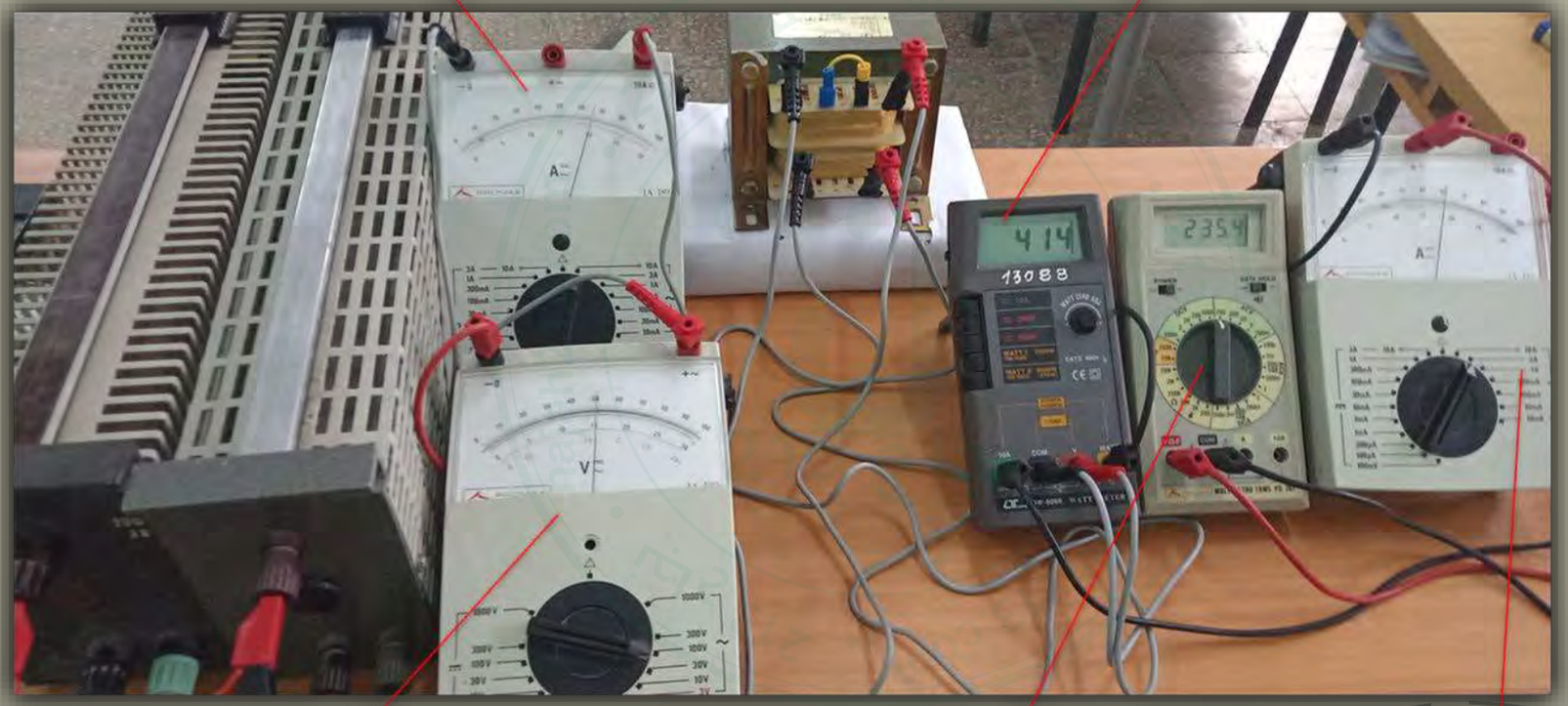
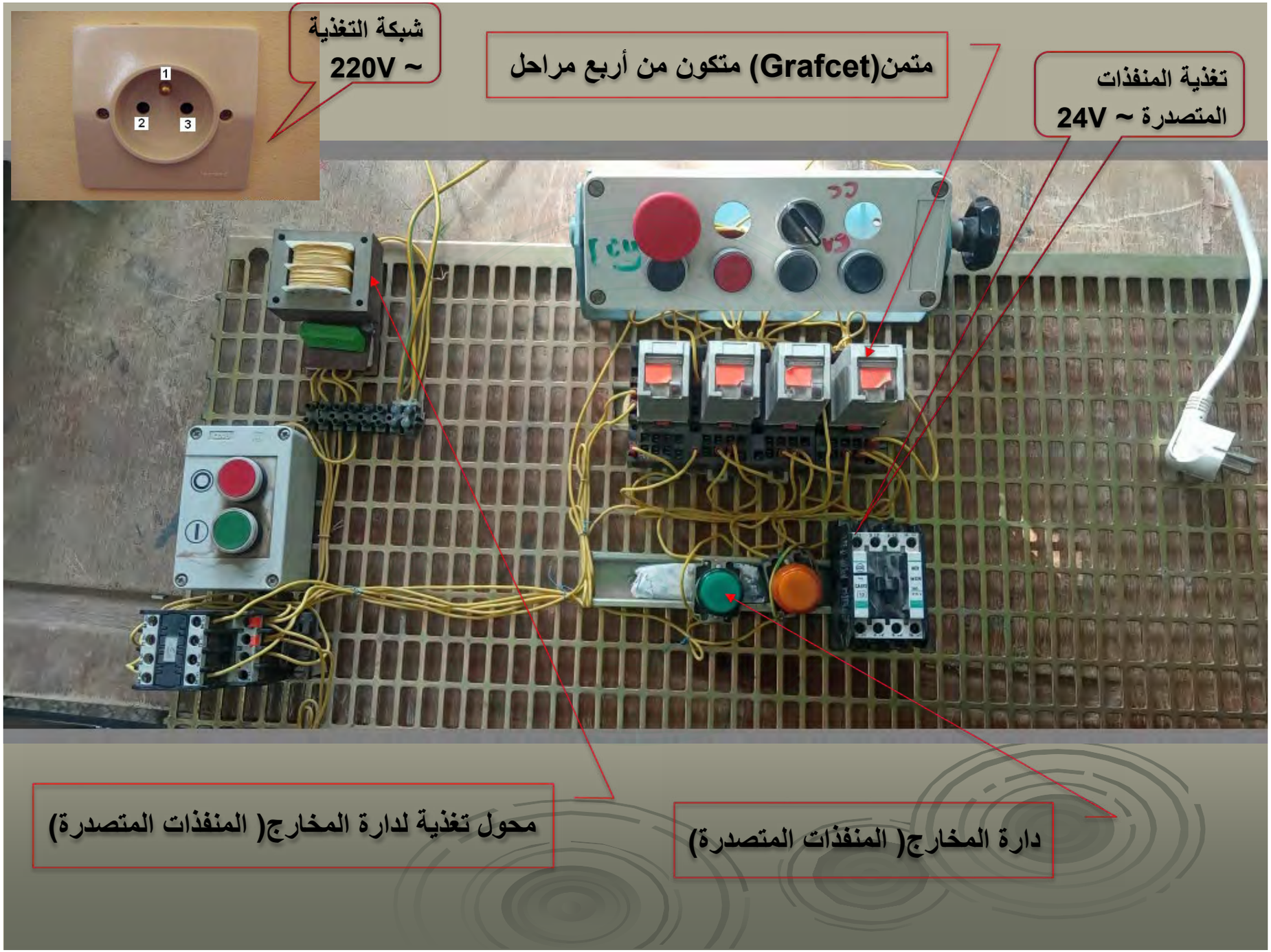
متقن محمد بوضياف –الرباحية- ولاية سعيدة
marouaneouldkada@gmail.com

تجربة حمولة

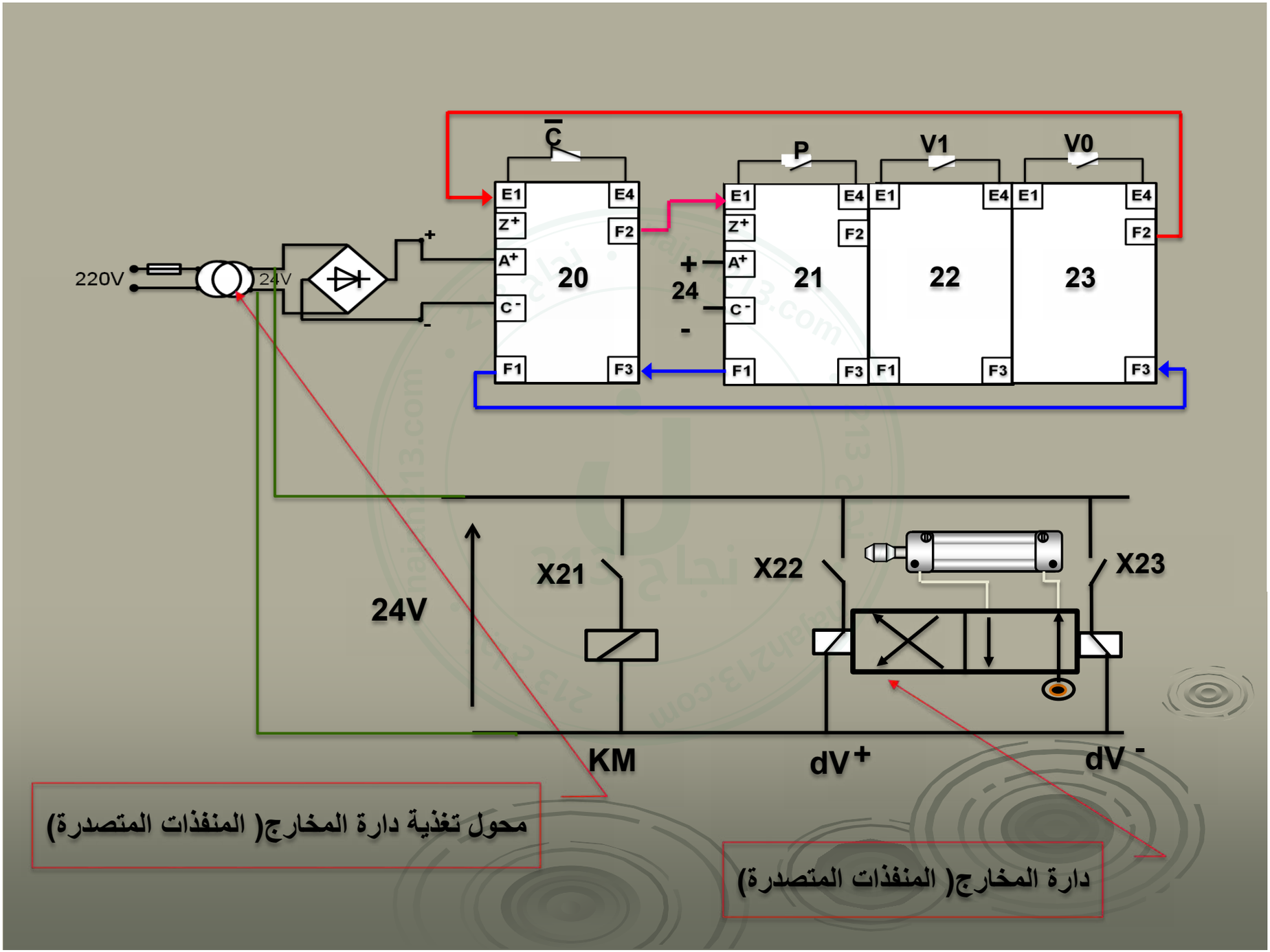


من إعداد :
الأستاذ :
ـــ ولد قادة نجادي

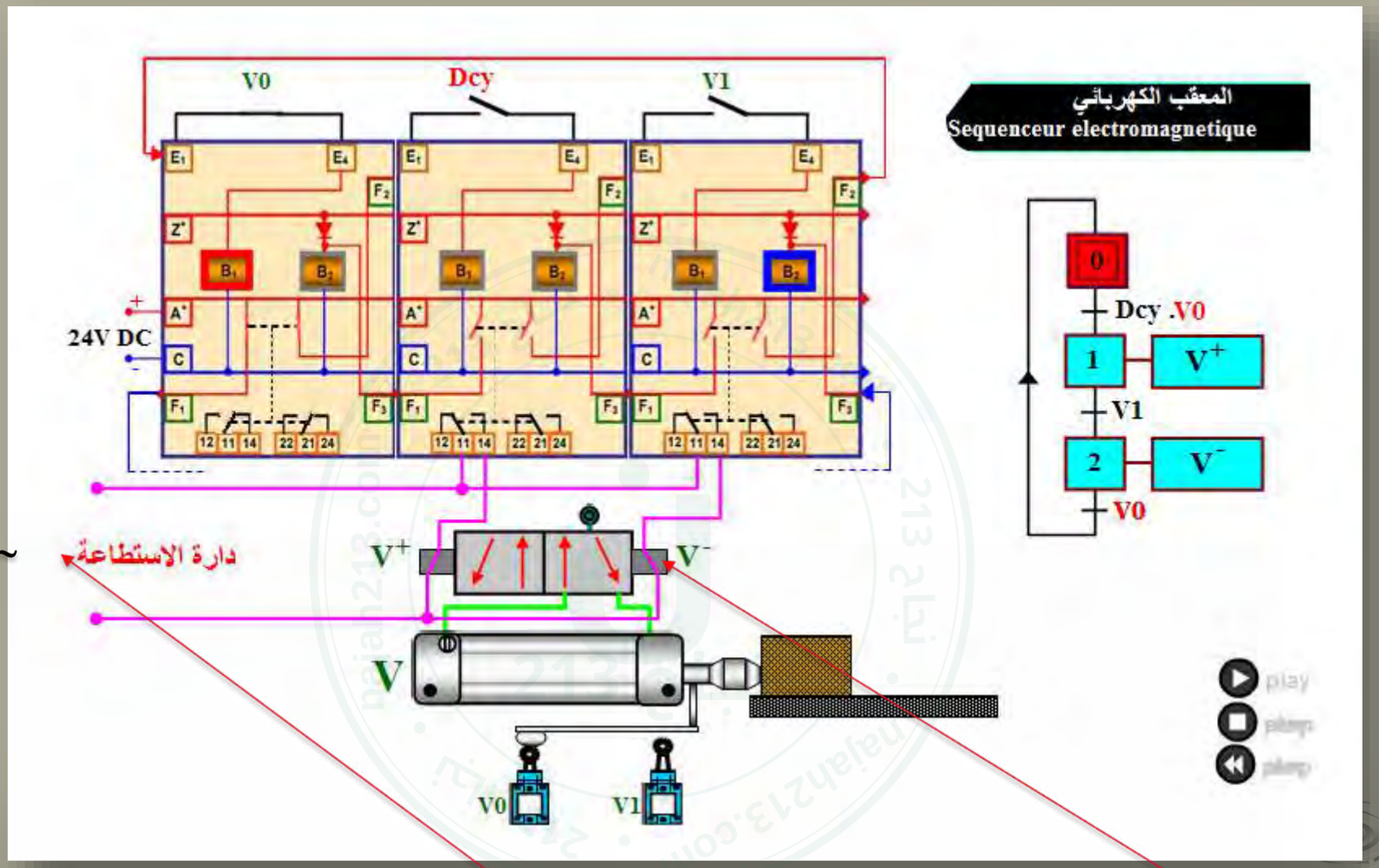
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً



محول تغذية دارة المخارج(المنفذات المتصدرة)

دارة المخارج(المنفذات المتصدرة)

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

1- المحول أحادي الطور:

1- تعريف: هو آلة ساكنة تقوم بخفض أو رفع التوتر .

