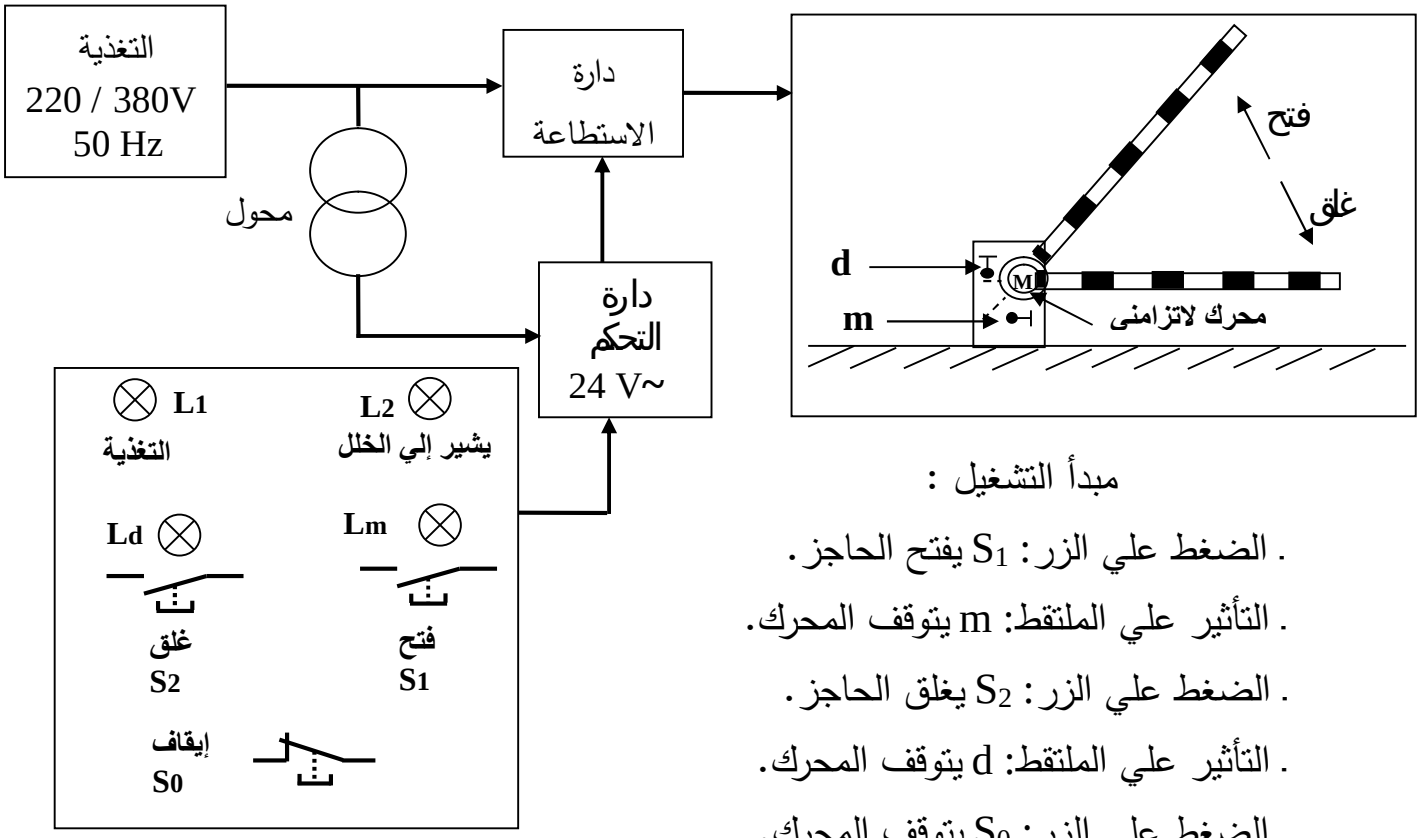
	اختبار الفصل الأول في مادة التكنولوجيا	**الشعبة** : 3 تقني رياضي

التمرين الأول : :نريد التحكم في حاجز مرور للشاحنات وفق التصميم الأتي : (10 نقاط)



مبدأ التشغيل :

. الضغط علي الزر: S_1 يفتح الحاجز.

