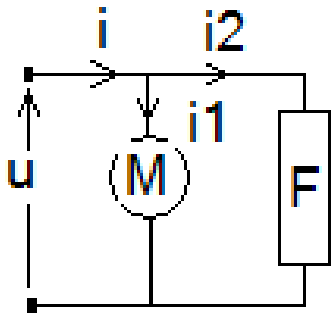
فرض -2- ثلاثي -2- المدة: 2 ساعة

**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 التفرع:




محرك يمتص استطاعته 5KW ، معامل استطاعته 0.707

فرن كهربائي يمتص استطاعته 2KW ، يعتبر عنصر مقاوم.

نعطي القيم التالية

| φ | cosφ | sinφ | tanφ |
|---|---|---|---|
| $45^0$ | 0.707 | 0.707 | **1** |
| $11.478^0$ | 0.0.98 | 0.199 | 0.2.3 |
| $0^0$ | 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- أحسب الاستطاعة الفعالة الكلية $P_T$ (0.5ن)

4- أحسب الاستطاعة الظاهرية $S_T$ (0.5ن)

5- أحسب التيار الكلي I (0.5ن)

6- أرسم مثلث الاستطاعة (1ن)

7- أحسب معامل الاستطاعة الكلي $\cos\varphi_T$ (0.5ن)

8- ما هي قيمة الممانعة الكلية $Z_T$؟(0.5ن)

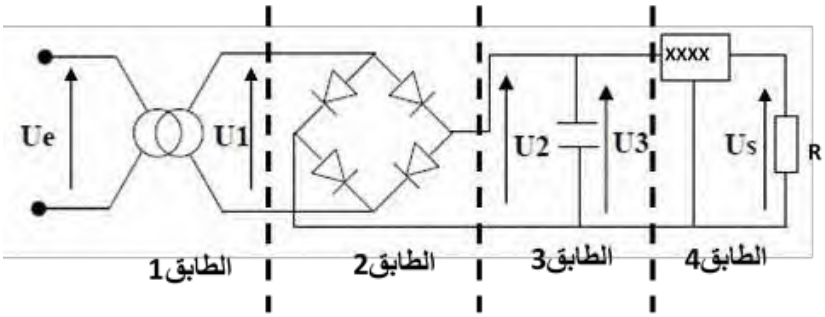
نريد رفع معامل الاستطاعة إلى 1 بوضع مكثفة C على التوازي مع المحرك والفرن

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

10-استنتج الاستطاعة الارتكاسية للمكثفة $Q_C$ وأحسب سعة المكثفة C (1ن)

11-أحسب 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 وتيار خروج 0,1A ، لهذا نقوم بإنجاز دارة التغذية المبينة في الشكل التالي**




1- ما اسم كل طابق؟ (1ن)

2- اشرح عمل طابق1 (2ن)



منصة القلم الجزائري | DZPEN.COM

إذا كان المحوّل المستعمل يحمل المواصفات التالية:

10VA ، 50Hz ,220/10v

3- أوجد نسبة التحويل للمحول .؟.....0.5ن

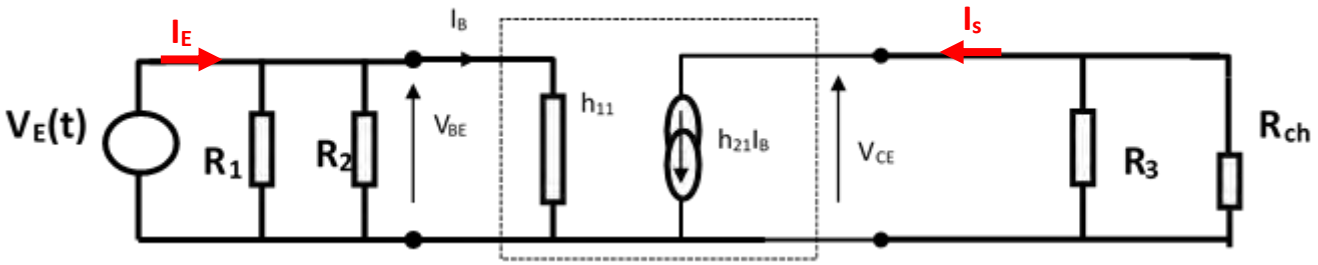
4- أوجد عدد حلقات اللف الثانوي إذا كان عدد حلقات الأوّلي 1000 حلقة؟.....0.5ن