2- التكوين : يتكون المحول من الأجزاء التالية :

1- الدارة المغناطيسية : ودورها يتمثل في تمرير الحقل المغناطيسي .

2 - اللفات الأولية : وهي متصلة مباشرة مع شبكة التغذية وتحتوي على عدد معين من اللفات (N_1).

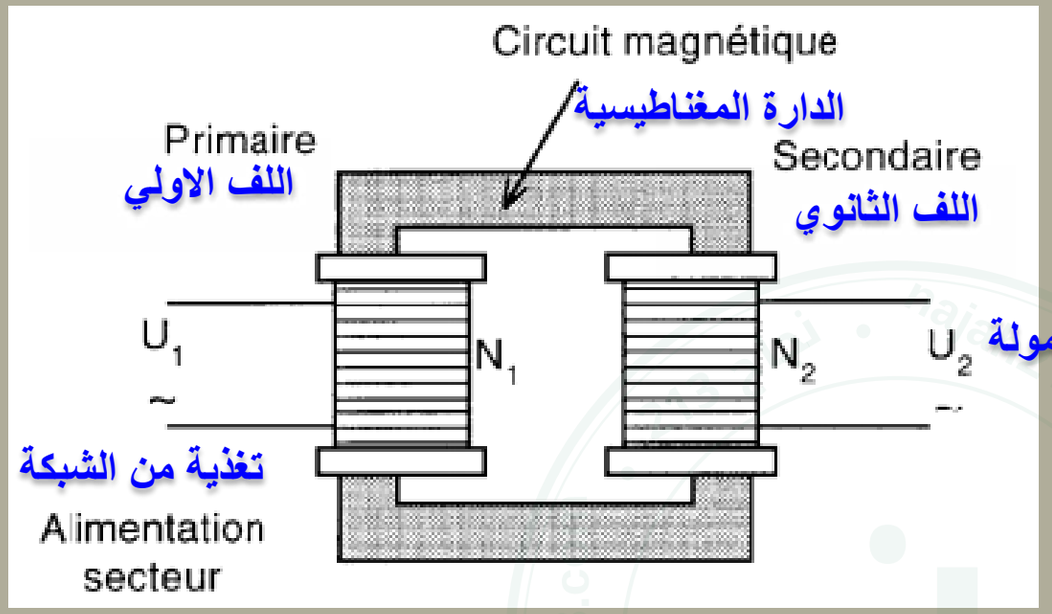
3 - اللفات الثانوية : وهي متصلة مباشرة مع الحمولة وتحتوي على عدد معين من اللفات (N_2).

3- الرمز :

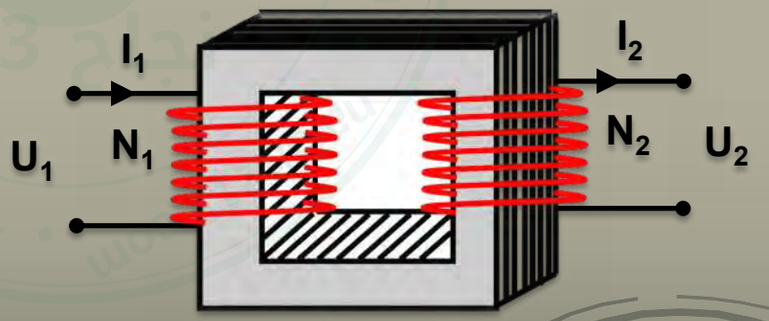




فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً



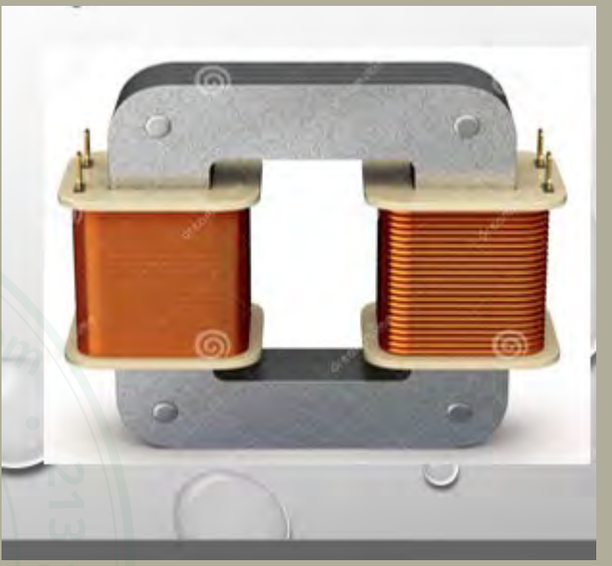


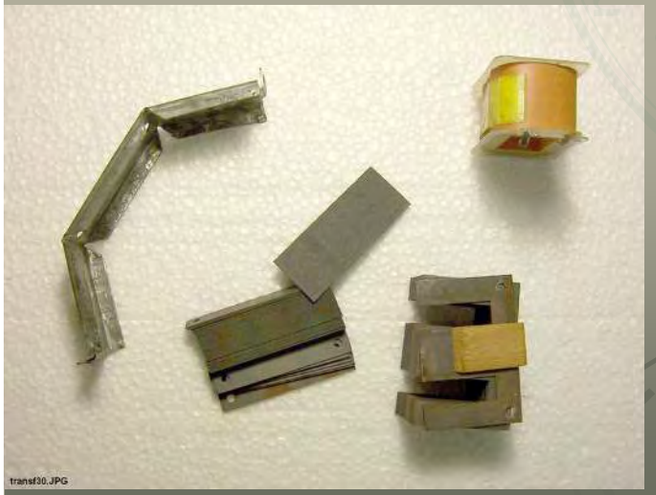


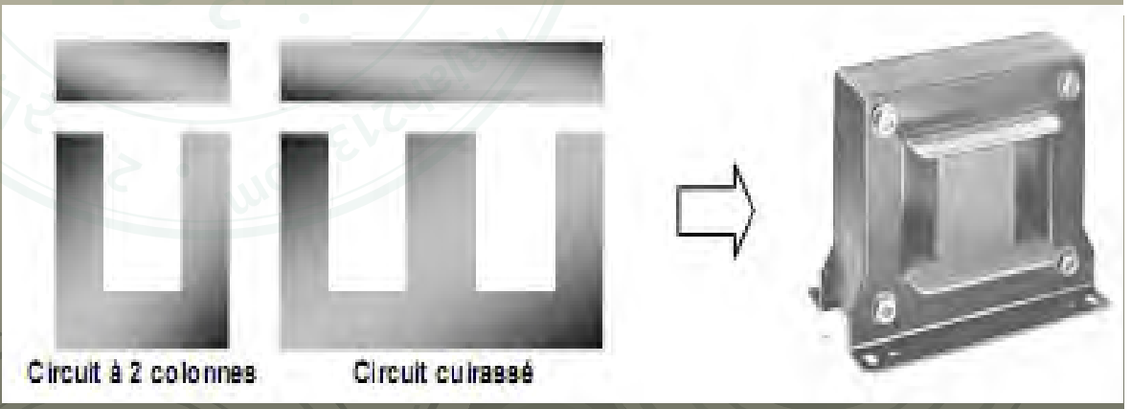
U_1: التوتر الأولي.
I_1: التيار الأولي.
N_1: عدد لفات الأولي.
U_2: التوتر الثانوي.
I_2: التيار الثانوي.
N_2: عدد لفات الثانوي.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً









فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

4- نسبة التحويل : وهي تشير إلى أن المحول رافع أم خافض وتعطى بالعبارة التالية .

$$m_0 = \frac{U_{20}}{U_{10}} = \frac{N_2}{N_1}$$

-) $m_0 > 1$ محول رافع.
-) $m_0 < 1$ محول خافض.
-) $m_0 = 1$ محول عازل.

- محول أحادي الطور له الخصائص التالية: 220V/48V , 50Hz
  1 - ماذا تمثل 220V/48V .
  2 - احسب نسبة التحويل واستنتج نوع المحول .

220V : تمثل التوتر الأولي.

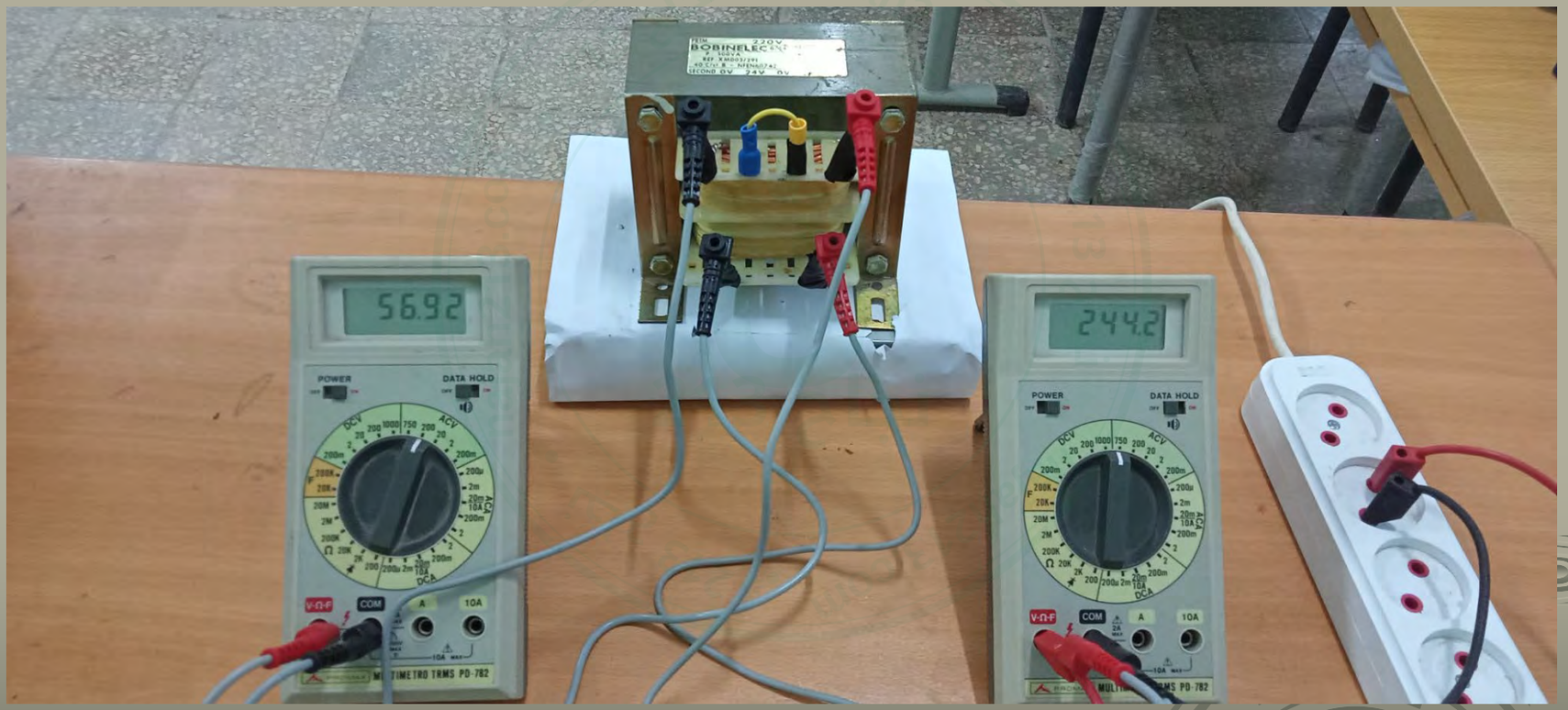
48V : تمثل التوتر الثانوي في الفراغ.

$$m_0 = \frac{U_{20}}{U_{10}} = \frac{48}{220} = 0.109$$

$m_0 < 1$ محول خافض

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

احسب نسبة التحويل اذا كان هذا المحول خافض



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

5 - مبدأ التشغيل : تتغذى اللفات الأولية مباشرة من شبكة التغذية بواسطة توتر متناوب جيبي، هذه التوتر (U_1) ينشأ عنه تدفق مغناطيسي (حقل) ، هذه التدفق ينتج عنه قوة محركة كهربائية (e_2) في اللفات الثانوية .

$$e = - N.\frac{d\Phi}{dt}$$

$$\Phi = \hat{\Phi}\sin 2\pi ft \Rightarrow e = - 2\pi f.N.\hat{\Phi}.\cos 2\pi ft$$

$$\Rightarrow e = - 2\pi f.N.\hat{\Phi}.\mathrm{Sin}(2\pi ft - \pi/2)$$

$$\Rightarrow e = - 2\pi f.N.\hat{B}.S.\mathrm{Sin}(2\pi ft - \pi/2) \quad / \ \hat{\Phi} = \hat{B}.S$$

$$\Rightarrow e = -\hat{E}.\mathrm{Sin}(2\pi ft - \pi/2) \ / \ \hat{E} = 2\pi f.N.\hat{B}.S$$

$$\Rightarrow E = 4{,}44.N.f.\hat{B}.S \ / \ \hat{E} = \sqrt{2}.E$$

$$E = 4.44N.f.\hat{B}.S$$

- بالنسبة للأولي:

$$E_1 = 4.44.N_1.f.\hat{B}.S$$

- بالنسبة للثانوي:

$$E_2 = 4.44.N_2.f.\hat{B}.S$$

B : التحريض المغناطيسي ووحدته تسلى (T).