. التأثير علي الملتقط: m يتوقف المحرك.

. الضغط علي الزر: S_2 يغلق الحاجز.

. التأثير علي الملتقط: d يتوقف المحرك.

. الضغط علي الزر: S_0 يتوقف المحرك.

1 / نتحكم في هذا الحاجز بواسطة محرك لاتزامني ثلاثي الأطوار يحمل المواصفات التالية .

المحرك M	Pu (kw)	n(tr /mn)	Cos (φ)	U(V)	I(A)
4أقطاب 50 Hz	5.5	1440	0.82	380/660	11.5 / 6.6

- **احسب** : أ/ الانزلاق .

ب /الضياع بمفعول جول في الساكن علما أن مقاومة اللف الواحد تساوي R=1.5 ohm .

ج /الضياع بمفعول جول في الدوار علما أن الضياعات في الحديد تساوي $P_{fs} = 150$ W .

د / المردود .

و / أتمم رسم دارة الاستطاعة ودارة التحكم علي وثيقة الإجابة : (**إقلاع** مباشر كبح بغياب التيار).

2 / **حسب مواصفات بعض المحولات المعطاة في الجدول الأتي :**

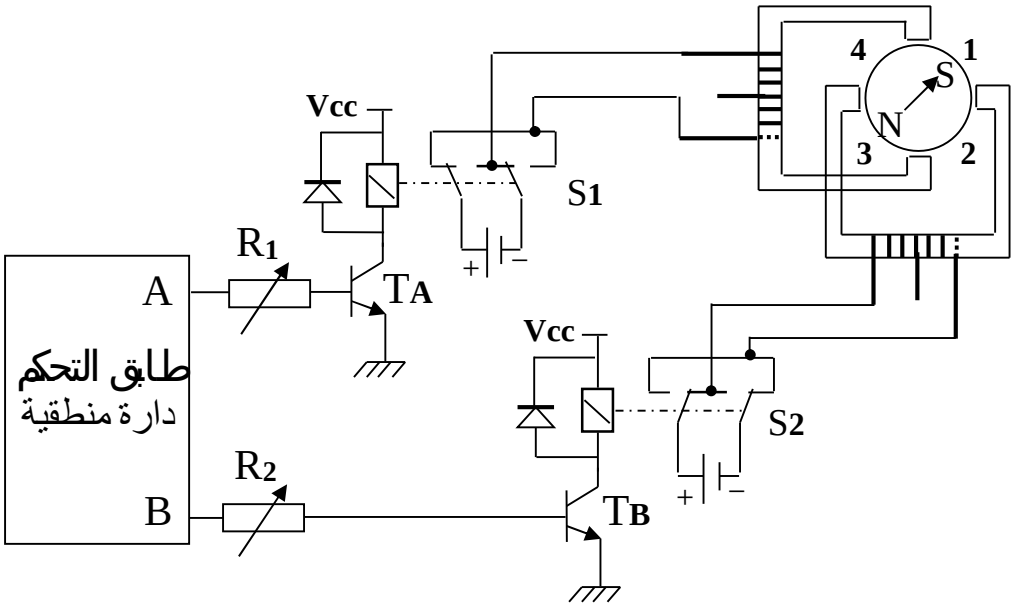
المحول	U1 (V)	U2(V)	S (VA)
T_1	380	24	45
T_2	110	24	25
T_3	220	24	33

أ / عين المحول المناسب للنظام :

ب / احسب: . نسبة التحويل. . التيارات الاسمية لهذا المحول .

ج / أرسم إشارات التوتر عند مدخل ومخرج المحول.

التمرين الثاني : ليكن التركيب التالي لمحرك خطوة خطوة :(6 نقاط).



