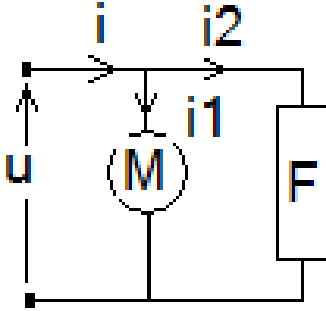


فرض -2- ثلاثي -2- المدة: 2 ساعة

ملاحظات هامة: -1- يجب إيجاد العلاقة النهائية ثم التطبيق العددي -2- النتيجة بدون وحدة خاطئة

-3- النتيجة بدون علاقة و تعويض خاطئة حتى و لو كانت صحيحة -4- محاولة الغش غش

تمرين -1- (8ن): منشأة كهربائية موضوعة تحت توتر متناوب قيمته الفعالة 220v وبتردد 50Hz تحتوي على الفرع:



محرك يمتص استطاعته 5KW ، معامل استطاعته 0.707

فرن كهربائي يمتص استطاعته 2KW ، يعتبر عنصر مقاوم.

نعطي القيم التالية

φ	$\cos\varphi$	$\sin\varphi$	$\tan\varphi$
45°	0.707	0.707	1
11.478°	0.0.98	0.199	0.2.3
0°	1	0	0

1- ما هو التيار الذي يمتص من طرف المحرك i_1 و الفرن i_2 ؟ (1ن)2- أ حسب الاستطاعة الردية (الارتكاسية) للمحرك Q_M (1ن)3- أ حسب الاستطاعة الفعالة الكلية P_T (0.5ن)4- أ حسب الاستطاعة الظاهرية S_T (0.5ن)5- أ حسب التيار الكلي I (0.5ن)

6- أرسم مثلث الاستطاعة (1ن)

7- أ حسب معامل الاستطاعة الكلي $\cos\varphi_T$ (0.5ن)8- ما هي قيمة الممانعة الكلية Z_T ؟ (0.5ن)

نريد رفع معامل الاستطاعة إلى 1 بوضع مكثفة C على التوازي مع المحرك والفرن

9- ما هي قيمة الاستطاعة الارتكاسية (الردية) Q المتحصل عليها بعد وضع المكثفة (0.5ن) مع تمثيلها على مثلث

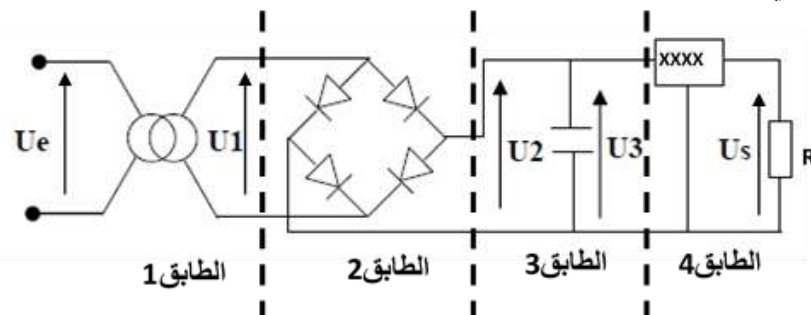
الاستطاعة السابق (0.5ن)

10- استنتج الاستطاعة الارتكاسية للمكثفة Q_C وأ حسب سعة المكثفة C (1ن)

11- أ حسب شدة التيار الكلية الممتصة من طرف الورشة بعد وضع المكثفة (0.5ن)

تمرين -2- (8 ن) من أجل تغذية بعض الدارات الإلكترونية في نظام وجب توفير تيار مستمر قدره 5v و تيار خروج

0,1A ، لهذا نقوم بإنجاز دارة التغذية المبينة في



الشكل التالي

1- ما اسم كل طباق؟ (1ن)

2- اشرح عمل طباق 1 (2ن)

إذا كان المحوّل المستعمل يحمل المواصفات التالية:

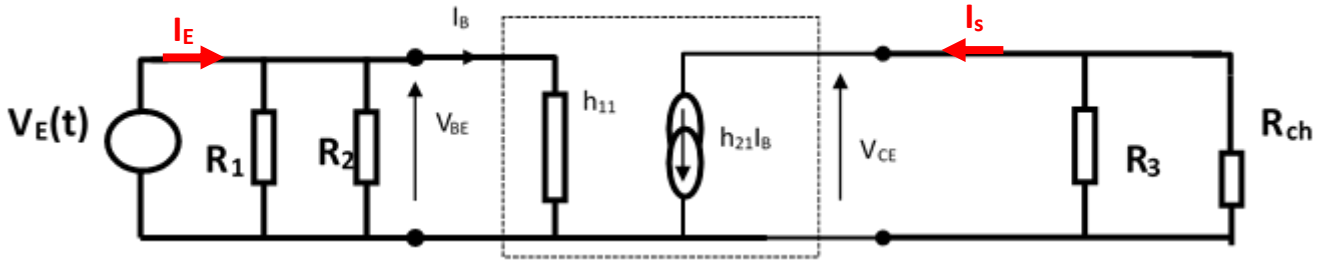
10VA ، 50Hz ,220/10v

- 3- أوجد نسبة التحويل للمحول ؟!.....0.5ن
- 4- أوجد عدد حلقات اللف الثانوي إذا كان عدد حلقات الأولي 1000 حلقة؟.....0.5ن
- 5- اختر من جدول المنظمات المبينة في الجدول التالي المنظم المناسب لهذه الدارة مع التعليل.؟1ن

المنظم	7805	78L05	78T05	7809	7905	79L05	78L12
تيار الخروج(A)	1	0,1	3	1	1	0,1	0,1

- 6- أكمل على ورقة الإجابة منحنيات التوترات ($V_e ; V_1 ; V_2 ; V_3 ; V_s$) بحيث V_2 التوتر قبل وضع المكثفة و V_3 بعد وضع المكثفة ، مع تبيان قيمة القيمة القصوى لكل توتر باعتبار أن توتر العتبة للثنائي $V_D=0v$ (3ن)