S : مساحة مقطع الدارة المغناطيسية ووحدتها m^2

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

❑ محول أحادي الطور له الخصائص التالية: 220V/12V , 50Hz ، مقطع دارته المغناطيسية $20cm^2$,
القيمة العظمى للحقل المغناطيسي 1.1T .

1 - احسب نسبة التحويل.

2 - احسب عدد لفات الأولي والثانوي.

$$m = \frac{U_{20}}{U_{10}} = \frac{12}{220} = 0.054$$

$$E_2 = 4.44.N_2.f.\hat{B}.S \Rightarrow U_{20} = 4.44.N_2.f.\hat{B}.S$$

$$N_2 = \frac{U_{20}}{4.44.f.\hat{B}.S} \Rightarrow N_2 = \frac{12}{4.44.50.1.2.30.10^{-4}}$$

$$\Rightarrow N_2 = 15$$

$$E_1 = 4.44.N_1.f.\hat{B}.S \Rightarrow U_{10} = 4.44.N_1.f.\hat{B}.S$$

$$N_1 = \frac{U_{10}}{4.44.f.\hat{B}.S} \Rightarrow N_1 = \frac{220}{4.44.50.1.2.30.10^{-4}}$$

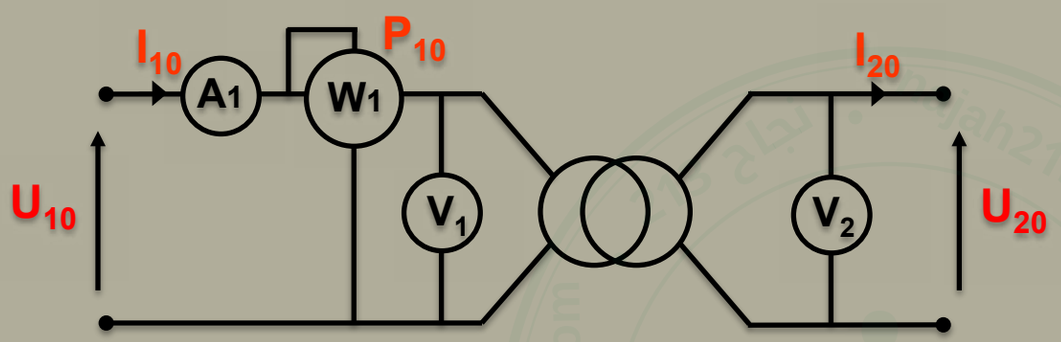
$$\Rightarrow N_1 = 275.27$$

$$m = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow N_1 = \frac{N_2}{m} = \frac{15}{0.054} = 275.27$$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

6 ـ خواص المحول :

1ـ تجربة الفراغ : يكون المحول في حالة فراغ إذا كانت دارته الثانوية لا تغذي أي حمولة (دارة مفتوحة).



U_{10}: التوتر الأولي في الفراغ.
U_{20}: التوتر الثانوي في الفراغ.
P_{10}: الاستطاعة المستهلكة في الفراغ.

$$P_{10} = P_2 + P_{fr} + P_J$$

$$P_J = R_1.I^2_{10} + R_2.I^2_{20}$$

$I_{20} = 0 \Rightarrow R_2.I^2_{20} = 0$

$I_{10} << I_{1n} \Rightarrow R_1.I^2_{10} \approx 0$

$I_{20} = 0 \Rightarrow P_2 = 0$

$\Rightarrow P_{10} = P_{fr}$

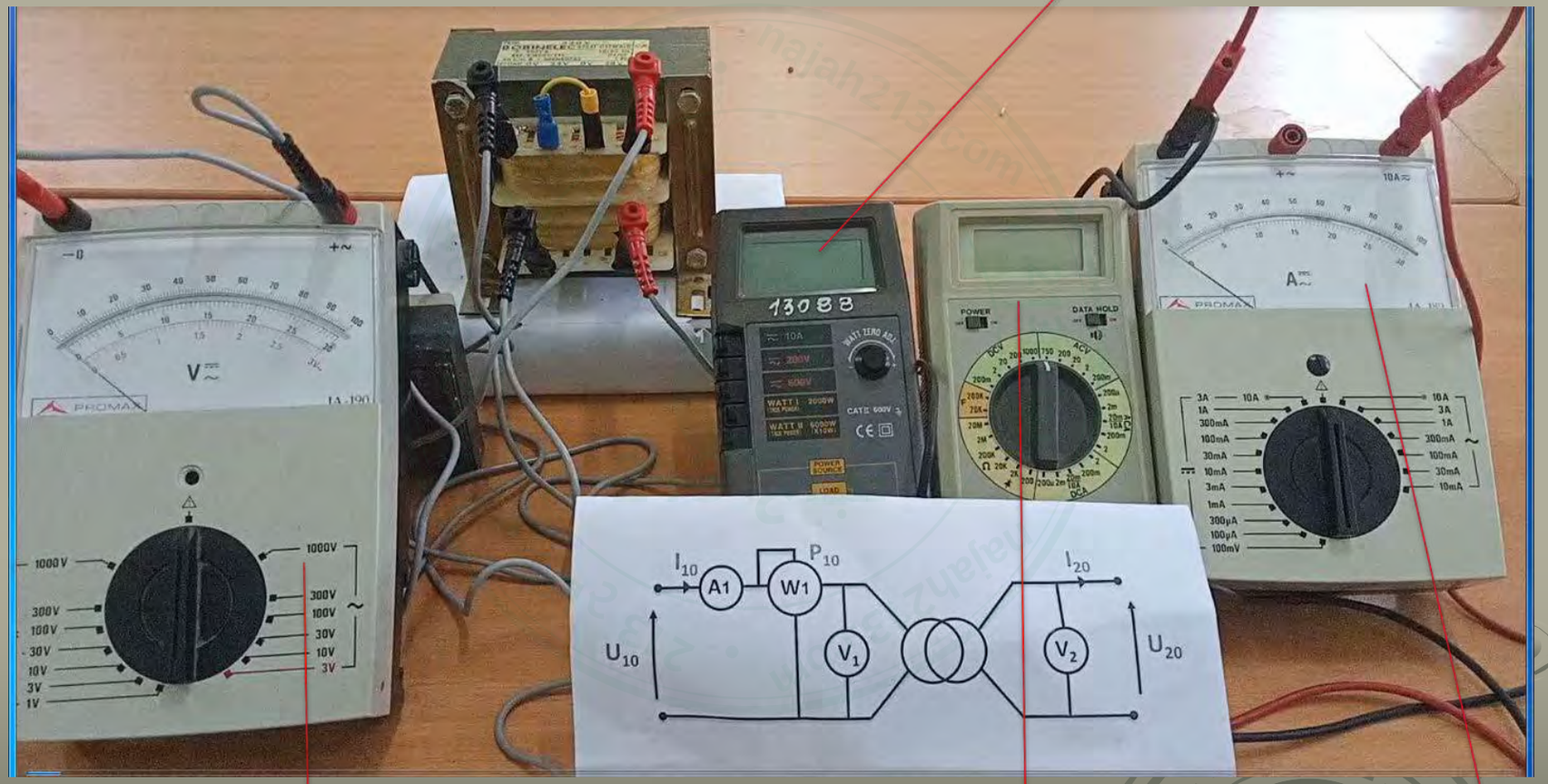
الاستطاعة المستهلكة في الفراغ تمثل الضياعات الحديدية أو الضياعات في الفراغ.

ـ تجربة الفراغ تحدد:

1ـ نسبة التحويل : $m = U_{20}/U_{10}$

2ـ الضياعات الحديدية : $P_{fer} = P_{10}$

تجربة فراغ



الواطمتر قي الاولي

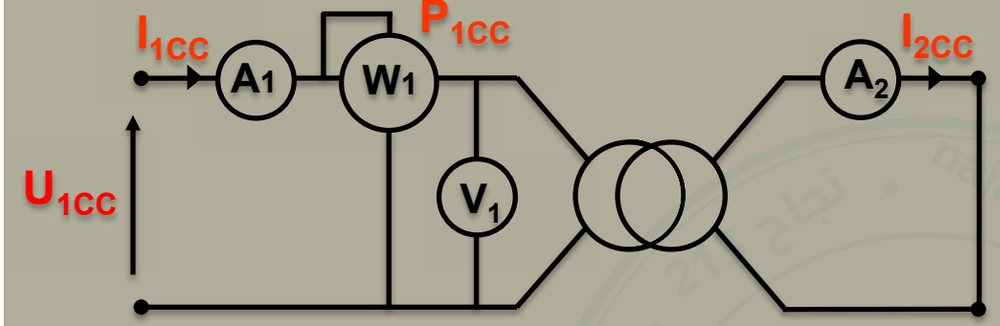
الفولط متر في الثانوي

الفولط في الأولي

الأمبير متر في الأولي

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

2 ـ تجربة قصر دارة: يكون المحول في حالة قصر إذا كانت دارته الثانوية مقصورة إلى ناقل (دارة مغلقة).
حيث الأولي مغذي بتوتر مخفض.



I_{1CC}: التيار الأولي في القصر.
I_{2CC}: التيار الثانوي في القصر.
P_{1CC}: الاستطاعة المستهلكة في القصر .

$$P_{1CC} = P_2 + P_{fr} + P_J$$

$U_{1CC} << U_{1N} \Rightarrow P_{fr} \approx 0$

$U_{2CC} = 0 \Rightarrow P_2 = 0$

$\Rightarrow P_{1CC} = P_J$

$I_2 = I_{2CC} = I_{2N}$

الاستطاعة المستهلكة في حالة قصر تمثل الضياعات النحاسية أو الضياعات بمفعول جول.

ـ تجربة قصر دارة تحدد:

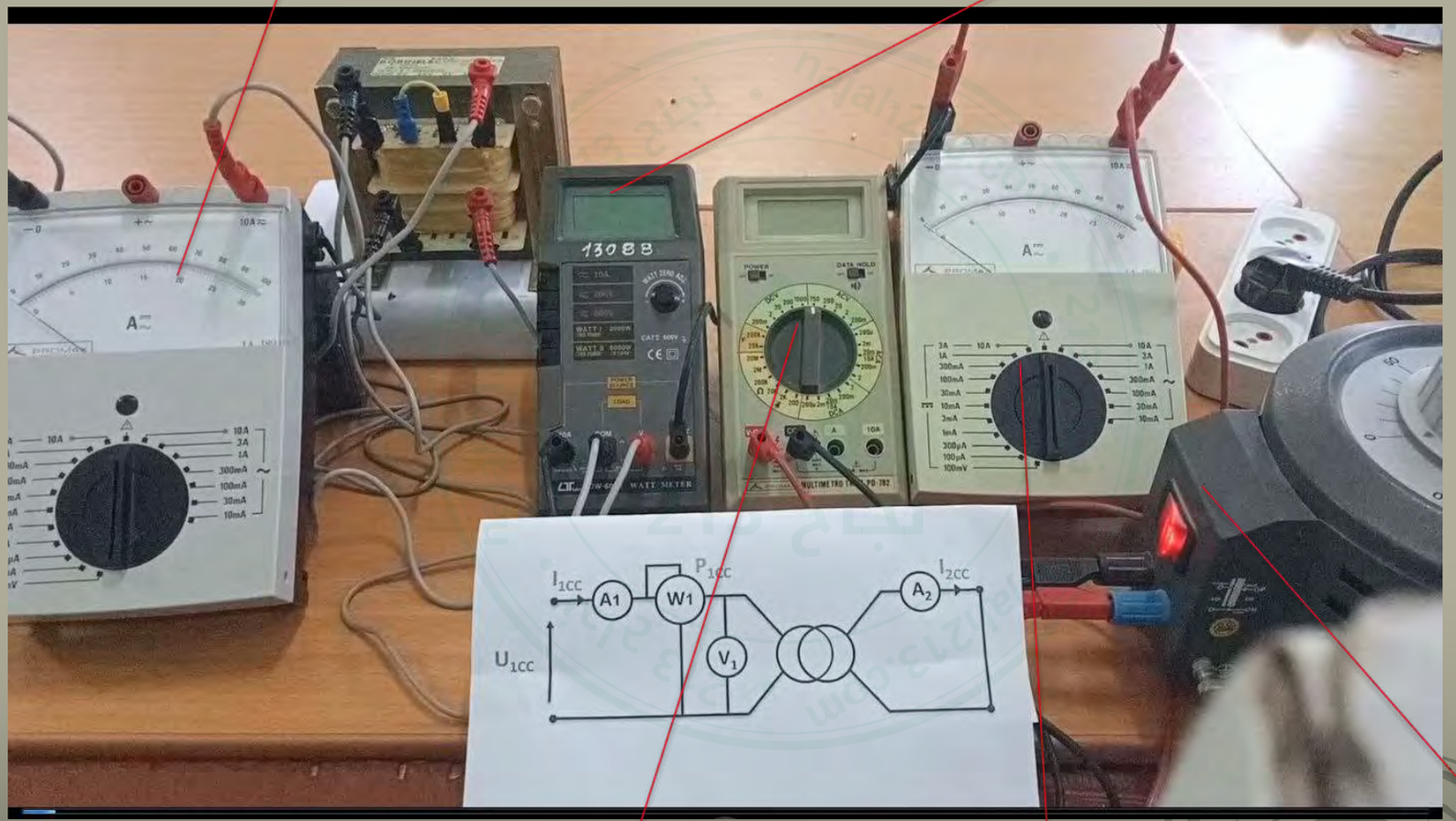
1ـ نسبة التحويل : $m = I_{1CC}/I_{2CC}$

2ـ الضياعات النحاسية : $P_{1CC} = P_J$

الضياعات النحاسية عند: ($I_2 \neq I_{2CC}$)