أ / أتمم المخطط الزمني علي وثيقة الإجابة لحالة الدوران في اتجاه عقارب الساعة .

ب / احسب الخطوة الزاوية .

. نريد الحصول علي عزم دوران أقل لنفس المحرك (عزم يساوي نصف العزم للحالة الأولي) .

ج / أتمم التركيب علي وثيقة الإجابة للحصول علي التشغيل المطلوب ،(نفس عدد الخطوات) .

التمرين الثالث :(4 نقاط)

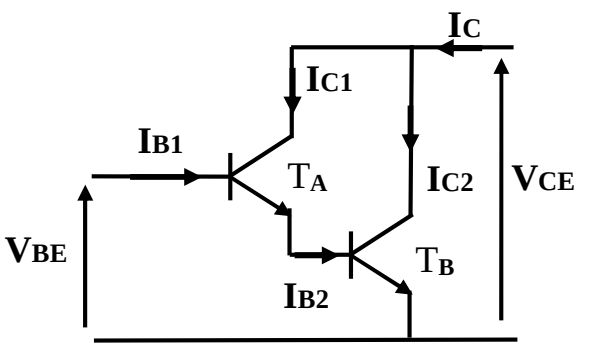
يمثل التركيب المبين في الشكل 2 تركيبة دارلنتون المكون من مقحلين لهما الوسائط الهجينة الآتية:

T_A (h_{11A} , h_{21A}) و T_B (h_{11B} , h_{21B})

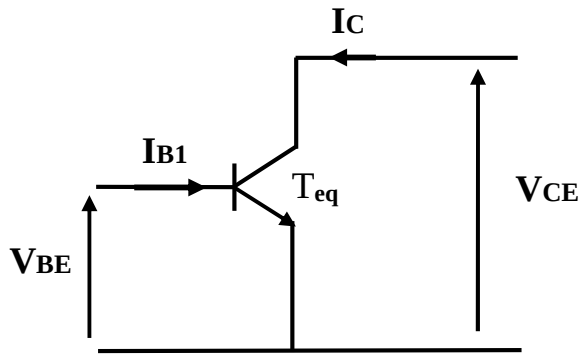
ارسم التركيب المكافئ في النظام الديناميكي .

. بين أن الجملة تتصرف من مقحل واحد مكافئ (شكل 3) والذي يملك المتعاملات h_{21} ; h_{11}.

والتي يتم حسابها بدلالة (h_{11A} , h_{21A} , h_{11B} , h_{21B}) .



