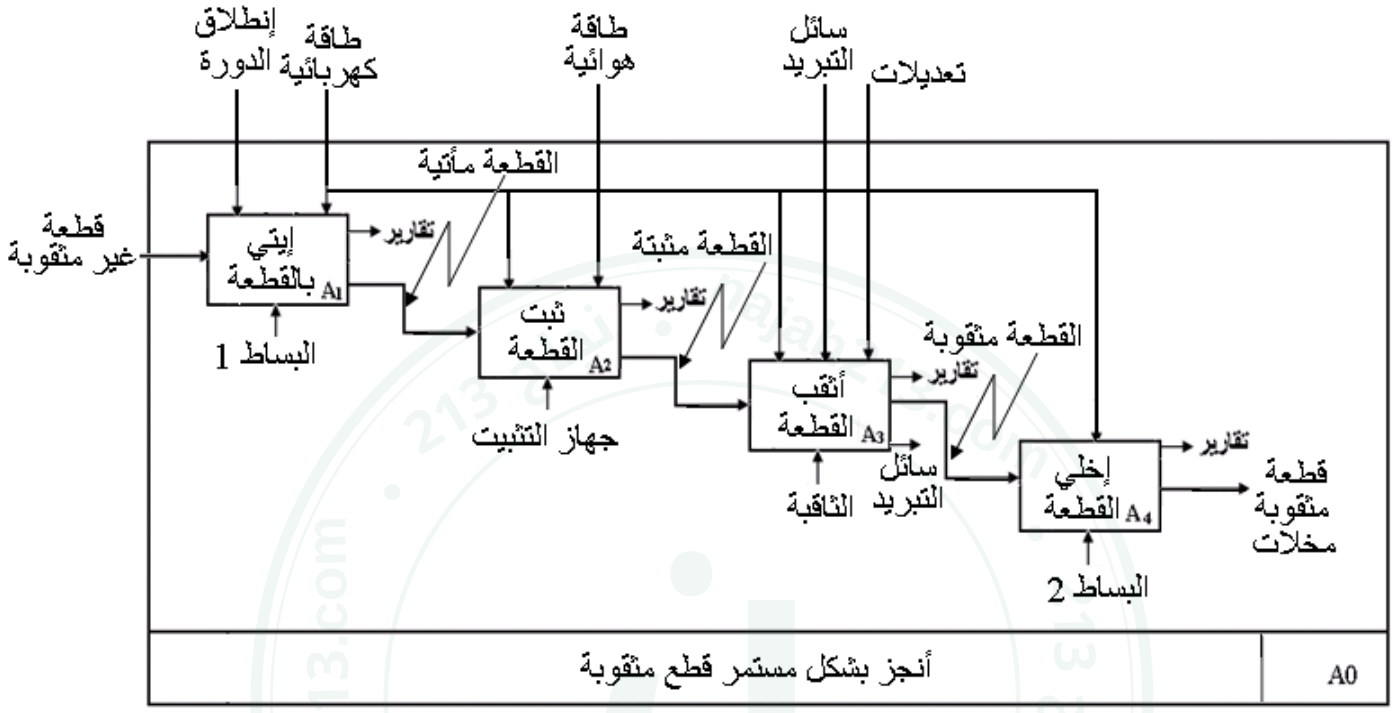
najah213.com · نجاح 213

ثانوية : قاصدي مرباح **القسم : 2ترهك**

المادة : تكنولوجيا

الموضوع : حل الفرض الاول للثلاثي الثاني

2-1 أيجاد النشاط البياني التنازلي A0 :



3-1 دور كل من : dcy , S , L11 , L10 , L21 , L20 :

Dcy : إنطلاق الدورة .

S : الكشف عن وجود القطعة المعدنية في مكان التثقيب .

L11 : الكشف على أن القطعة مثبتة بواسطة الخانقة .

L10 : الكشف على أن القطعة ليست مثبتة بواسطة الخانقة (الخانقة في وضعية الراحة) .

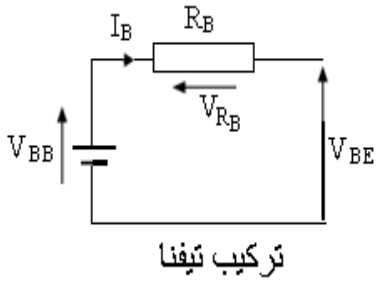
L21 : الكشف على أن الثاقبة أنهت التثقيب لترجع إلى وضعية الراحة .

L20 : الكشف على أن الثاقبة فالوضعية الإبتدائية (في حالة راحة) .

1-2 حساب قيمة التيار I_B حيث $V_{BE} = 0,72V$.