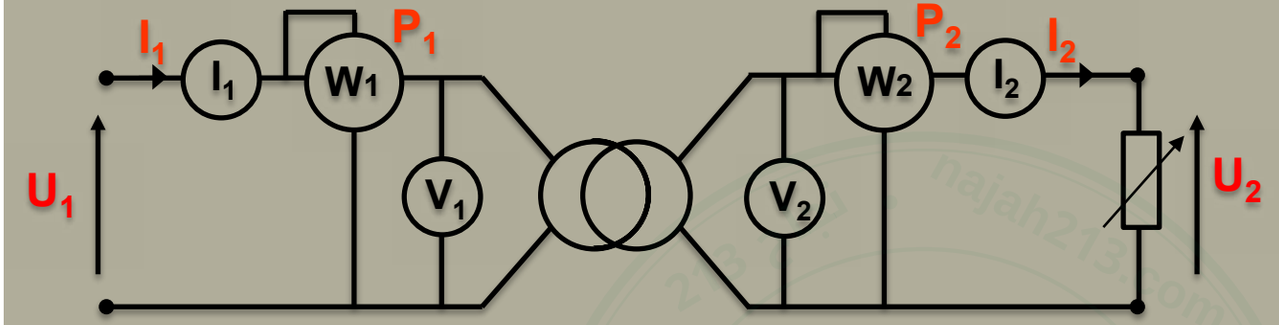
$$P_J = P_{1CC} \cdot \left(\frac{I_2}{I_{2CC}}\right)^2$$

تجربة قصر دارة



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

3 ـ تجربة الحمولة: يكون المحول في حالة حمولة إذا كانت دارته الثانوية تغذي حمولة (مقاومة .....).



P_1: الاستطاعة الفعالة في الأولي .
P_2: الاستطاعة الفعالة في الثانوي .
P_{fer}: الاستطاعة المستهلكة في الفراغ .
P_J: الاستطاعة المستهلكة في القصر .
$Cos\varphi_2$: معامل الاستطاعة.

ـ تجربة الحمولة تحدد ما يلي :

1 ـ المردود :

$$P_2 = U_2.I_2.Cos\varphi_2$$

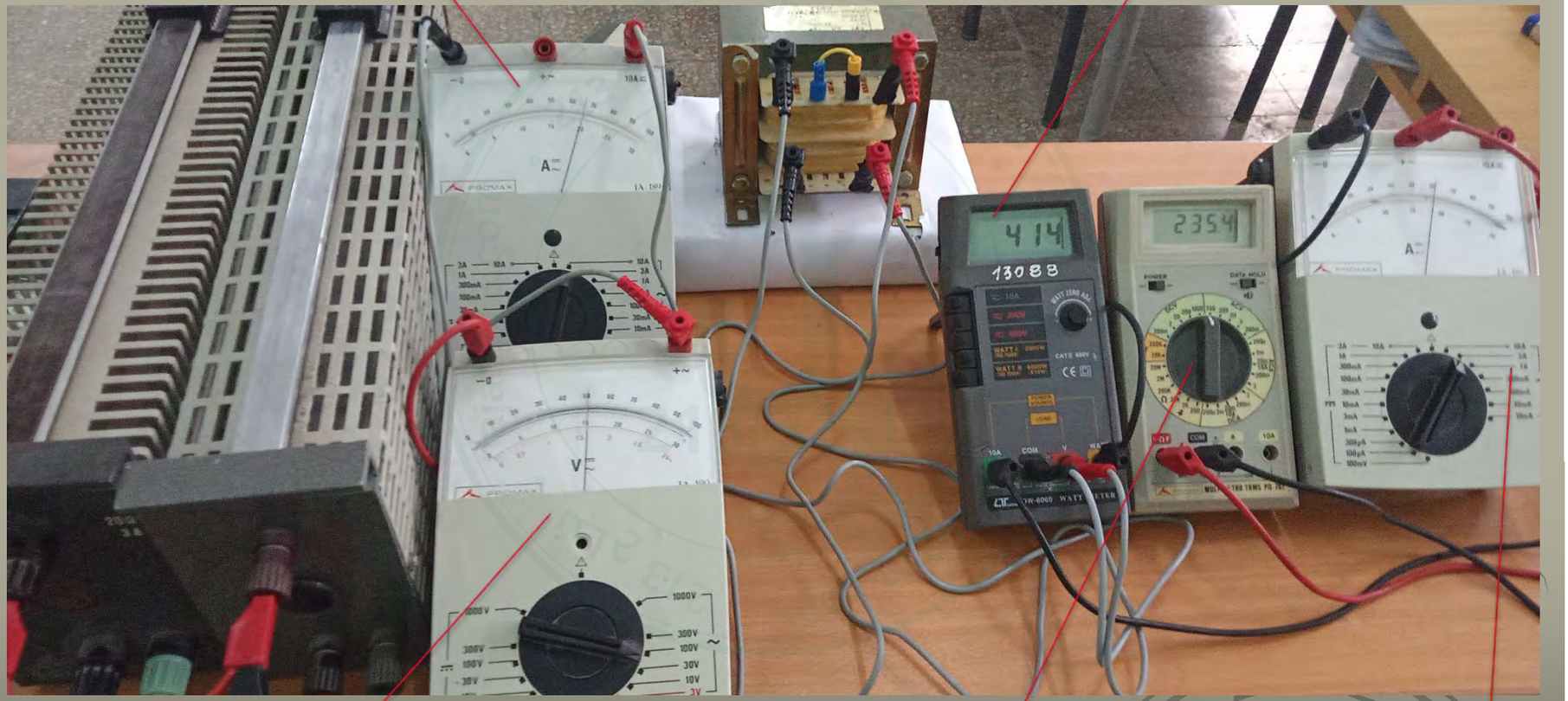
$$\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{P_2}{P_2 + \sum P} = \frac{P_2}{P_2 + P_J + P_{fr}}$$

2 ـ هبوط التوتر في الثانوي :

$$\Delta U_2 = U_{20} - U_2 \Rightarrow \frac{\Delta U_2}{U_{20}} = \frac{U_{20} - U_2}{U_{20}}$$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

تجربة حمولة



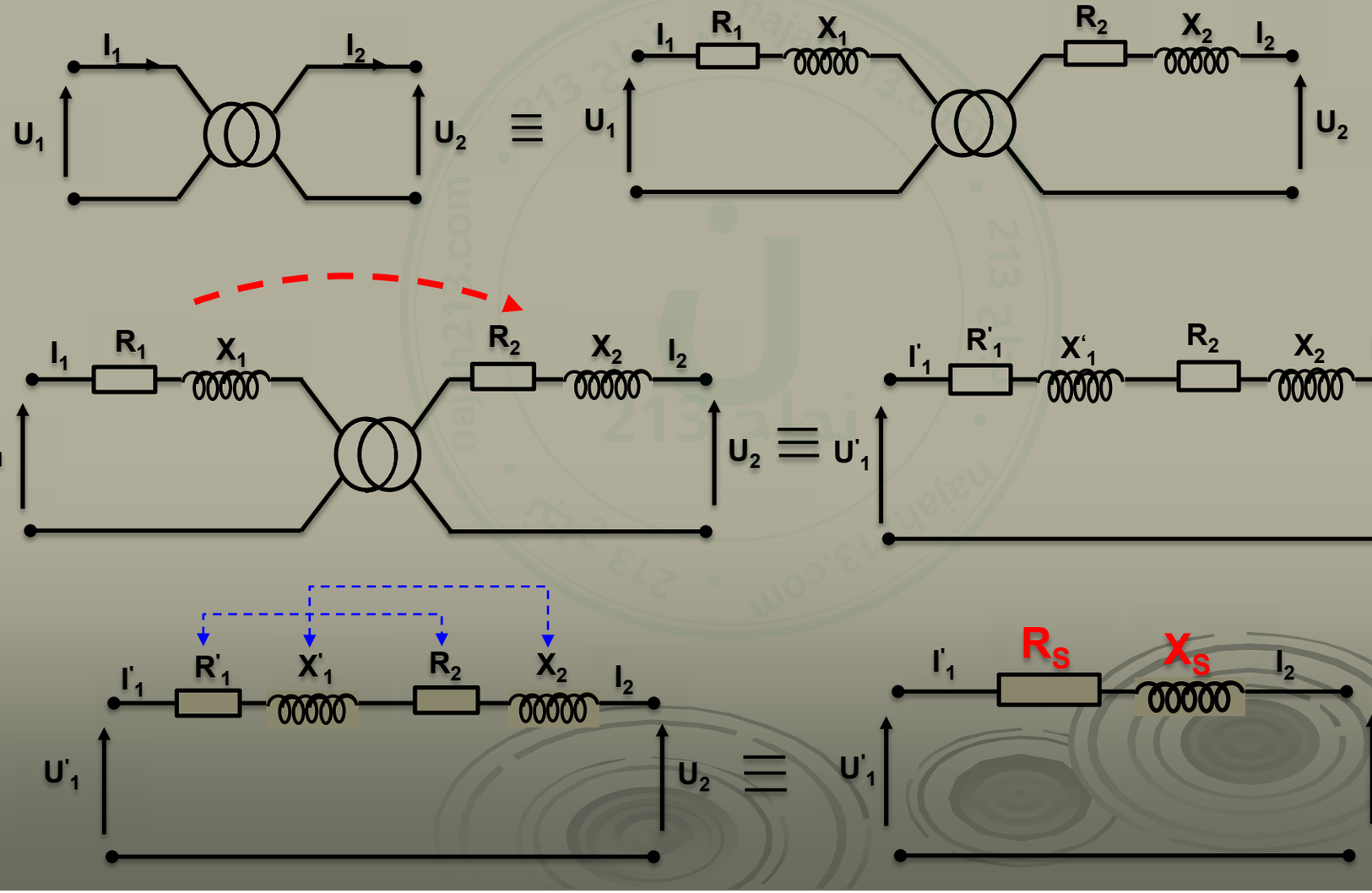
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

8 ـ التصميم المكافئ للمحول :

1 ـ المقادير المرجعة إلى الثانوي :

R_1: مقاومة اللف الأولي.
R_2: مقاومة اللف الثانوي .
X_1: معاوقة اللف الأولي.
X_2: معاوقة اللف الثانوي.

R_S: مقاومة المرجعة إلى الثانوي.
X_S: معاوقة المرجعة إلى الثانوي.



2 ـ حساب المقادير المرجعة إلى الثانوي :

1 ـ حساب المقاومة المرجعة إلى الثانوي (R_S) :

P_{1cc} : الاستطاعة المستهلكة في تجربة دارة قصيرة .

I_{2cc} : التيار الثانوي في تجربة دارة قصيرة .

R_S : المقاومة المرجعة إلى الثانوي .

$$R_S = R_2 + m^2 \cdot R = \frac{P_{1cc}}{I^2_{2cc}}$$

2 ـ حساب الممانعة المرجعة إلى الثانوي (Z_S).

V_{1cc} : التوتر الأولي في تجربة دارة قصيرة.

I_{2cc} : التيار الثانوي في تجربة دارة قصيرة .

m : نسبة التحويل .

Z_S : الممانعة المرجعة إلى الثانوي .

$$Z_S = m_0 . \frac{V_{1cc}}{I_{2cc}}$$

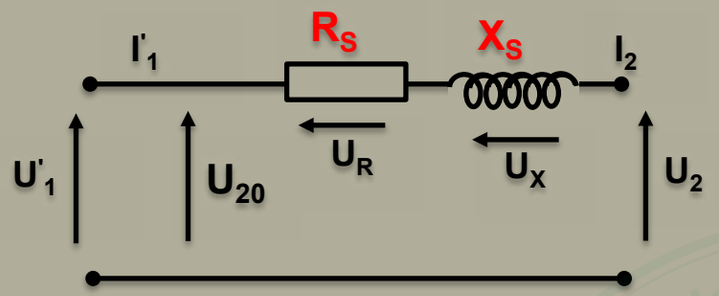
3 ـ حساب المعاوقة المرجعة إلى الثانوي:(X_S) .

X_S : المعاوقة المرجعة إلى الثانوي .