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 (Ve ;V1 ;V2 ;V3 ;Vs) بحيث V2 التوتر قبل وضع المكثفة و V3 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 باعث مشترك




تعطى القيم التالية

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

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

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)**

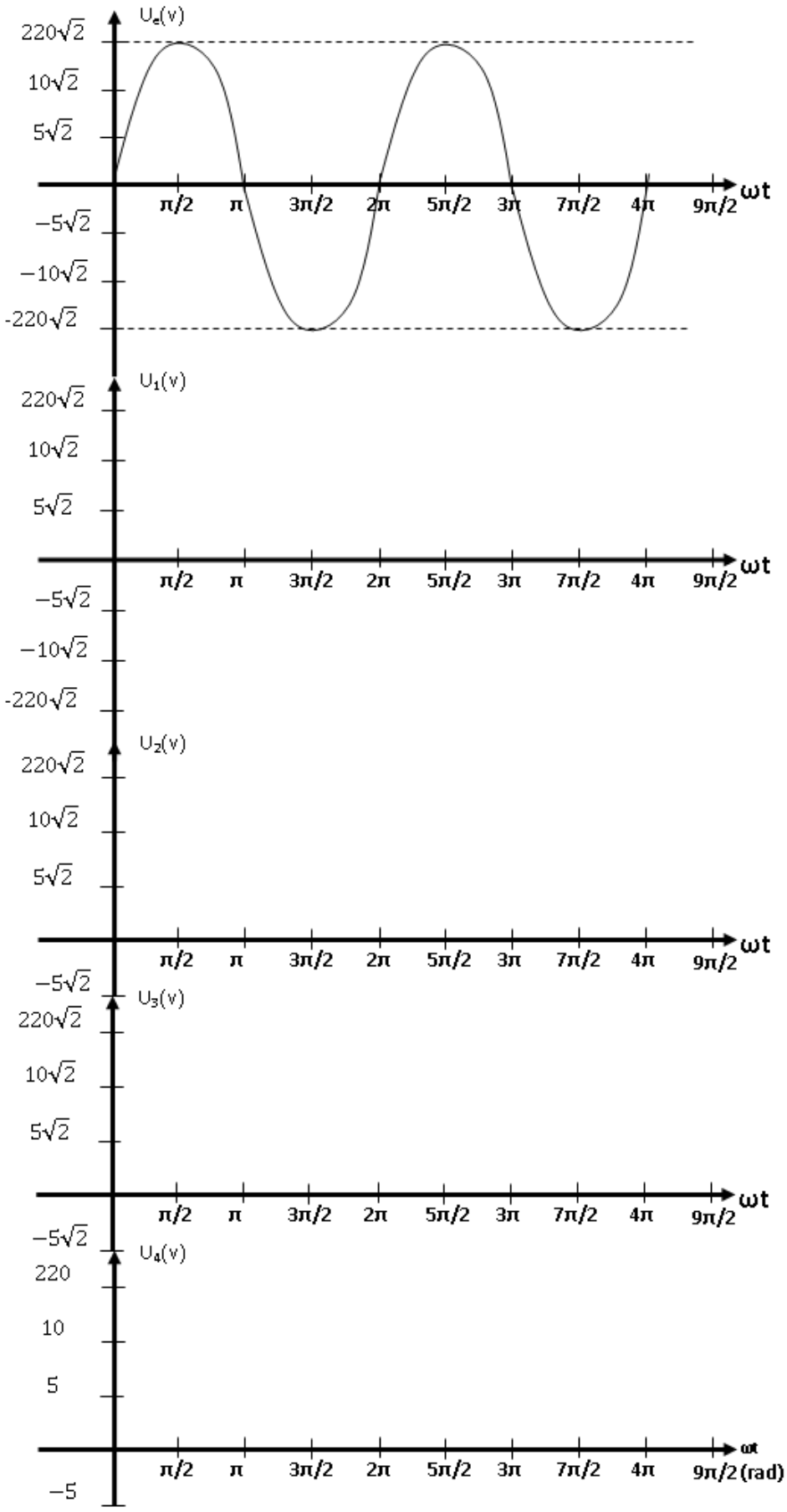
3- أوجد التضخيم في التيار $A_I$ **(1ن)**