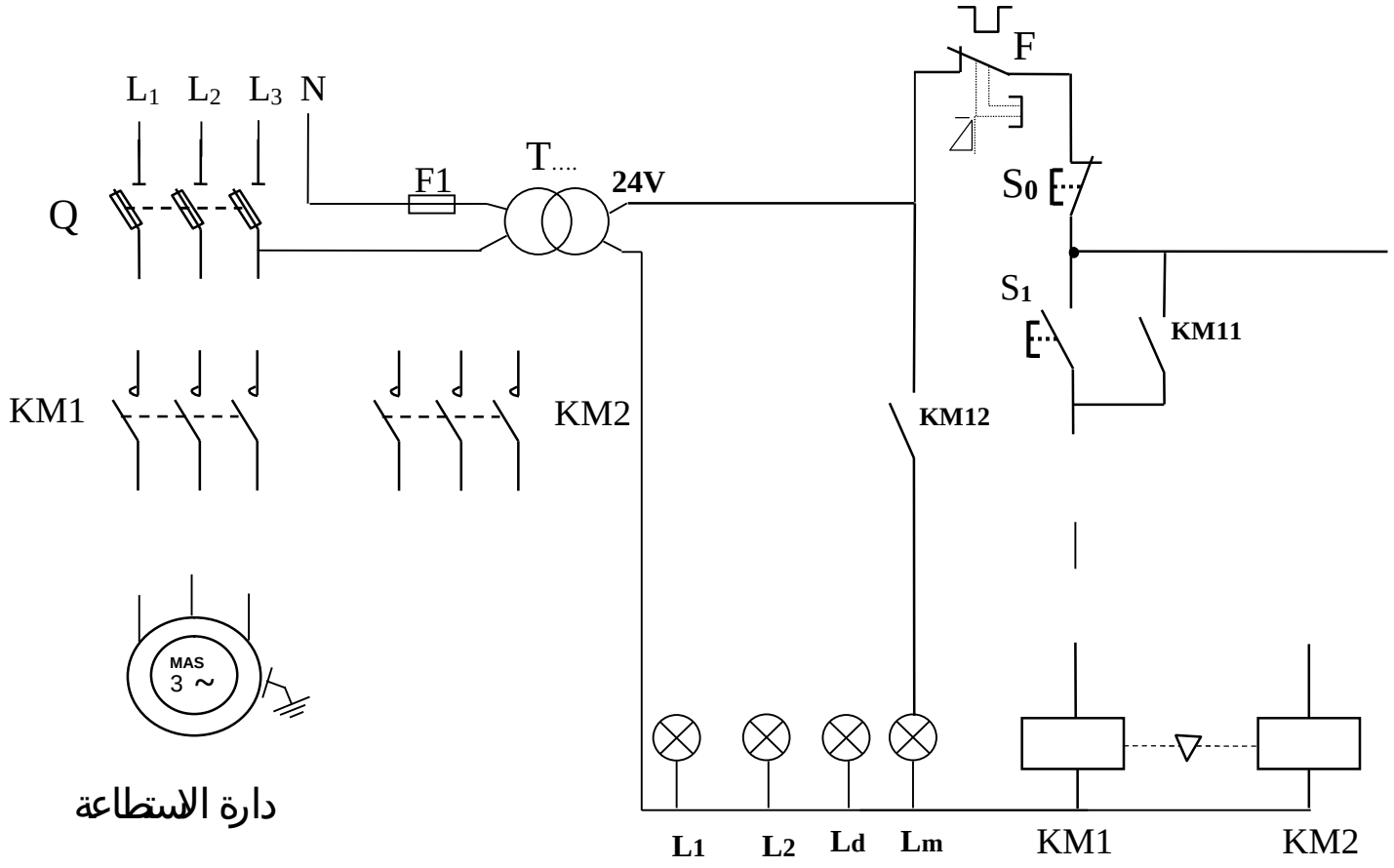
شكل 2



شكل 3

وثيقة الإجابة :

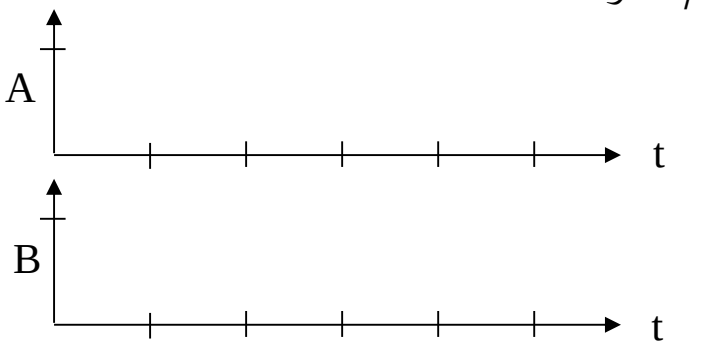
الاسم : اللقب : القسم :