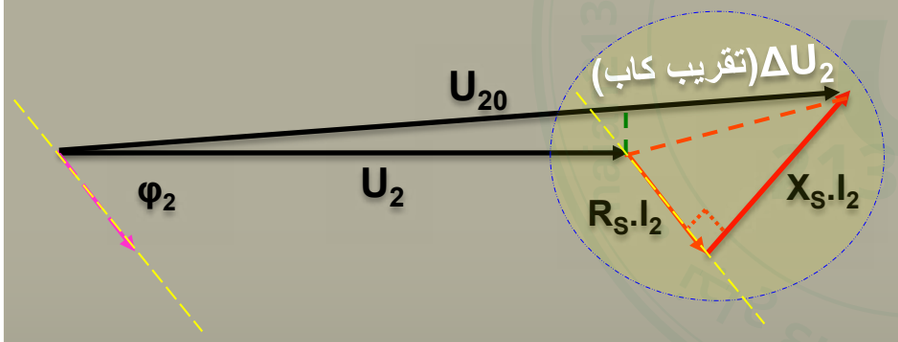
$$X_S = \sqrt{Z^2_S - X^2_S}$$

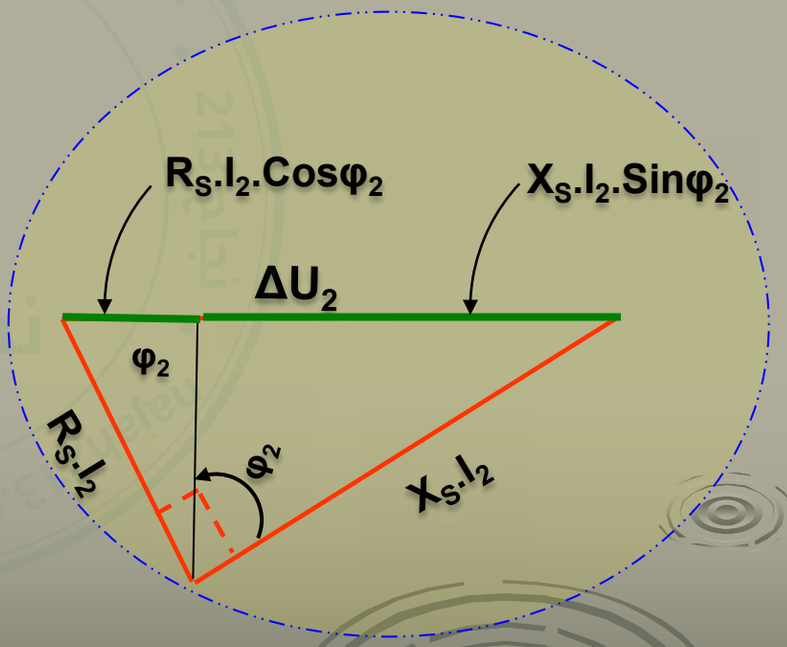
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

9 ـ تقريب كاب (حساب الهبوط التوتري الثانوي) :



$$\vec{U_{20}} = \vec{U_R} + \vec{U_X} + \vec{U_2} \Rightarrow \vec{U_{20}} = \vec{R_S}.I_2 + \vec{X_S}.I_2 + \vec{U_2}$$



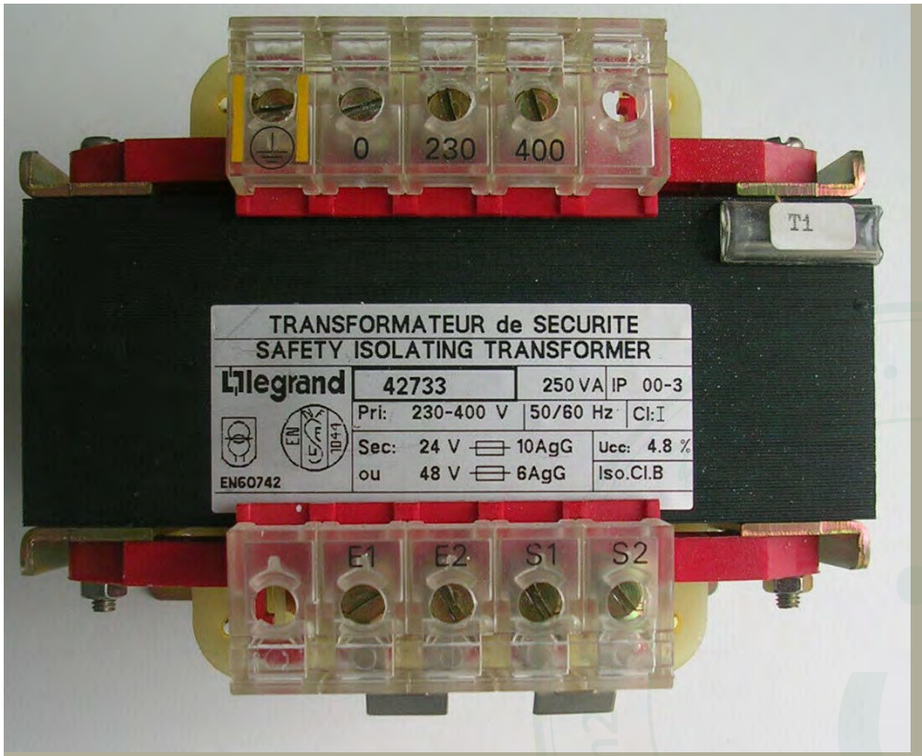


$$\Rightarrow \Delta U_2 = R_S.I_2.Cos\varphi_2 + X_S.I_2.Sin\varphi_2$$

$$\Rightarrow \boxed{\Delta U_2 = (R_S.\ Cos\varphi_2 + X_S.\ Sin\varphi_2).I_2}$$

$$\Delta U_2 = U_{20} - U_2$$

7 ـ لوحة الإشارة للمحول :



- S_N: الاستطاعة الظاهرية الاسمية.
- U_{1N}: التوتر الاسمي الأولي.
- I_{1N}: التيار الاسمي الأولي.
- U_{2N}: التوتر الاسمي الثانوي.
- I_{2N} : التيار الاسمي الثانوي.

S_N=250VA
U_{1N}=230V
U_{2N}=24V

$S_N = U_{1N} \cdot I_{1N}$
$S_N = U_{2N} \cdot I_{2N}$

محول احادي الطور

Transformateur monophasé		
N° 2536H	S = 1 kVA	IP21
PRI. 400 V		50/60 Hz
SEC. 115 V	Ucc = 2,6 %	
Cl. I	Isol. Cl.B	IEC989

- Tension primaire — التوتر الاسمي الأولي
- Tension secondaire — التوتر الاسمي الثانوي
- Puissance Apparente — الاستطاعة الظاهرية الاسمية
- Indice De Protection — دليل الحماية
- Protection des personnes
- Classe d'isolement — نوعية العزل

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

ملخص:

نسبة التحويل :

$$m_0 = \frac{U_{20}}{U_{10}} = \frac{N_2}{N_1} = \frac{I_{1CC}}{I_{2CC}}$$

$m > 1$ محول رافع.
$m < 1$ محول خافض.
$m = 1$ محول عازل.

- بالنسبة للأولي: $E_1 = 4.44.N_1.f.\hat{B}.S$
- بالنسبة للثانوي: $E_2 = 4.44.N_2.f.\hat{B}.S$

$P_{10} = P_{fr}$ (الضياعات الحديدية أو الضياعات في الفراغ)

$P_{1CC} = P_J$ (الضياعات النحاسية أو الضياعات بمفعول جول)

الضياعات النحاسية عند: ($I_2 \neq I_{2CC}$)

$$P_J = P_{1CC} \cdot \left(\frac{I_2}{I_{2CC}}\right)^2$$

الاستطاعة الظاهرية الاسمية

$$S_N = U_{1N} \cdot I_{1N}$$
$$S_N = U_{2N} \cdot I_{2N}$$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

- المردود :

$$P_2 = U_2.I_2.Cos\varphi_2$$

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{P_2}{P_2 + \sum P} = \frac{P_2}{P_2 + P_J + P_{fer}}$$

- هبوط التوتر في الثانوي :

$$\Delta U_2 = U_{20} - U_2 \Rightarrow \frac{\Delta U_2}{U_{20}} = \frac{U_{20} - U_2}{U_{20}}$$

$$\Delta U_2 = (R_S.\ Cos\varphi_2 + X_S.\ Sin\varphi_2).I_2$$

-المقاومة المرجعة إلى الثانوي (R_S) :

$$R_S = R_2 + m^2.R_1 = \frac{P_{1cc}}{I^2_{2cc}}$$

-الممانعة المرجعة إلى الثانوي (Z_S) :

$$Z_S = m_0.\frac{V_{1cc}}{I_{2cc}}$$

-المعاوقة المرجعة إلى الثانوي:(X_S) :

$$X_S = \sqrt{Z^2_S - X^2_S}$$

الحمولة عبارة عن مقاومة : $\varphi_2=0$

$$\Delta U_2 = (R_S.\ Cos\varphi_2 + X_S.\ Sin\varphi_2).I_2 \Rightarrow \Delta U_2 = R_S.I_2$$

$$\Rightarrow P_2 = U_2.I_2$$

- المردود الاعظمي:

$$P_{fer} = P_J \Rightarrow \eta = \frac{P_2}{P_2 + 2.P_{fer}}$$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً



كيفية قراءة الجدول:

S_N=160VA

P_{10}=Pfer =11.2W

$P_{10} + P_{1CC}$ =25W

$P_{fer} + P_j$ =25W⇒ P_j =25 –11.2=13.8W

Cosφ = 0.3 ⇒ $\Delta U_2/U_{20}$=5,9% =5,9.24/100 = 1.4V

Cosφ = 0.6 ⇒ $\Delta U_2/U_{20}$=7,8% =7,8.24/100 = 1.87V

Cosφ = 1 ⇒ $\Delta U_2/U_{20}$=7,9% =7,9.24/100 = 1.89V

Cosφ = 0.3 ⇒ η=62%

Cosφ = 0.6 ⇒ η=76%

Cosφ = 1 ⇒ η=84%

Référence	Puissance (VA)	Perte à vide (W)	Perte Totale en charge nominale Wfer + Wcuivre	Chute tension (%) à cosφ de			Rendement (%) à cosφ de			Ucc%
			(W)	0.3	0.6	1	0.3	0.6	1	
442 11	40	3.9	7.5	8.9	10.8	8.9	62	76	84	10.3
442 12	63	6.0	14.3	7.6	9.5	8.6	57	73	81	9.1
442 13	100	8.2	17.9	6.3	8.6	9.2	63	77	85	8.5
442 14	160	11.2	25.0	5.9	7.8	7.9	66	79	86	7.4
442 15	250	14.9	31.3	5.2	6.5	6.2	70	83	89	6.1
442 16	400	18.3	48.3	2.2	3.8	5.6	72	84	90	4.2
442 17	630	25.5	80.9	2.3	4.0	4.7	70	82	89	3.8
442 18	1000	44.2	73.9	1.3	2.1	2.8	80	89	93	2.3

Ucc = 7,4%.U1n
= 7,4.230/100
= 17.02 V

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

تمرين تقويمي

المرجع	الاستطاعة الظاهرية (VA)	الضياعات في الفراغ (W)	الضياعات الكلية (W)	الهبوط في التوتر (%) من اجل cosφ			المردود (%) من اجل cosφ			Ucc%
				0.3	0.6	1	0.3	0.6	1	
442 31	40	3.9	7.3	8.7	10.5	8.5	62	77	84	10.0
442 32	63	6.0	14.2	7.5	9.4	8.5	57	73	82	9.0
442 33	100	8.2	15.1	7.3	9.3	8.9	66	80	87	8.9
442 34	160	11.2	24.6	5.8	7.6	7.7	66	80	87	7.2
442 35	250	14.9	31.4	5.2	6.6	6.2	70	83	89	6.1
442 36	400	18.3	46.3	2.1	3.7	5.6	72	84	90	4.2
442 37	630	25.5	80.9	2.3	4.0	4.7	70	82	89	3.8
442 38	1000	44.2	74.4	1.3	1.9	2.9	80	89	93	2.4
442 39	1600	65.5	94.7	1.1	1.6	1.9	84	91	94	1.7
442 40	2500	86.5	143.4	1.8	2.2	2.0	84	91	95	1.9



- المحول 230V/24V ذو مرجع 44235 احسب:

1- الاستطاعة المستهلكة في حالة قصر دارة.

2- التيار الثانوي في حالة قصر دارة إذا كان $I_{2CC} = I_{2N}$

3- المقاومة المرجعة إلى الثانوي R_S .