4- استنتج التضخيم في الاستطاعة $A_P$ **(1ن)**



DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

الاسم :.....اللقب :.....يمكنك استعمال خلف الورقة للاجابة






DZPEN.COM | مـنـصـــة الـقـلـم الـجـزائـــري

DZPEN.COM | منـــصـــة الـقـــلـــم الـجـزائـــري

الحل:

**تمرين -1- :**

**ج1) – التيار الممتص من طرف المحرك $I_1$**

$$P_M = U\ I_1 cos\varphi_M = 5000w \Longrightarrow I_1 = \frac{P_M}{Ucos\varphi_M} = \frac{5000}{220 \times 0.707} = 32.146A$$

**- التيار الممتص من طرف الفرن $I_2$**

$$P_F = U\ I_2 = 2000w \Longrightarrow I_1 = \frac{P_F}{U} = \frac{2000}{220} = 9.09A$$

**ج2)- الاستطاعة الردية للمحرك $Q_M$**

$Q_M=UI_2\ sin\varphi_M=220\times\ 32.146\times0.707=vArad=4999.98vArad=5000vArad$

**ج3)-الاستطاع الفعالة الكلية $P_T$:**

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

**ج4)- الاستطاعة الظاهرية الكلية $S_T$ :**

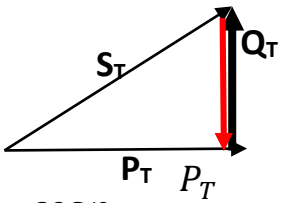
$$S_T = \sqrt{{P_T}^2 + {Q_T}^2} = \sqrt{7000^2 + 5000^2} = 8602.325vA$$

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

**ج5)- التيار الكلي I :**

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

**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 $Z_T$**

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

**ج9)- الاستطاع الارتكاسية بعد وضع المكثف** حتى يكون معامل الاستطاعة 1 هي Q=0vArad لأنها حال تجاوب

**ج10)- استنتاج الاستطاعة الاريكاسية للمكثفة** $Q_c=Q_T=8602.313vArad$

**- حساب سعة المكثفة C :**

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

**ج11)- شدة التيار I بعد وضع المكثفة**

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

**تمرين -2-**

**ج1):** طبيق1 التكييف . طابق2 التقويم . طابق3 الترشيح . طابق4 التنظيم



DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

**ج2): شرح عمل طابق** 1 :- علند إيصال اللف الأولي الى منبع تيار متناوب يولد مجال مغنا طيسي متغير ينقل عبر الدارة المغناطيسية الى اللف الثانوي حيث يولد قوة محركة كهربائية (توتر متغير)