لحساب التيار I_B يجب أن نبسط دارة المدخل .

من أجل ذلك نلجأ إلى نظرية تيفنا .



تركيب تيفنا

*- حساب توتر تيفنا (V_{th}) و الذي يمثل في هذه الحالة التوتر V_{BB} .

$$V_{BB} = R_2.E/(R_1+R_2) = 10.12/(10+22) = 3,75V$$

*- حساب مقاومة تيفنا (R_{th}) و التي تمثل في هذه الحالة المقاومة R_B .

$$R_B = R_1.R_2/(R_1+R_2) = 10.22/(10+22) = 6,675K\Omega$$

$$I_B = (V_{BB} - V_{BE}) /R_B = (3,75 - 0,72)/6,87.10^3 = 440\mu A$$

2-2 كتابة معادلة مستقيم الهجوم $I_B = f(V_{BE})$.

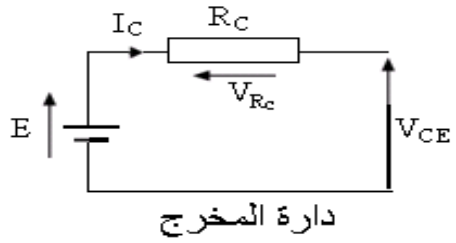
$$I_B = (V_{BB} - V_{BE}) /R_B$$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

3-2 حساب قيمة التيار I_C حيث أن الوشيعة (L) لها مقاومة $R_C = 100\Omega$ و $V_{CE} = 7,60V$.

$I_C = (E - V_{CE})/R_C = (12-7,60)/100 = 44mA$



دارة المخرج

4-2 حساب قيمة تضخيم التيار من طرف المقحل (Tr) .

$\beta = I_C/I_B = 44.10^{-3}/440.10^{-6} = 100$

5-2 كتابة معادلة مستقيم الحمولة $I_C = f(V_{CE})$ أو .

$I_C = (E - V_{CE})/R_C$

6-2 تعيين نقطة تشغيل المقحل(Tr) .

بالنسبة للمدخل : $(I_{B0}, V_{BE0}) = (440\mu A, 0,72V)$

بالنسبة للمخرج : $(I_{C0}, V_{CE0}) = (44mA, 7,60V)$

7-2 تعيين دور كل من العناصر التالية مع ذكر إسمها . D , Tr .

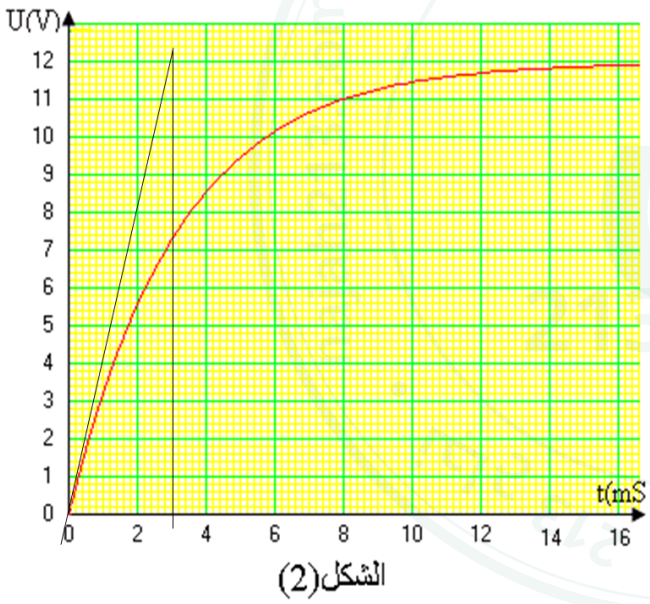
بالنسبة للعنصر D : دوره في هذا التركيب هو حماية المقحل (Tr) لحظة توقيفه .

يسمى هذا العنصر ثنائي المساري ، الثنائي البلوري ، صمام ، ديود .

بالنسبة للعنصر Tr : دوره في هذا التركيب هو تضخيم التيار .

يسمى هذا العنصر مقحل ، ترنزستور .

3-1إستنتاج قيمة الثابت الزمني τ من منحنى الشكل(2) .