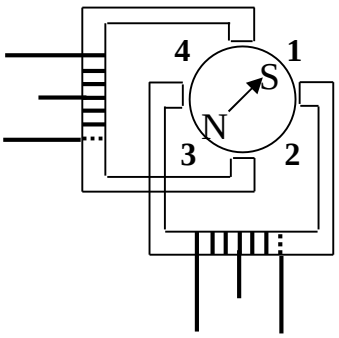
دارة الاستطاعة

دارة التحكم

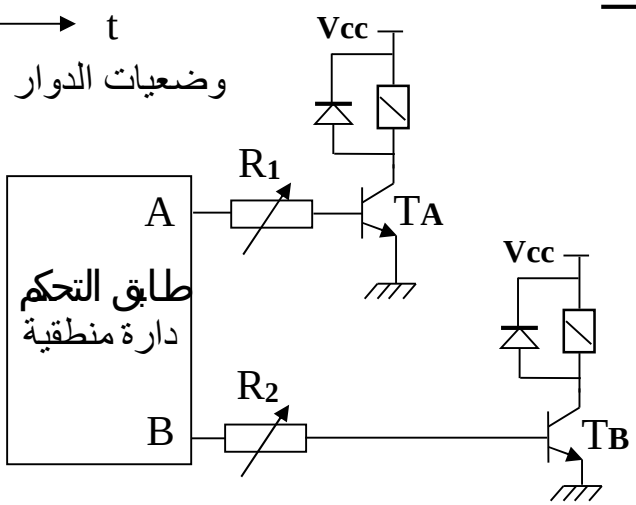
المخطط الزمني لمخارج طابق التحكم في المحرك خطوة / خطوة :