4- المردود إذا كان معامل الاستطاعة يساوي 0.6

1- الاستطاعة المستهلكة في حالة قصر دارة.

$$P_{10} + P_{1CC} = 31.4W \quad \Rightarrow P_{1CC} = 31.4W - 14.9 = 16.5W$$

2- التيار الثانوي في حالة قصر دارة إذا كان $I_{2CC} = I_{2N}$

$$S_N = U_{2N}.I_{2N} \Rightarrow I_{2N} = S_N / U_{2N} = 250/ 24 = 10.41A$$

$$I_{2CC} = I_{2N} = 10.41A$$

3- المقاومة المرجعة إلى الثانوي R_S .

$$R_S = \frac{P_{1cc}}{I^2_{2cc}} = 16.5 / 10.41^2$$

$$\Rightarrow R_S = 0.152\ \Omega$$

4- المردود إذا كان معامل الاستطاعة يساوي 0.6

$$P_2 = U_2.I_2.Cos\varphi_2 = 24 \cdot 10.41 \cdot 0.6 = 149.9W$$

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{P_2}{P_2 + \Sigma P} = \frac{P_2}{P_2 + P_J + P_{fer}} = \frac{149.9}{149.9 + 31.4}$$

$$\eta = 82.7\ \%$$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

بعض الجداول

المرجع	الاستطاعة الظاهرية (VA)	الضياعات في الفراغ (W)	الضياعات الكلية (W)	الهبوط في التوتر (%) من اجل cosφ			المردود (%) من اجل cosφ			Ucc%
				0.3	0.6	1	0.3	0.6	1	
442 11	40	3.9	7.5	8.9	10.8	8.9	62	76	84	10.3
442 12	63	6.0	14.3	7.6	9.5	8.6	57	73	81	9.1
442 13	100	8.2	17.9	6.3	8.6	9.2	63	77	85	8.5
442 14	160	11.2	25.0	5.9	7.8	7.9	66	79	86	7.4
442 15	250	14.9	31.3	5.2	6.5	6.2	70	83	89	6.1
442 16	400	18.3	48.3	2.2	3.8	5.6	72	84	90	4.2
442 17	630	25.5	80.9	2.3	4.0	4.7	70	82	89	3.8
442 18	1000	44.2	73.9	1.3	2.1	2.8	80	89	93	2.3

المرجع	الاستطاعة الظاهرية (VA)	الضياعات في الفراغ (W)	الضياعات الكلية (W)	الهبوط في التوتر (%) من اجل cosφ			المردود (%) من اجل cosφ			Ucc%
				0.3	0.6	1	0.3	0.6	1	
442 31	40	3.9	7.3	8.7	10.5	8.5	62	77	84	10.0
442 32	63	6.0	14.2	7.5	9.4	8.5	57	73	82	9.0
442 33	100	8.2	15.1	7.3	9.3	8.9	66	80	87	8.9
442 34	160	11.2	24.6	5.8	7.6	7.7	66	80	87	7.2
442 35	250	14.9	31.4	5.2	6.6	6.2	70	83	89	6.1
442 36	400	18.3	46.3	2.1	3.7	5.6	72	84	90	4.2
442 37	630	25.5	80.9	2.3	4.0	4.7	70	82	89	3.8
442 38	1000	44.2	74.4	1.3	1.9	2.9	80	89	93	2.4
442 39	1600	65.5	94.7	1.1	1.6	1.9	84	91	94	1.7
442 40	2500	86.5	143.4	1.8	2.2	2.0	84	91	95	1.9

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

بعض الجداول

المرجع	الاستطاعة الظاهرية (VA)	الضياعات في الفراغ (W)	الضياعات الكلية	الهبوط في التوتر (%) من اجل cosφ			المردود (%) من اجل cosφ			Ucc%
			(W)	0.3	0.6	1	0.3	0.6	1	
442 41	40	3.9	7.3	8.7	10.5	8.5	62	77	84	10.0
442 42	63	6.0	14.2	7.5	9.4	8.5	57	73	82	9.0
442 43	100	8.2	15.1	7.3	9.3	8.9	66	80	87	8.9
442 44	160	11.2	24.6	5.8	7.6	7.7	66	80	87	7.2
442 45	250	14.9	31.4	5.2	6.6	6.2	70	83	89	6.1
442 46	400	18.3	46.3	2.1	3.7	5.6	72	84	90	4.2
442 47	630	25.5	80.9	2.3	4.0	4.7	70	82	89	3.8
442 48	1000	44.2	74.4	1.3	1.9	2.9	80	89	93	2.4
442 49	1600	65.5	94.7	1.1	1.6	1.9	84	91	94	1.7
442 50	2500	86.5	143.4	1.8	2.2	2.0	84	91	95	1.9

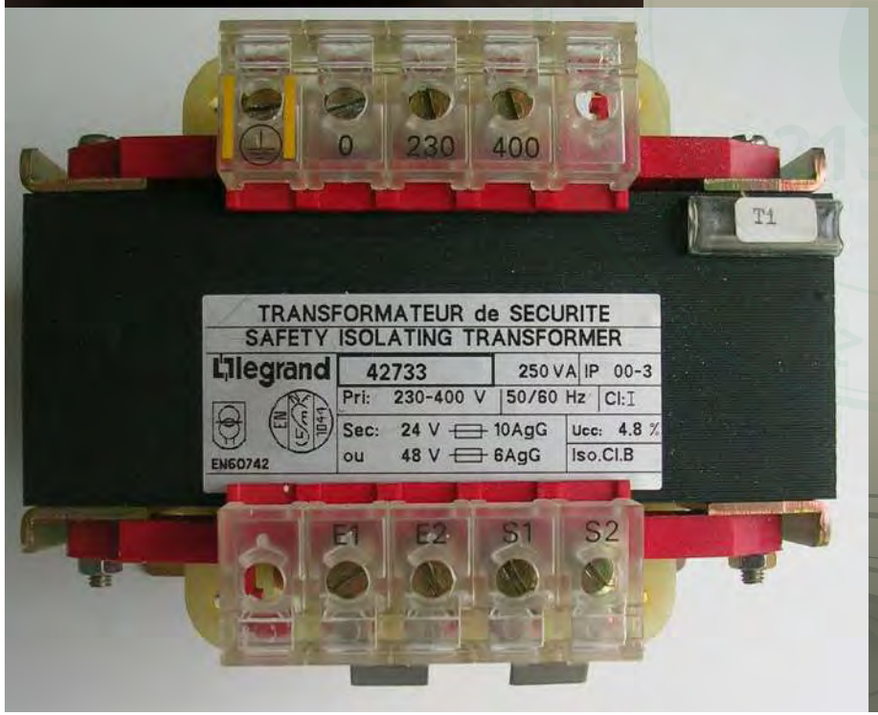
المرجع	الاستطاعة الظاهرية (VA)	الضياعات في الفراغ (W)	الضياعات الكلية	الهبوط في التوتر (%) من اجل cosφ			المردود (%) من اجل cosφ			Ucc%
			(W)	0.3	0.6	1	0.3	0.6	1	
442 81	40	3.9	7.4	8.7	10.5	8.8	62	76	84	10.1
442 82	63	6.0	11.8	7.6	9.6	8.9	62	76	84	9.2
442 83	100	8.2	17.3	7.2	9.2	8.6	63	78	85	8.7
442 84	160	11.2	23.4	5.8	7.4	7.1	67	80	87	6.9
442 85	250	14.9	31.7	5.2	6.6	6.2	70	83	89	6.1
442 86	400	18.3	43.9	2.1	3.6	5.6	73	85	90	4.1
442 87	630	25.5	76	2.1	3.5	4.6	71	83	89	3.4
442 88	1000	44.2	73.6	1.3	2.0	2.7	80	89	93	2.2
442 89	1600	65.5	95.3	1.1	1.5	1.8	83	91	94	1.5
442 90	2500	86.5	150.1	1.8	2.3	2.2	83	91	94	2.0

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً









حدد لكل محول :

1- المرجع .

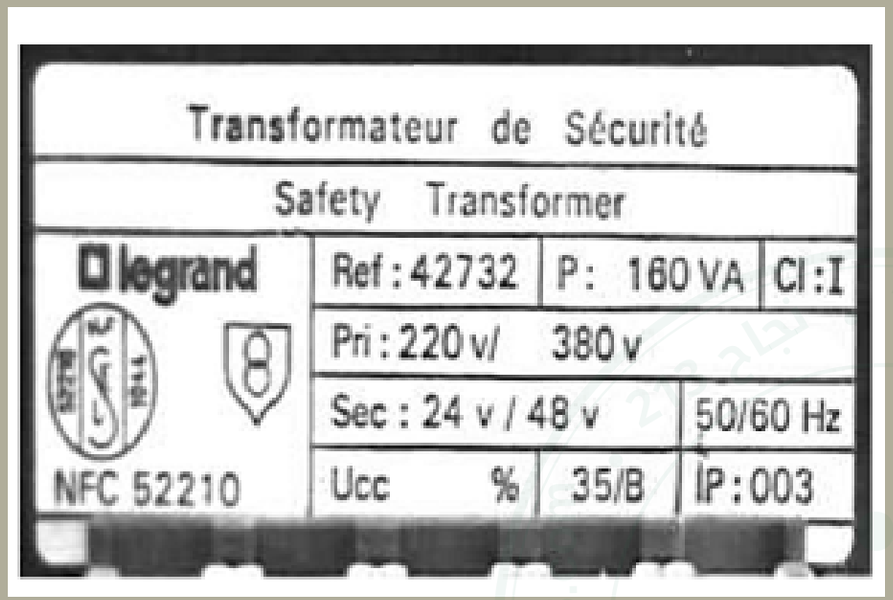
2- الاستطاعة الظاهرية.

3- التوتر الأولي الاسمي.

4- التوتر الثانوي الاسمي.

5- توتر قصر الدارة.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً



Type	XXXXX	
KVA	0,8	puissance apparente
Ph	1	mono ou triphasé
P	230	tension primaire
S	48	tension secondaire
Hz	50-60	fréquence
IP	22	indice de protection
Cl	F	classe d'isolation thermique
S fus	32A gG	fusible au secondaire

Transformateur monophasé		
N° 2536H	S = 1 kVA	IP21
PRI. 400 V		50/60 Hz
SEC. 115 V	Ucc = 2,6 %	
Cl. I	Isol. Cl.B	IEC989

حدد:

1- التوتر الأولي الاسمي.

2- التوتر الثانوي الاسمي.

3- الاستطاعة الظاهرية.

احسب:

1- نسبة التحويل واستنتج نوع المحول.

2- التيار الأولي والثانوي الاسمي.

3- توتر قصر الدارة U1cc.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

BAC 2021

لتغذية المنفذات المتصدرة نستعمل محول له الخصائص التالية: **100VA , 220/24V , 50 Hz**.

س17) فسر خصائص المحول.

س18) أحسب التيارات الاسمية في الأولي I_{1n} و الثانوي I_{2n}.

إذا كان عدد لفات الأولي $N_1=1180$ و عدد لفات الثانوي $N_2=140$.

س19) أحسب نسبة التحويل m_0 و التوتر الثانوي في الفراغ U_{20} .

س20) أحسب الهبوط في التوتر ΔU_2 عند التشغيل الاسمي.

ج17) تفسير خصائص المحول: الاستطاعة الظاهرية الاسمية S : 100VA التوتر الأولي الاسمي U_{1n} : 220v التوتر الثانوي الاسمي U_{2n} : 24v التواتر (التردد) f : 50Hz	0,25x4	1
ج18) حساب التيارات الاسمية: $S=U_{1n}.I_{1n} \Rightarrow I_{1n}=\frac{S}{U_{1n}}=\frac{100}{220}=0,454A$ $S=U_{2n}.I_{2n} \Rightarrow I_{2n}=\frac{S}{U_{2n}}=\frac{100}{24}=4,167A$	0,5 0,5	1
ج19) حساب نسبة التحويل في الفراغ m_0: $m_0=\frac{N_2}{N_1}=\frac{140}{1180}=0,1186$ حساب التوتر الثانوي في الفراغ U_{20} : $m_0=\frac{U_{20}}{U_1} \Rightarrow U_{20}=m_0 \times U_1=0,1186\times 220=26v$ **ملاحظة: تقبل قيم التوتر الثانوي في حالة فراغ ما بين 24,2V الى 26,4V**	0,5 0,5	1
ج20) حساب الهبوط التوتري ΔU_2 عند التشغيل الاسمي : $\Delta U_2=U_{20}-U_{2n}=26-24=2v$ **ملاحظة: تقبل قيم الهبوط في التوتر ما بين 0,2V الى 2,4V**	0,25x2	0,5

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com · نجاح 213

BAC 2021

لتغذية المنفذات المتصدرة نستعمل محول أحادي الطور 220/24V.

أجريت عليه تجربة الدارة القصيرة : $P_{1CC}=12,2w$; $I_{2CC}=I_{2n}=6,67A$

س17) أحسب المقاومة المرجعة إلى الثانوي Rs

س18) أحسب الهبوط في التوتر ΔU_2 عندما يغذي المحول حمولة مقاومية بتيار اسمي .

س19) أحسب نسبة التحويل في الفراغ m_0.

س20) أحسب الاستطاعة الظاهرية S.

0,75	0,5 0,25	ج17) حساب المقاومة المرجعة إلى الثانوي $R_S = \frac{P_{1CC}}{I_{2CC}^2}$ $R_S = \frac{12,2}{6,67^2} = 0,27\Omega$
0,75	0,5 0,25	ج18) حساب الهبوط في التوتر في حالة حمولة اسمية مقاومية $\Delta U_2 = R_S \times I_{2n}$ $\Delta U_2 = 0.27 \times 6,67 = 1,8V$
1,25	0,25 0,25x2 0,25 0,25	ج19) حساب نسبة التحويل في الفراغ $m_0 = \frac{U_{20}}{U_1}$ $\Delta U_2 = U_{20} - U_{2n} \Rightarrow U_{20} = U_{2n} + \Delta U_2$ $U_{20} = 24 + 1,8 = 25,8v$ $m_0 = \frac{25,8}{220} = 0,117$
0,75	0,5 0,25	ج20) حساب الاستطاعة الظاهرية $S = U_{2n} \times I_{2n}$ $S = 24 \times 6,67 = 160VA$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

BAC 2020

- **وظيفة تحويل الطاقة:**

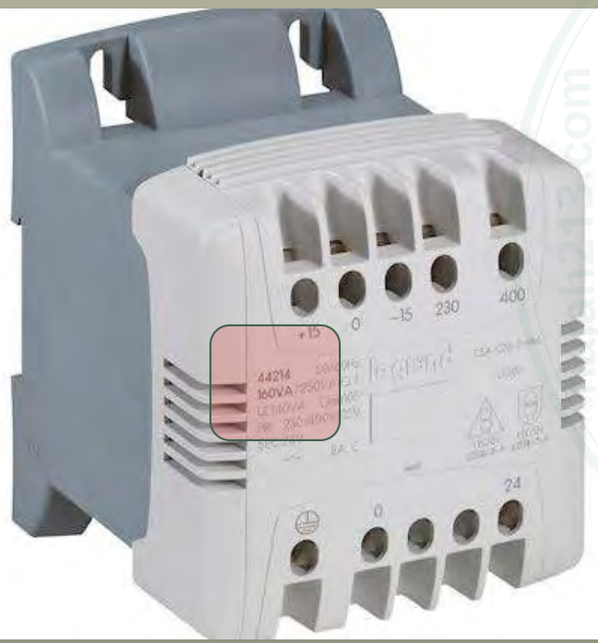
محوّل تغذية الموزعات ذو المرجع **44214** الجدول **1** في الملحق (الصفحة 24/07).

س15. أكمل رسم دارة القياس مع تحديد رموز الأجهزة المستعملة لتجربة المحول في الفراغ على وثيقة الإجابة 3/3 (الصفحة 24/12).