الشكل(2)

1div ⟶ 2mS

1.5div ⟶ τ

$\tau = 1,5 \cdot 2 = 3ms$

2- 3 حساب قيمة سعة المكثفة C :

$\tau = R_{LA}.C \Rightarrow C = \tau/R_{LA}$

حساب قيمة المقاومة R_{LA} :

$1/R_{LAéq} = 1/R_{LA1} + 1/R_{LA2} + 1/R_{LA3} + 1/R_{LA4} + 1/R_{LA5} + 1/R_{LA6} + 1/R_{LA7} + 1/R_{LA8} + 1/R_{LA9} + 1/R_{LA10}$

$\Rightarrow 1/R_{LAéq} = 10/R_{LA} = 10/300$

$\Rightarrow R_{LAéq} = 30\Omega$

$\Rightarrow C = 3.10^{-3}/30 = 10^{-4} = 100\mu F$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

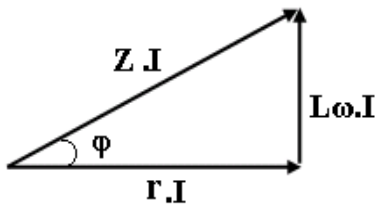
najah213.com · نجاح 213

3- 3ملء جدول الشكل(3) :

Z(Ω)	r(Ω)	L (mH)	S (KVA)	Q (KVAr)	P (KW)	العنصر
1,50	1,2	3	5,5	3,3	4,4	M
2,34	1,8	5	4,28	2,67	3,3	M_3
3,4	2,4	8	3,24	2,3	2,26	M_4
31.8	/	/	1,51	-1,51	0	C
30	30	/	1,61	0	1,61	Lampe

الشكل(3)

*- حساب معاملات الإستطاعة :



$$Z = \sqrt{r^2 + (L\omega)^2}$$

$Cos(\varphi_M) = r_M/Z_M = 1,2/1,5 = 0,80$, $Sin(\varphi_M) = 0,6$

$Cos(\varphi_{M3}) = r_{M3}/Z_{M3} = 1,8/2,34 = 0,77$ ، $Sin(\varphi_{M3}) = 0,63$

$Cos(\varphi_{M4}) = r_{M4}/Z_{M4} = 2,4/3,4 = 0,70$, $Sin(\varphi_{M4}) = 0,71$

4- قبل تركيب المكثفة C :

1-4 حساب الإستطاعة الظاهرية الكلية :

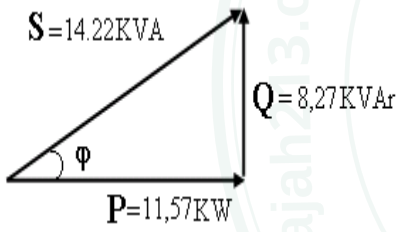
$$S = \sqrt{Q^2_{tot} + P^2_{tot}}$$

$$Q_{tot} = Q_M + Q_{M3} + Q_{M4} + Q_{LA} = 3,3+2,67+2,3+0 = 8,27KVAr$$

$$P_{tot} = P_M + P_{M3} + P_{M4} + P_{LA} = 4,4+3,3+2,26+1,61 = 11,57KW$$

$$S = \sqrt{(8,27)^2 + (11,57)^2} = 14,22KVA$$

2-4 رسم إنشاء فرينل :



3-4 حساب معامل الإستطاعة للتركيب :

$$Cos(\varphi) = P/S = 11,57/14,22 = 0,81$$

5- بعد ربط المكثفة C على التفرع :

1-5 حساب الإستطاعة الظاهرية للتركيب :

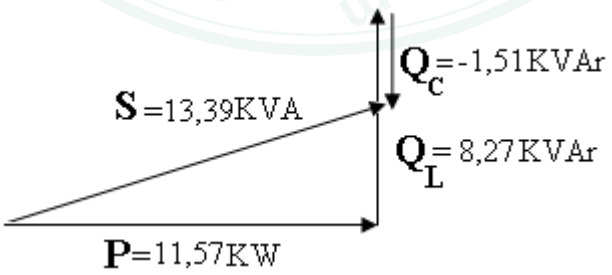
$$S = \sqrt{Q^2_{tot} + P^2_{tot}}$$

$$Q_{tot} = Q_M + Q_{M3} + Q_{M4} + Q_{LA} + Q_C = 3,3+2,67+2,3-1,51 = 6,75VAr$$

$$P_{tot} = P_M + P_{M3} + P_{M4} + P_{LA} = 4,4+3,3+2,26+1,61 = 11,57KW$$

$$S = \sqrt{(6,75)^2 + (11,57)^2} = 13,39KVA$$

2-5 رسم إنشاء فرينل :



3-5 حساب معامل الإستطاعة :

$$Cos(\varphi) = P/S = 11,57/13,39 = 0,86$$

4-5 المقارنة بين معاملي الإستطاعة :

نلاحظ أن معامل الإستطاعة قبل تركيب المكثفة C أقل منه بعد تركيب المكثفة C .

5-5 دور المكثفة إذن هو الرفع من معامل الإستطاعة وذلك بالتنقيص في الإستطاعة الردية .

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com