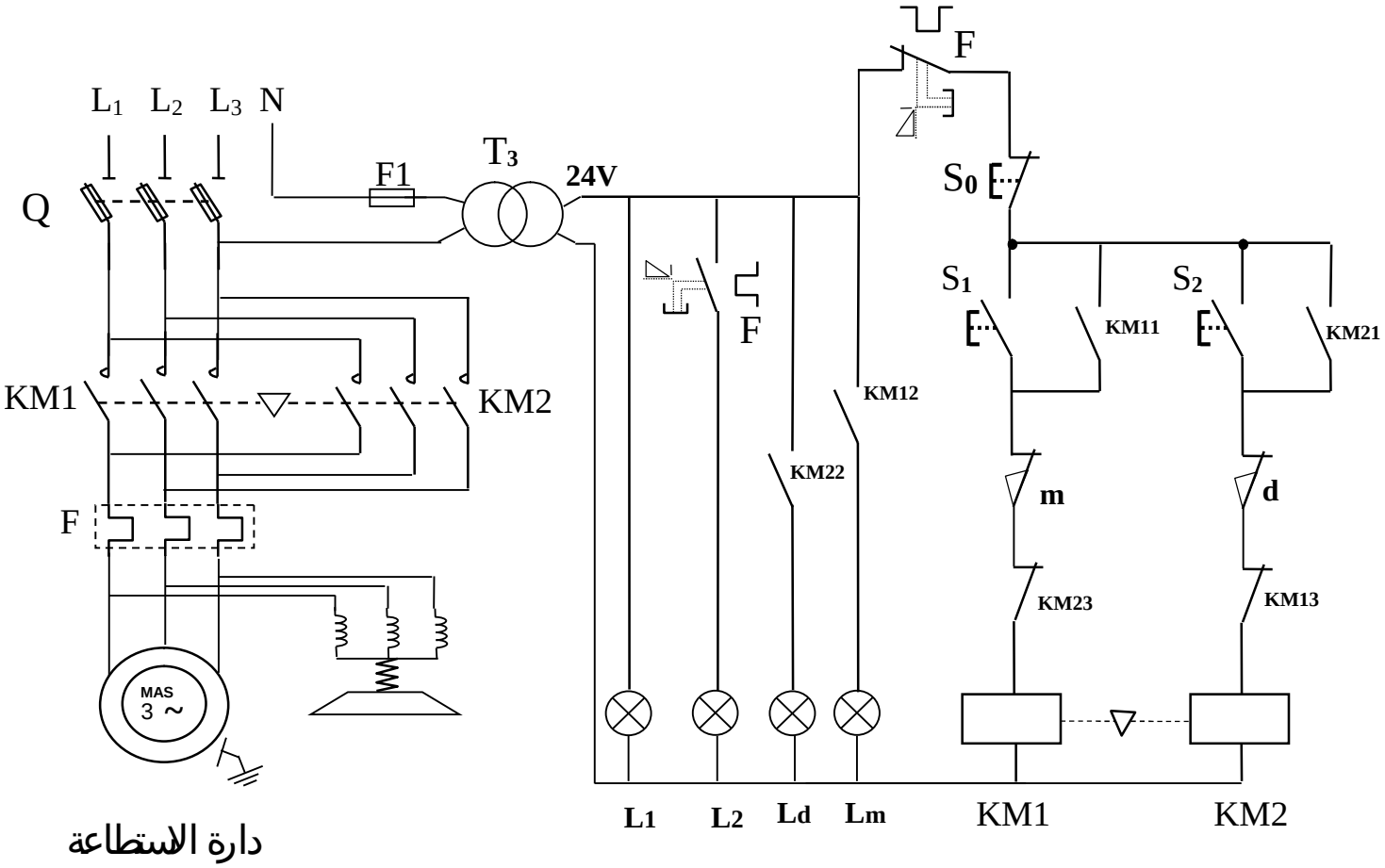


وضعيات الدوار



التركيب

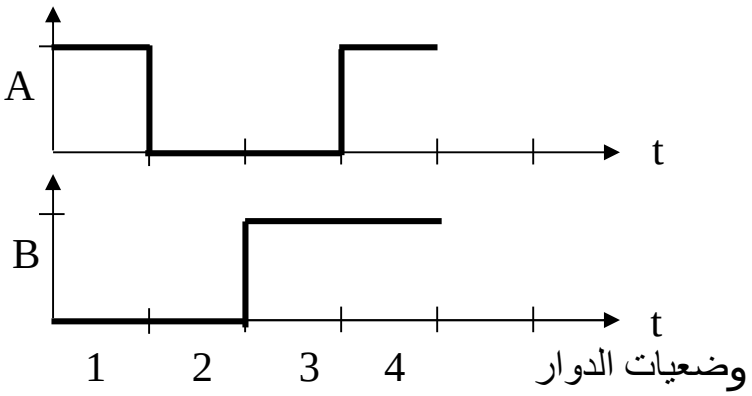


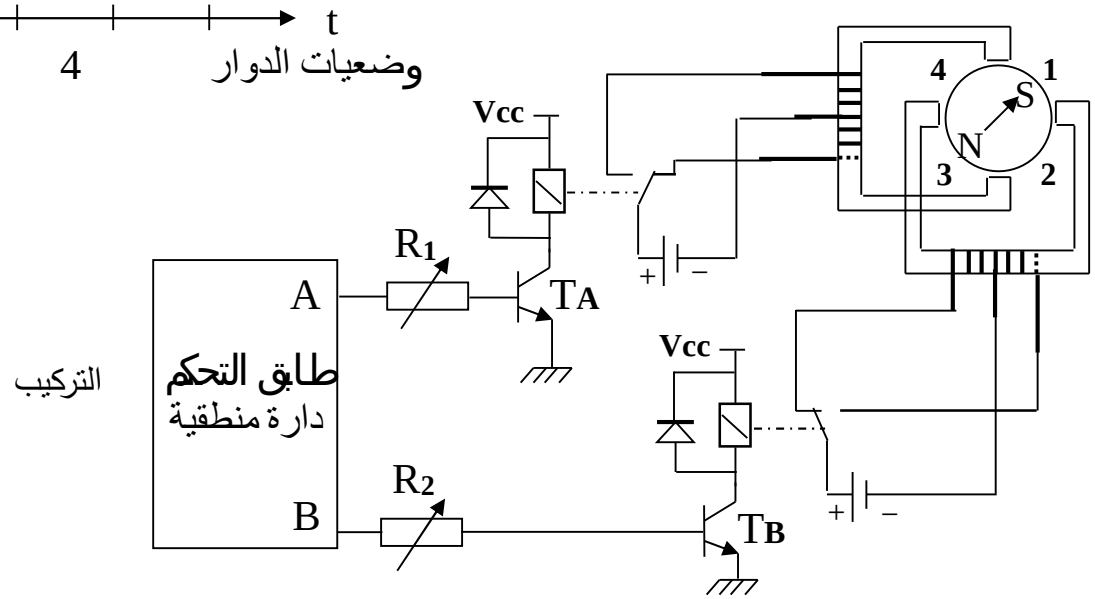


دارة الاستطاعة

دارة التحكم

المخطط الزمني لمخارج طابق التحكم في المحرك خطوة / خطوة :





التركيب

تصحيح الاختبار الأول .

التمرين الأول :

1ـــ أ) حساب الانزلاق .

$$g = \frac{n_s - n}{n_s} \qquad n_s = \frac{f}{p} \times 60 \qquad n_s = 1500\ tr/min$$

$$g = (1500 - 1440) / 1500 = 0,04$$

ب) حساب الضياع بمفعول جول في الساكن.

$$Pjs = 3R \cdot J^2 = 3 \times 1,5 \times (6,6)^2 = 196\ W$$

ج) حساب الضياع بمفعول جول في الدوار.