**ج3): إيجاد نسبة التحويل :-**

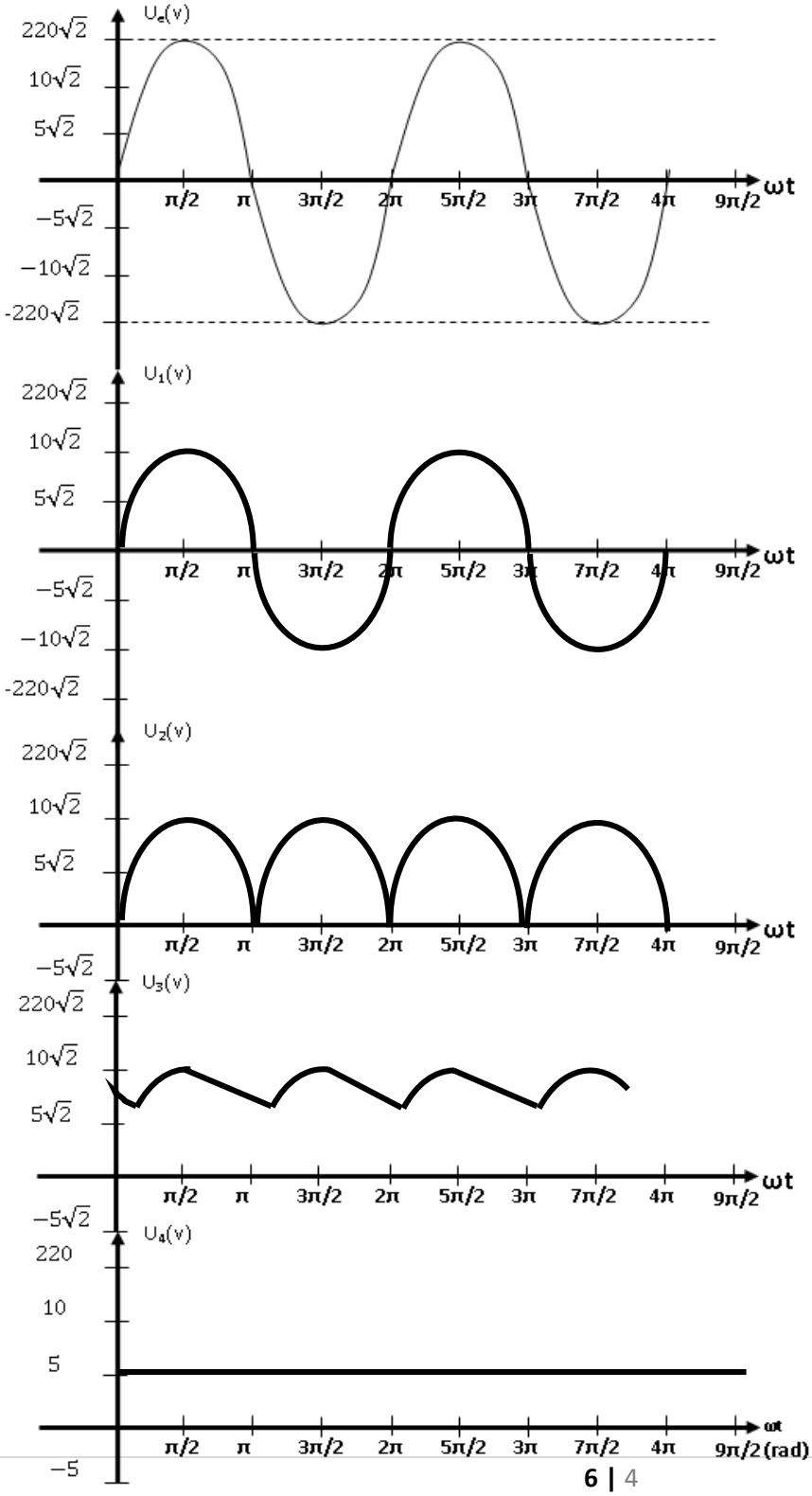
$$m = \frac{U_1}{U_e} = \frac{10}{220} = 0.045$$