س16. استخرج من الجدول 2 في الملحق (الصفحة 24/07) قيمة الاستطاعة التي يشير إليها الواطمتر. ماذا تمثل هذه الاستطاعة؟

س17. احسب المقاومة المرجعة للثانوي **Rs** للمحول علما أن $I_{2cc}=I_{2N}$.

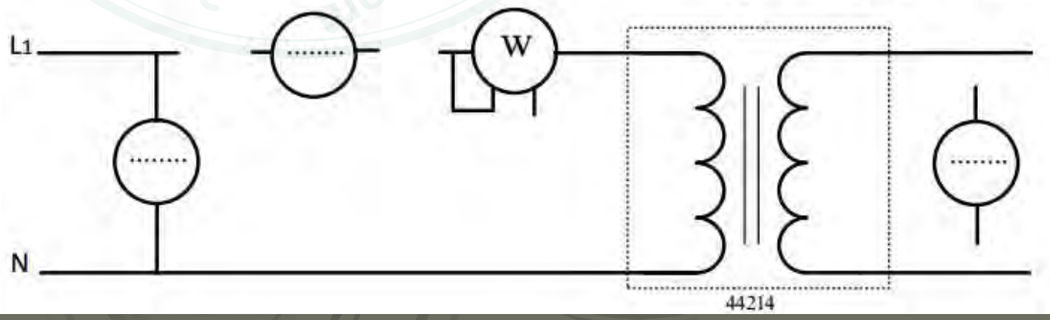
س18. احسب المردود **η** للمحول من أجل موزعات لها معامل استطاعة **cosφ=0,6**.



جدول2: خصائص محول التحكم: أولي 230V ± 15V، ثانوي 24V

المرجع	الاستطاعة الظاهرية الاسمية (VA)	الضياع في الفراغ (W)	الضياعات الكلية (W)	المردود(%) من أجل cosφ		
				0,3	0 ,6	1
44211	40	3,9	7 ,4	62	76	84
44212	63	6,0	14,3	57	72	81
44213	100	8,2	17,3	63	78	85
44214	160	11,2	23,4	67	80	87
44215	250	14,9	31,7	70	83	89
44216	400	18,3	48,3	72	84	90

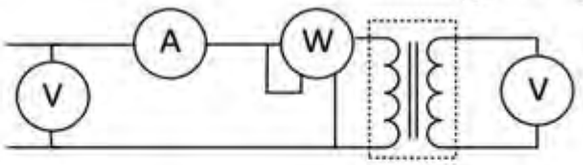
ج15. دارة القياس للمحول في حالة فراغ



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

ج15. دارة القياس للمحول في حالة فراغ: 	0,125x8	**01,00**
ج16. قيمة الاستطاعة التي يشير إليها جهاز الواطمتر: – P_{10}=11,2W – تمثل الضّياع في الحديد.	0,50 0,50	**1,00**
ج17. حساب R_S: من الجدول: $P_j = 23,4 - 11,2 = 12,2\ W$ $P_j = P_{1CC}$ لأن $I_{2CC} = I_{2N}$ $I_{2N} = \frac{S_N}{U_2}$ $I_{2N} = \frac{160}{24} = 6,67\ A$ $R_S = \frac{P_{1CC}}{I_{2CC}^2}$ $R_S = \frac{12,2}{6,67^2} = 0,27\ \Omega$	0,25 0,25 0,25 0,25	**01,00**
ج18. حساب المردود: $\eta = \frac{P_2}{P_2 + P_f + P_j}$ $P_2 = S_N \cos\varphi$ $P_2 = 160 \times 0,6 = 96\ W$ $\eta = \frac{96}{96 + 11,2 + 12,2} = 0,804$ $\eta = 80\ \%$	0,25 0,25 0,25 0,25	**01,00**

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

BAC 2020

- **دارة التغذية المستقرة**(15W ; 12V+)الشكل 4 (الصفحة 24/18)

س13. احسب I_{2N} شدة التيار الاسمي في ثانوي المحول.

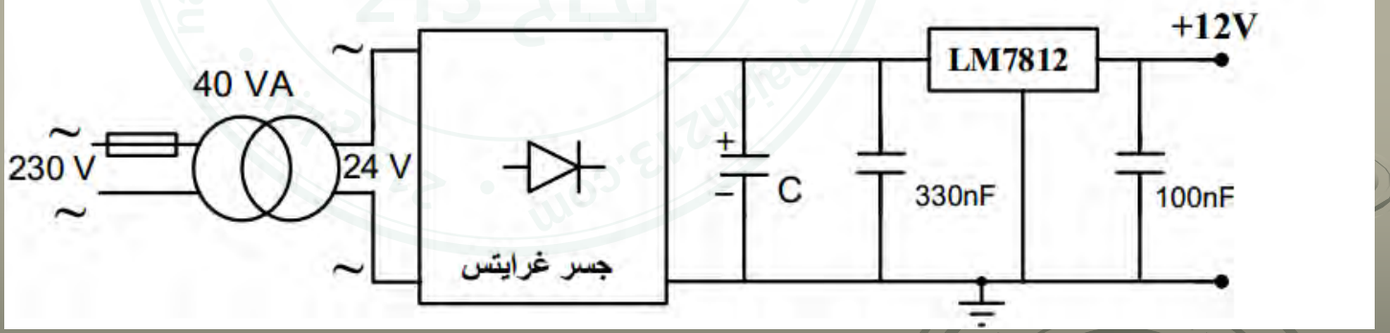
س14. أكمل جدول تعيين البُنى (الهياكل) المادية التي تُجسّد كل وظيفة من الوظائف:

تثبيت التوتر–تخفيض التوتر–ترشيح – تقويم ثنائي النوبة على وثيقة الإجابة 2/2 (الصفحة 24/24).

س15. أكمل رسم دارة جسر غرايتس والمخطط الزمني للتوترين على وثيقة الإجابة 2/2 (الصفحة 24/24).

س16. احسب القيمة المتوسطة V_{3moy} للتوتر V_3 بعد التقويم (نعتبر ثنائيات الجسر مثالية).

- **دارة التغذية المستقرة 12V+ (شكل4)**

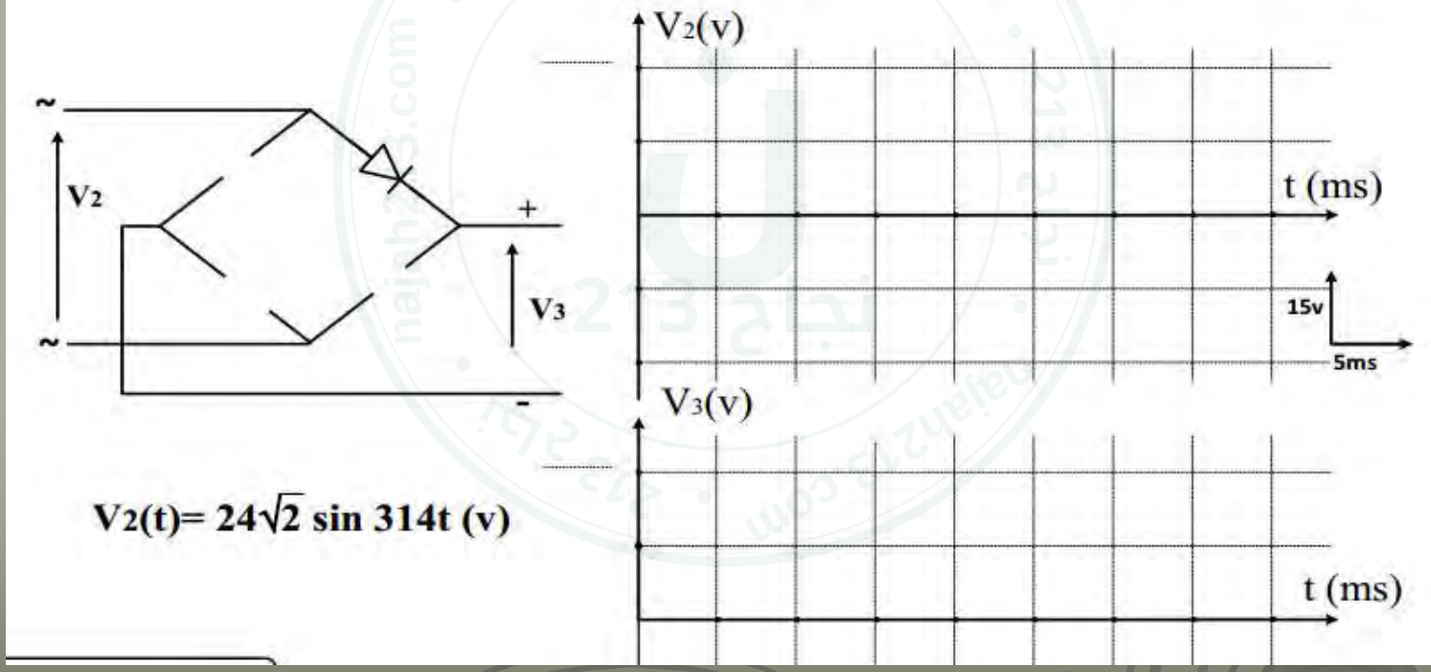


فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

ج14. جدول عناصر البنى المادية لدارة التغذية

الوظيفة	تثبيت التوتر	تخفيض التوتر	ترشيح	تقويم ثنائي النوبة
عناصر البنى المادية				

ج 15. رسم دارة جسر غرايتس والمخطط الزمني للتوترين



$$V_2(t) = 24\sqrt{2}\sin 314t \ (v)$$

najah213.com · نجاح 213

ج13.حساب شدة التّيار I_{2N} في الثانوي: $I_{2N} = \frac{S_N}{U_2}$ $I_{2N} = \frac{40}{24} = 1{,}67\ A$	0,50 0,50	01,00

ج14. جدول عناصر البنى المادية لدارة التّغذية: الوظيفة: عناصر البنى المادية | تثبيت التوتر: الدّارة LM7812 | تخفيض التّوتر: محول | ترشيح: مكثفة C | تقويم ثنائي النوبة: جسر غرايتس	0,25x4	01,00
ج15. رسم دارة جسر غرايتس والمخطط الزّمني للتّوترين: الجسر 0,50 المنحنيات 0,25x2 القيم على المحاور 0,125x2 $V_2(t) = 24\sqrt{2}\sin 314t\ (v)$ يقبل رسم المخطط الزمني للتوترين في حالة عدم إحترام السلم		01,25

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

BAC 2019

- **محول دارة التغذية للمنفذات المتصدرة:**

إذا كانت الضياعات بمفعول جول $P_j=8.3W$. مستعينا بجدول معطيات الصانع (شكل11 صفحة 21/18).

س16.عين مرجع المحول المناسب.

س17.أحسب الاستطاعة في الثانوي P_2 من أجل حمولة حثية.

س18.هل مردود المحول المستعمل يمثل القيمة الاعظمية η_{max} ؟ علل.

جدول خصائص المحولات أحادية الطور 24V: (شكل 11)

المرجع	الاستطاعة	الضياعات في الفراغ	الضياعات الكلية	المردود (%) عند cosφ	
	(VA)	(W)	(W)	0.6	1
44211	40	3.9	7.5	76	84
442 12	63	6.0	14.3	72	81
442 13	100	8.2	17.9	77	85
442 14	160	11.2	25.5	79	86

0.5	0.25 0.25	**ج16.** محول التغذية: مرجع المحول المناسب لدينا: $P_j=P_t-P_f=8.3W$ و من الجدول نجد: $P_f=6W$, $P_t=14.3W$ إذن المرجع هو : 44212
0.75	0.5 0. 25	**ج17.** حساب الاستطاعة في الثانوي P_2: $\eta=\frac{P_2}{P_2+P_t}\Rightarrow P_2=\frac{\eta P_t}{1-\eta}$ $P_2\simeq 36.8W$ أو $P_2=S\cos\varphi_2$ و بهذه العلاقة نجد $P_2\simeq 37.8W$
0.5	0.25	**ج18.** مردود المحول: مردود المحول المستعمل لا يمثل المردود الأعظمي. لأن: $P_f \neq P_j$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

BAC 2018

- **دراسة المحول لتغذية المنفذات المتصدرة:**

خصائص المحول: $U_1 = 220V$ ، $m_0 = 0,112$ ، الضياعات $P_f + P_J = 10W$.

س 16: أحسب توتر الثانوي في الفراغ.

س 17: أحسب توتر الثانوي إذا كان الهبوط في التوتر يساوي 0,64 V.

س 18: أحسب مردود المحول علما أن المواصفات الكهربائية للحمولة: $I = 5A$ ، $\cos\varphi = 0.94$.

	ج16: حساب التوتر الثانوي في الفراغ.
0.5 + 0.25	$m_0 = \frac{U_{20}}{U_1} \Rightarrow U_{20} = m_0.U_1$ $U_{20} = 0.112x220 \Rightarrow U_{20} = 24.64V$
	ج17: حساب توتر الثانوي.
0.5 + 0.25	$U_2 = U_{20} - \Delta U_2$ $U_2 = 24V$
	ج18: حساب المردود.
	$P_2 = U_2.I_2.\cos\varphi_2 \Rightarrow P_2 = 24\times5\times0.94$ $P_2 = 112.8W$
0.5 + 0.25	$\eta = \frac{P_2}{P_2 + P_f + P_j} \Rightarrow \eta = \frac{112.8}{112.8+10}$ $\eta = \frac{112.8}{122.8} \Rightarrow \eta = 91\%$

BAC 2017

المحول Tr_2 (220/12v) المستعمل لتغذية الدارات الالكترونية أجريت عليه التجارب التالية :

- في الفـــــــراغ : $P_{10}=1,8W$; $U_{20}=12,6V$

- في الدارة القصيرة : $P_{1cc}=2,1W$; $I_{2cc}=I_{2n}=3,5A$

س13 : ماذا تمثل P_{10} و P_{1cc} ؟ واحسب نسبة التحويل في الفراغ.