$$Pjr = g \times Ptr \qquad Ptr = Pa - Pjs - Pf = \sqrt{3}\ UI\cos\varphi - Pjs - Pf = (1,73 \times 380 \times 11,5 \times 0,82) - 196 - 150$$

$$Ptr = 5853\ W$$

$$Pjr = g \times Ptr = 0,04 \times 5853 = 234\ W$$

د) حساب المردود .

$$\eta = Pu / Pa = 5,5 / 6,2 = 0,89$$

و) دارة الاستطاعة ودارة التحكم علي وثيقة الإجابة ص1

2ـــ أ) المحول المناسب هو : T_3

ب) حساب نسبة التحويل .

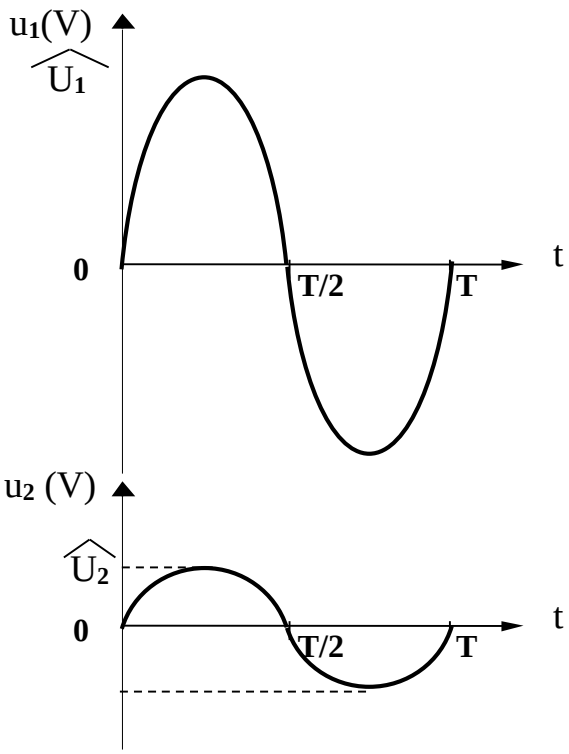
$$m = U_{20} / U_2 = 24 / 220 = 0,1$$

ج) حساب التيارات الاسمية

$$I_{1N} = S / U_1 = 33 / 220 = 0,15A$$

$$I_{2N} = S / U_2 = 33 / 24 = 1,375A$$

ج) رسم إشارات التوتر عند مدخل ومخرج المحول.