**ج4): إيجاد عدد حلقات اللف الثانوي**

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

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

**ج6): المنحنيات**






DZPEN.COM | منـــصـــة الـقـــلـــم الـجـــزائـــري

**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**

$$V_e = I_B h_{11}$$

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

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

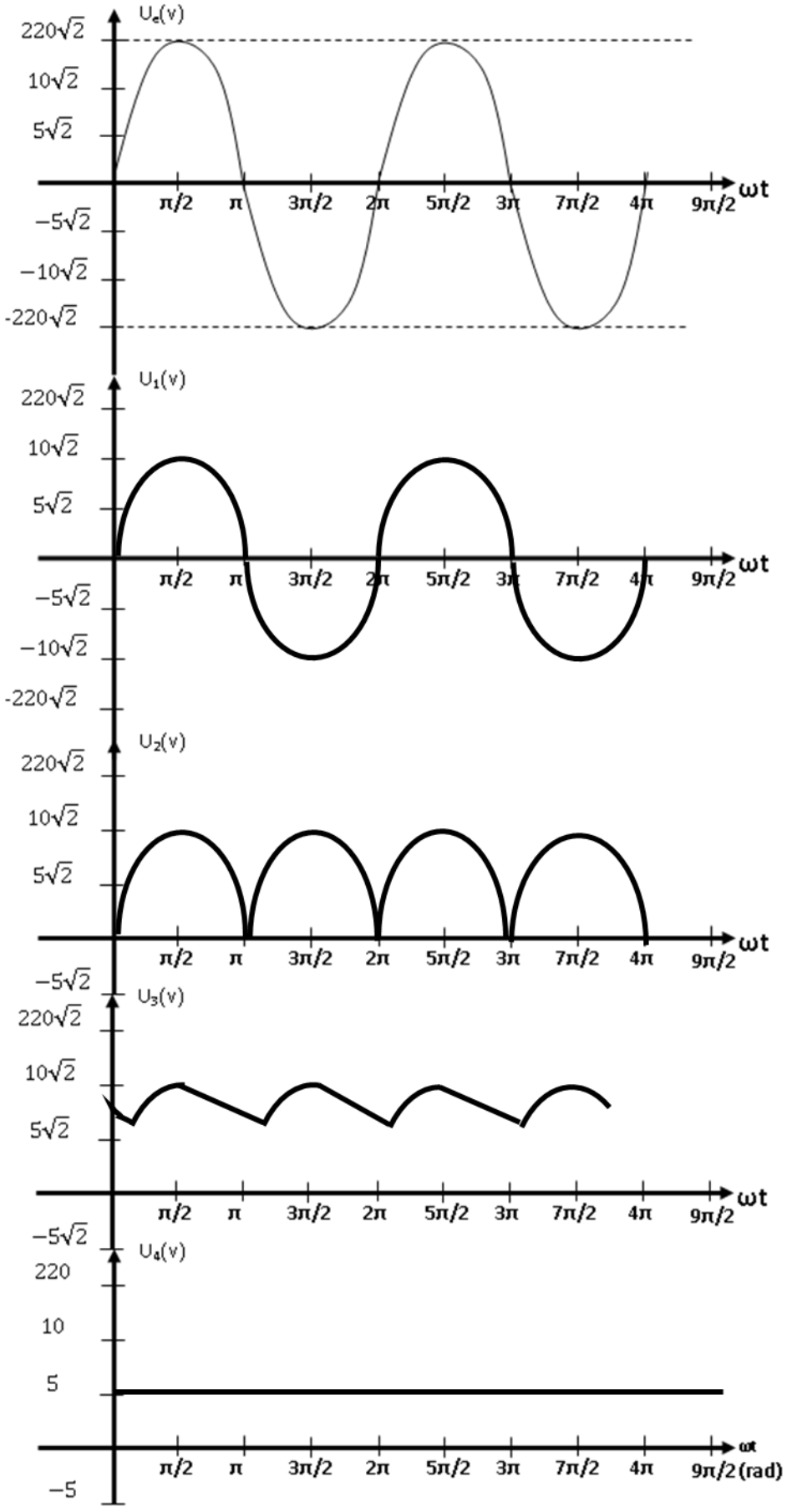
**ج3): التضخيم في التيار**

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

**ج4): استنتاج التضخيم في الاستطاعة** $A_P = |A_V| \times |A_I| = 256.4 \times 61 = 15640.4$



DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري






DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

DZPEN.COM | منـــصـــة الـقـــلـــم الـجـزائـــري