تمرين 3- (4ن) الشكل التالي يمثل التركيب المكافئ لمضخم بمقحل باعت مشترك



تعطى القيم التالية

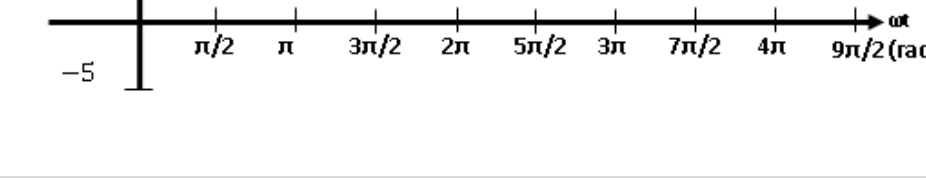
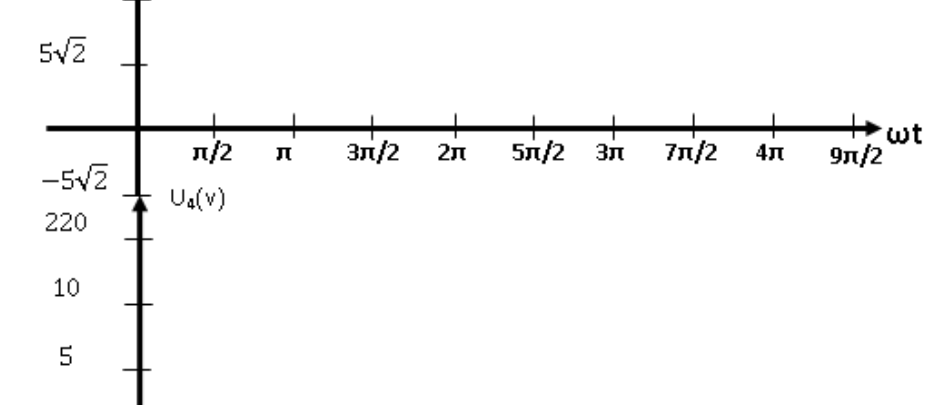
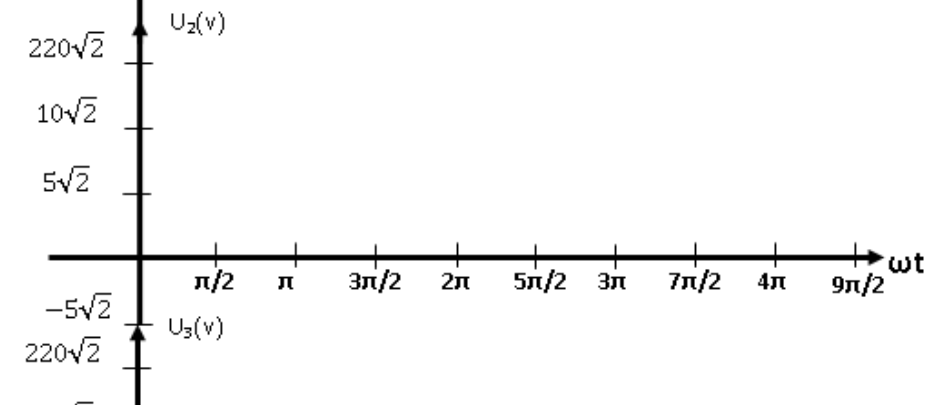
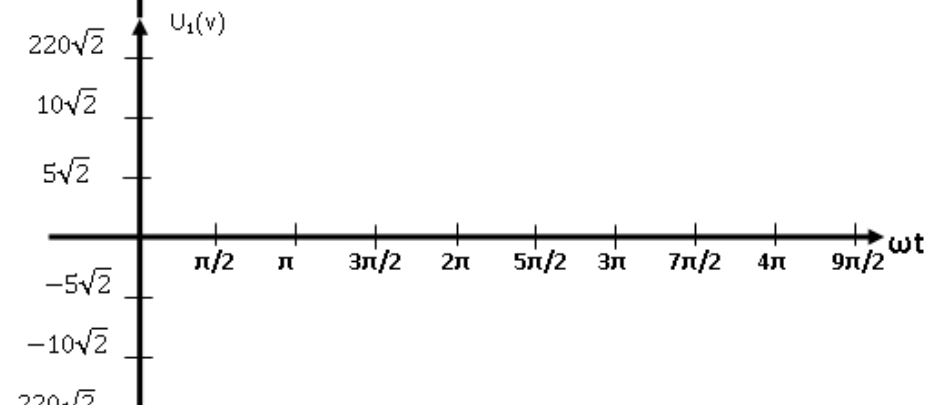
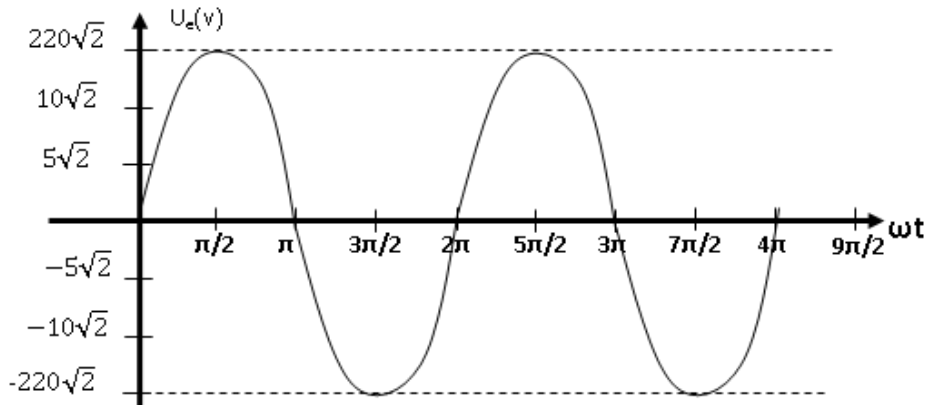
$$R_1=18k\Omega ; R_2=2.7k\Omega ; R_3=4k\Omega ; R_{ch}=100k\Omega ;$$

$$V_{CC}=20v ; V_E(t)=0.01\sin(2\pi 10^5 t)$$

$$\text{الوسائط الهجينة هي : } h_{11}=1.5k\Omega ; h_{21}=100 ; h_{22}=0$$

- 1- أحسب مقاومة الدخول R_E ومقاومة الخروج R_S (1ن)
- 2- أحسب معامل التضخيم في التوتر AV ثم أوجد العلاق اللحظية لتوتر الخروج $V_s(t)$ (1ن)
- 3- أوجد التضخيم في التيار A_I (1ن)
- 4- استنتج التضخيم في الاستطاعة A_P (1ن)

الاسم : اللقب : يمكنك استعمال خلف الورقة للاجابة



الحل:

تمرين -1- :

ج1) - التيار الممتص من طرف المحرك I_1
$$P_M = U I_1 \cos \varphi_M = 5000w \Rightarrow I_1 = \frac{P_M}{U \cos \varphi_M} = \frac{5000}{220 \times 0.707} = 32.146A$$

- التيار الممتص من طرف الفرن I_2
$$P_F = U I_2 = 2000w \Rightarrow I_2 = \frac{P_F}{U} = \frac{2000}{220} = 9.09A$$