التمرين الثاني :

أ) المخطط الزمني أنظر وثيقة الإجابة ص1

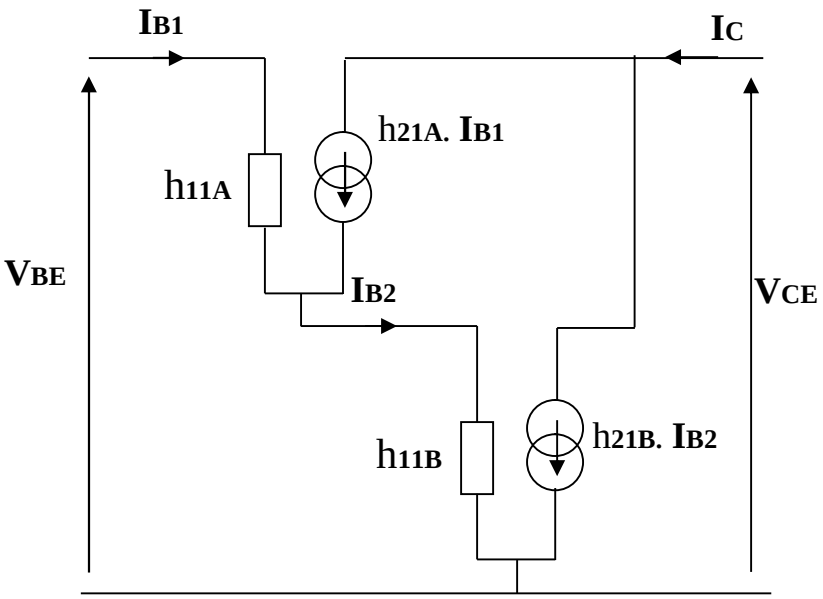
ب / حساب الخطوة الزاوية .

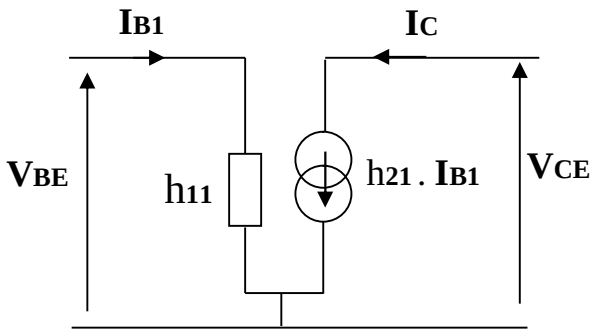
$$NP/tr = m \times p \times K_1 \times K_2 = 2 \times 1 \times 2 \times 1 = 4 \qquad ; \qquad \alpha p = 360 / 4 = 90°$$

ج / إتمام التركيب أنظر وثيقة الإجابة ص1

ص2

التمرين الثالث :





التركيب المكافئ

من التركيب في دارة الدخول نجد :

$$V_{BE} = h_{11A}. I_{B1} + h_{11B}. I_{B2}$$

$$I_{B2} = I_{B1} + h_{21A}. I_{C1} = I_{B1} + \beta_1 . I_{B1} = I_{B1}(1 + \beta_1)$$

بتعويض : I_{B2} في العلاقة :

$$V_{BE} = h_{11A}. I_{B1} + h_{11B}. I_{B1}(1 + \beta_1) = I_{B1} (h_{11A} + h_{11B}(1 + \beta_1)) \cdots\cdots\cdots\cdots (1)$$

من التركيب في دارة الخروج نجد :

$$I_C = I_{C1} + I_{C2} = \beta_1 . I_{B1} + \beta_2 . I_{B2} = \beta_1 . I_{B1} + I_{B1}(1 + \beta_1) \beta_2 = I_{B1}(\beta_1 + (1 + \beta_1) \beta_2) \cdots . (2)$$

من التركيب **المكافئ** نجد : $V_{BE} = I_B h_{11} = I_{B1} h_{11} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$

$$I_C = h_{21}. I_B = h_{21} I_{B1} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$

مقارنة (1) مع (3) نجد :

$$h_{11} = h_{11A} + h_{11B}(1 + \beta_1)$$

مقارنة (2) مع (4) نجد :

$$h_{21} = \beta_1 + (1 + \beta_1) \beta_2$$