ج2) - الاستطاعة الردية للمحرك Q_M

$$Q_M = U I_2 \sin \varphi_M = 220 \times 32.146 \times 0.707 = 4999.98 \text{vArad} = 5000 \text{vArad}$$

ج3) - الاستطاعة الفعالة الكلية P_T

$$P_T = P_M + P_F = 5000 + 2000 = 7000w$$

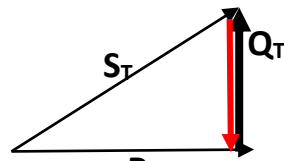
ج4) - الاستطاعة الظاهرية الكلية S_T

$$S_T = \sqrt{P_T^2 + Q_T^2} = \sqrt{7000^2 + 5000^2} = 8602.325 \text{vA}$$
$$S_T = \sqrt{P_T^2 + Q_T^2} = \sqrt{7000^2 + 4999.98^2} = 8602.313 \text{vA}$$

ج5) - التيار الكلي I

$$S_T = UI \Rightarrow I = \frac{S_T}{U} = \frac{8602.313}{220} = 39.101A$$

ج6) - رسم مثلث الاستطاعة



ج7) - معامل الاستطاعة الكلي

$$\cos \varphi_T = \frac{P_T}{S_T} = \frac{7000}{8602.325} = 0.813$$

ج8) - قيم الممانعة Z_T

$$S_T = \frac{U^2}{Z_T} \Rightarrow Z_T = \frac{U^2}{S_T} = \frac{220^2}{8602.313} = 5.626 \Omega$$

ج9) - الاستطاعة الارتكاسية بعد وضع المكثف حتى يكون معامل الاستطاعة 1 هي $Q=0 \text{vArad}$ لأنها حال تجاوب

ج10) - استنتاج الاستطاعة الارتكاسية للمكثفة $Q_c = Q_T = 8602.313 \text{vArad}$

- حساب سعة المكثفة C

$$Q_c = \frac{U^2}{Z_c} = 8602.313 \text{vArad} = U^2 C \omega \Rightarrow C = \frac{Q_c}{U^2 \omega} = \frac{8602.313}{220^2 \times 314} = 328.9 \mu F$$

ج11) - شدة التيار بعد وضع المكثفة

$$P = U \times I = 7000w \Rightarrow I = \frac{P}{U} = \frac{7000}{220} = 31.81A$$

تمرين -2-

ج1) : تطبيق 1 التكيف . طابق 2 التقويم . طابق 3 الترشيح . طابق 4 التنظيم

ج2): شرح عمل طبق 1 :- عند إيصال اللف الأولي الى منبع تيار متناوب يولد مجال مغناطيسي متغير ينقل عبر الدارة المغناطيسية الى اللف الثانوي حيث يولد قوة محرّكة كهربائية (توتر متغير)
ج3): إيجاد نسبة التحويل :-

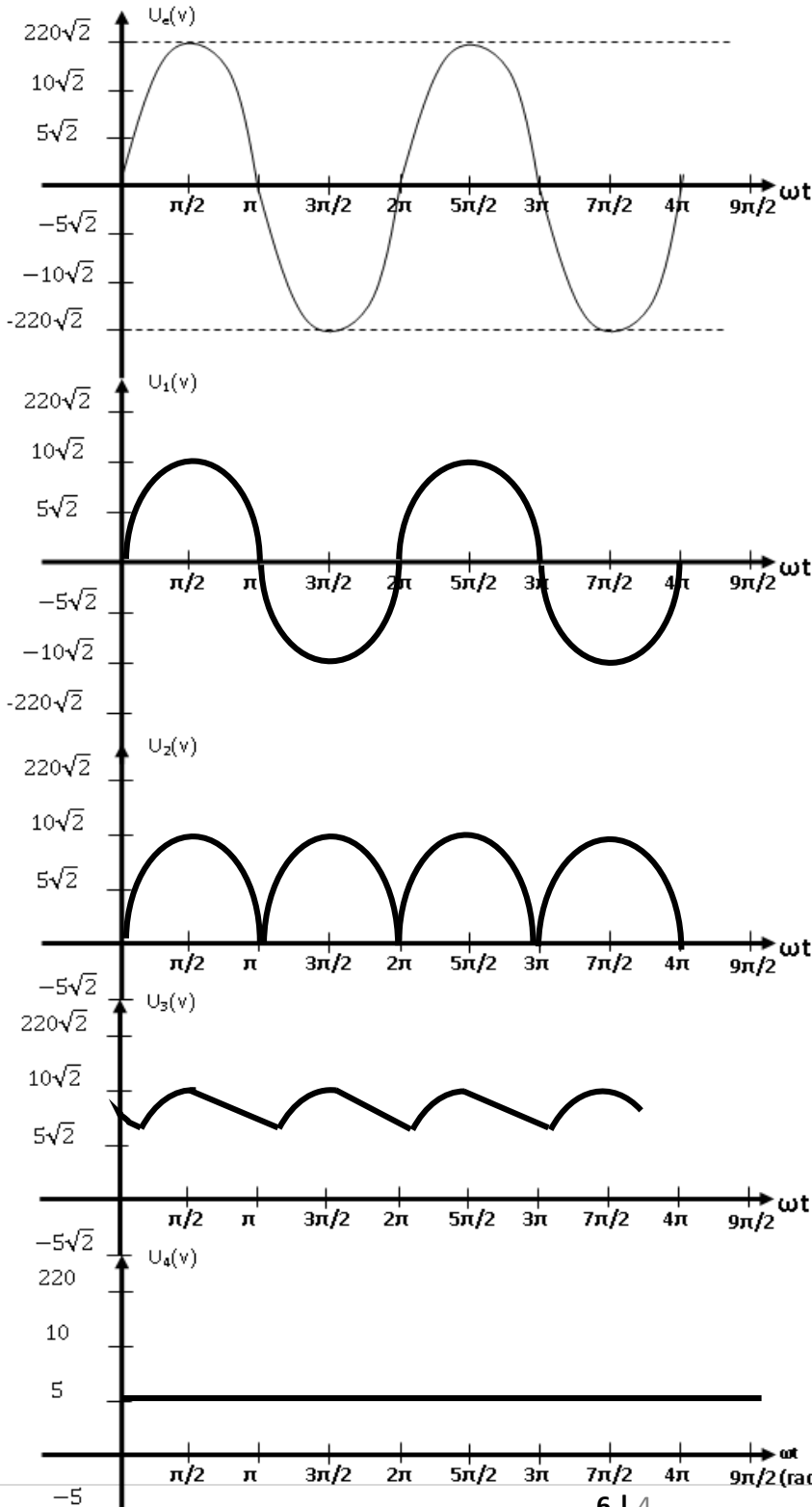
$$m = \frac{U_1}{U_e} = \frac{10}{220} = 0.045$$

ج4): إيجاد عدد حلقات اللف الثانوي

$$m = \frac{U_1}{U_e} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{10}{220} = 0.045 \Rightarrow n_2 = \frac{10 \times 1000}{220} = 45.45$$

ج5): المنظم المناسب هو 78L05 التعليل : توتر الخروج 5v و تيار الخروج 0.1A

ج6): المنحنيات



تمرين -3- :-

ج1: حساب مقاومة الدخول :

$$R_E = \frac{R_1 R_2 h_{11}}{R_1 R_2 + R_1 h_{11} + R_2 h_{11}} = \frac{18 \times 2.7 \times 1.5}{18 \times 2.7 + 18 \times 1.5 + 2.7 \times 1.5} = 0.915 k\Omega$$

حساب Rs

$$R_s = \frac{R_3 R_{ch}}{R_3 + R_{ch}} = \frac{4 \times 100}{4 + 100} = 3.846 k\Omega$$

ج2: معامل التضخيم Av

$$V_e = I_B h_{11}$$

$$V_s = -h_{21} I_B R_s \Rightarrow A_v = -\frac{R_s h_{21} I_B}{h_{11} I_B} = -\frac{R_s h_{21}}{h_{11}} = -\frac{3.846 \times 100}{1.5} = -256.4$$

$$V_s(t) = A_v V_e(t) = -256.4 \times 0.01 \sin 2\pi 10^5 t = -2.564 \sin 2\pi 10^5 t$$

علاقة Vs :-

ج3: التضخيم في التيار

$$A_I = \frac{I_s}{I_e} = \frac{h_{21} I_B}{\frac{I_B h_{11}}{R_E}} = \frac{h_{21} I_B R_E}{I_B h_{11}} = \frac{h_{21} R_E}{h_{11}} = \frac{100 \times 915}{1500} = 61$$

$$A_p = |A_v| \times |A_I| = 256.4 \times 61 = 15640.4$$

ج4: استنتاج التضخيم في الاستطاعة