يغذي هذا المحول حمولة مقاومية بالتيار الاسمي.

س14 : احسب المقاومة المرجعة إلى الثانوي R_s ثم أوجد الهبوط في التوتر ΔU_2 .

س15 : احسب الاستطاعة في الثانوي P_2 و مردود المحول.

	0,5	ج13) P_{10} : تمثل الضياع في الحديد (الضياع المغناطيسي)
	0,5	P_{1CC} : تمثل ضياع جول في الظروف الاسمية(الضياع في النحاس)
1.75 ن		- نسبة التحويل في الفراغ .
	0.5	$m_0 = \frac{U_{20}}{U_1} = \frac{12,6}{220}$
	0.25	$m_0 = 0,057$

najah213.com · نجاح 213

		ج14) – المقاومة المرجعة إلى الثانوي **Rs**
	0.5	$R_s = \frac{P_{1cc}}{I^2_{2cc}} = \frac{2,1}{12,25}$
	0.25	$\boldsymbol{R_s = 0,171\Omega}$
		الهبوط في التوتر ΔU_2 -
1.5 ن	0.5	$\Delta U_2 = U_{20} - U_2$
	0.25	$\mathbf{\Delta U_2 = 12,6 - 12 = 0,6\ v}$
		أو بما أن الحمولة مقاومية واسمية إذن
		$\Delta U_2 = Rs \cdot I_{2n}$
		$\mathbf{\Delta U_2 = 0,171 \cdot 3.5 = 0,6\ v}$
		ج15) الاستطاعة في الثانوي $\mathbf{P_2}$
	0.5	$P_2 = U_2 \cdot I_2 \cdot COS\varphi_2 = U_{2n} \cdot I_{2n} \cdot 1$
1.5 ن	0.25	$\mathbf{P_2 = 12 \cdot 3,5 = 42\ w}$
		حساب مردود المحول
	0.5	$\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{P_2}{P_2 + P_{10} + P_{1CC}}$
	0.25	$\boldsymbol{\eta = \frac{42}{42 + 1,8 + 2,1} = 0,915 = 91,5\%}$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

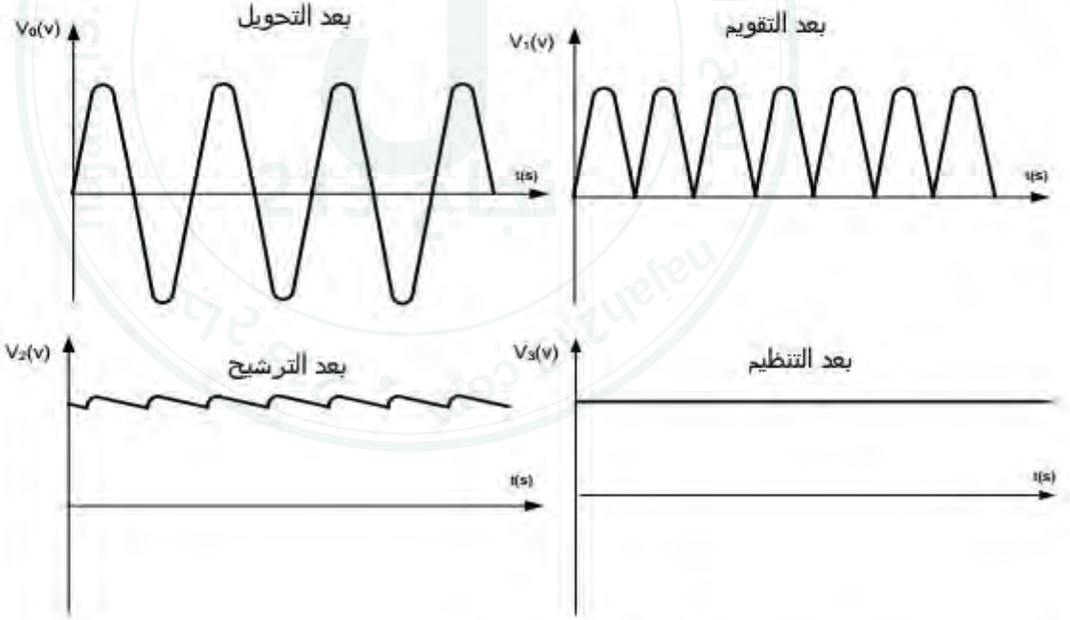
BAC 2016

- **دارة التغذية المستقرة +5V**

توفير تغذية مستقرة +5V انطلاقا من منبع تغذية متناوب 220V.

س17. اذكر مختلف الطوابق المشكلة لهذه الدارة.

س18. ارسم شكل الإشارة عند مخرج كل طابق.

01	0,25x4	ج17. مختلف طوابق التغذية المستمرة +5v: - طابق التخفيض (تحويل) - طابق التقويم - طابق الترشيح - طابق التنظيم (التثبيت)
01	0,25x4	ج18. أشكال الإشارات :  تقبل الإشارات في حالة استعمال التقويم أحادي النوبة.

najah213.com · نجاح 213

BAC 2015

*محول تغذية المعقب ، الموزعات والكهروصمام يحمل المعلومات التالية:

220/24 V~, 50 Hz, 120VA

أجريت على هذا المحول الاختبارات التالية:

اختبار في حالة فراغ (بدون حمولة): $U_1=220V$; $U_{20}=26V$; $P_{10}=5W$

اختبار بدارة قصيرة: $P_{1cc}=5W$; $I_{2cc}=5A$

14) احسب نسبة التحويل في حالة الفراغ.

15) ماذا تمثل P_{10} ، P_{1cc} ؟

16) احسب قيمة المقاومة المرجعة للثانوي R_s.

عند التشغيل الاسمي للمحول و بتوتر ابتدائي $U_1=220V$ ينتج تيار ثانوي $I_2=5A$

تحت توتر ثانوي $U_2=24V$ وبمعامل استطاعة $\cos \varphi_2=0.8$

17) احسب الهبوط في التوتر ΔU_2.

18) احسب قيمة المعاوقة المرجعة للثانوي X_s.

19) احسب مردود المحول.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

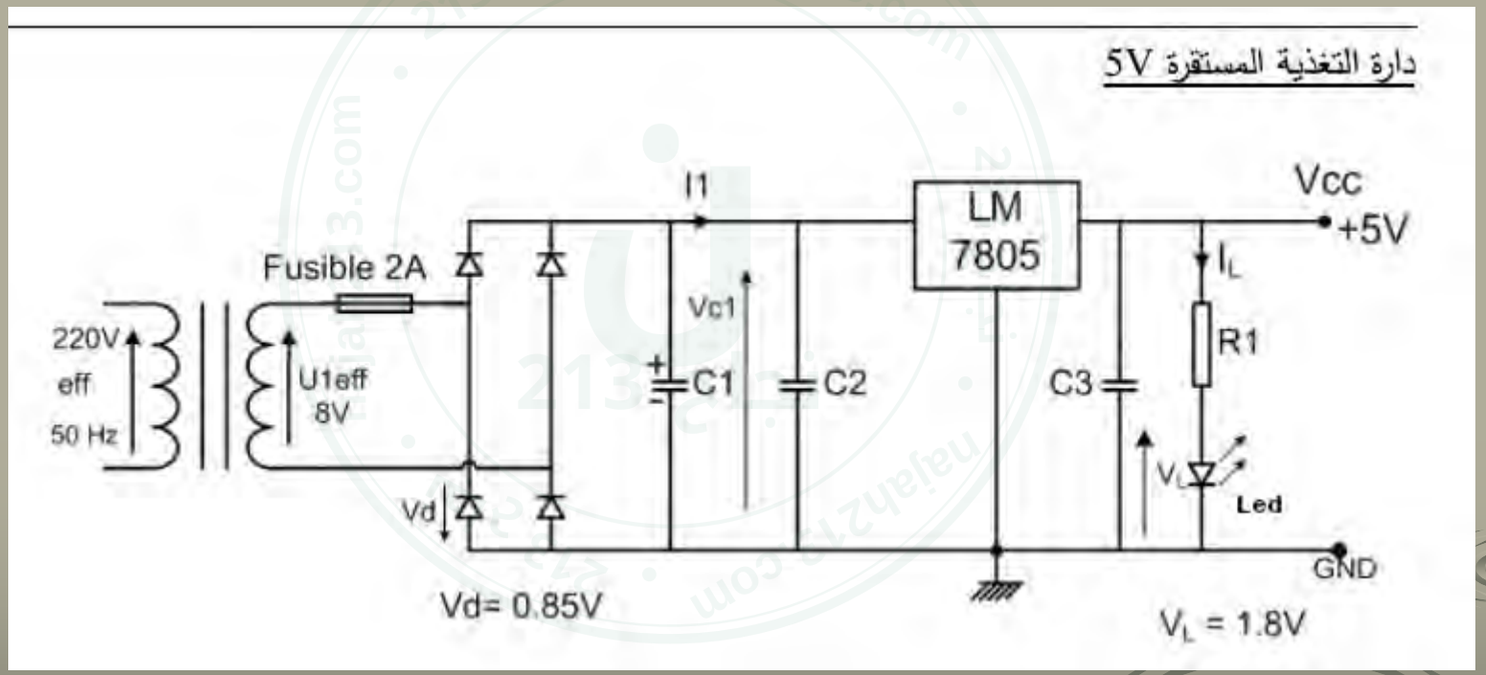
1	0.5×2	ج15- P_{10} : تمثل الضياعات في الحديد P_{1CC}: تمثل الضياعات في النحاس
0.5	0.5	ج16- قيمة المقاومة R_S: $R_S = \frac{P_{1CC}}{I_{2CC}^{\ 2}} = \frac{5}{25} = 0,2\Omega$ $\boxed{R_S = 0,2\ \Omega}$
0.5	0.5	ج17- الهبوط في التوتر : $\Delta U_2 = U_{20} - U_2$ $\Delta U_2 = 26 - 24 = 2V$ $\boxed{\Delta U_2 = 2V}$
1	0.5×2	ج18- حساب قيمة X_S: $\Delta U_2 = Rs \times I_2 \times Cos\ \varphi_2 + Xs \times I_2 \times Sin\ \varphi_2$ $Xs = \frac{\Delta U_2 - (Rs \times I_2 \times Cos\ \varphi 2)}{I_2 \times Sin\ \varphi 2}$ $Xs = \frac{2 - (0,2 \times 5 \times 0,8)}{5 \times 0,6} = \frac{1,2}{3}$ $Xs = 0.4\Omega$

1	0.5×2	ج19- حساب المردود: $\eta = \frac{P_2}{P_2 + \Sigma Pertes}$ $P_2 = U_2 \times I_2 \times Cos\ \varphi 2 = 24 \times 5 \times 0,8 = 96 Watts.$ $\Sigma Pertes = P_{fer} + P_j = 5+5 = 10W$ $\eta = \frac{96}{96+10} = 0.9056$ $\eta = 90.56\%$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

- **دارة التغذية المستقرة 5V+ (الصفحة: 15 من 18):**

6. ما هو دور المكثفات C1، C2، C3 و الثنائية الكهروضوئية (Led)؟
7. ارسم شكل التوتر v_{C1} بين طرفي المكثفة C1 مبينا V_{C1max} و V_{C1min}.
8. احسب V_{C1max}.
9. احسب قيمة المقاومة R1 في دارة التغذية المستقرة إذا كان I_L=13mA و $V_L = 1.8V$.



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com · نجاح 213

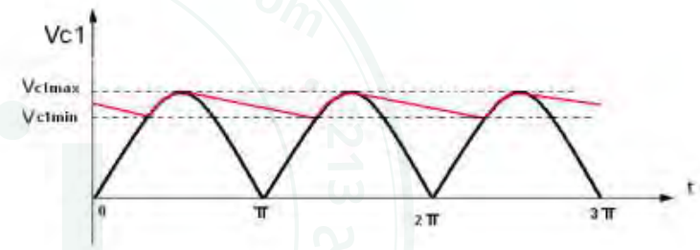
التغذية المستقرة

ج6- دور العناصر :

- المكثفة C1 : الترشيح
- المكثفة C2 : نزع التشوشات Antiparasite
- المكثفة C3 : تثبيت المنظم stabilisation du régulateur
- الثنائية الضوئية :للمشايرة (التغذية 5V تشتغل)

1	0.25×4

ج7- رسم و شكل التوتر بين طرفي المكثفة C1(V_{C1})



0.5	0.25×2

ج8- قيمة $V_{C1}max$

$$U_{1eff} = 8V$$

$$V_{C1\,max} = U_{1\,max} - 2V_d$$

$$V_{C1\,max} = 8\sqrt{2} - 2\times 0.85 = 9.6V$$

$$V_{C1\,max} = 9.6V$$

0.5	0.25×2

ج9- قيمة المقاومة R1 :

$$R_1 = \frac{Vcc - V_L}{I_L}$$

$$R_1 = \frac{5 - 1{,}8}{13\times 10^{-3}} = 246\Omega$$

$$R_1 = 246\Omega$$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

BAC 2014

وظيفة التغذية وتحويل الطاقة: لتغذية المنفذات المتصدرة استعملنا محول أحادي الطور لوحة مواصفاته تحمل الخصائص التالية: 220/24V, 300VA, 50HZ

تجربة في الفراغ $U_{20}=26,4V$ ، $U_1=220V$

تجربة بدارة قصيرة تحت تيار ثانوي إسمي $I_{2CC}=I_{2N}$ ، $P_{1CC}=23,4W$ ، $U_{1CC}=20V$

س14: احسب نسبة التحويل في الفراغ.

س15: احسب المقادير المرجحة للثانوي R_S, Z_S, X_S.

		ج14 : حساب نسبة التحويل:
0.5	0.25x2	$m=\frac{U_{2N}}{U_1}=\frac{26.4}{220}=0.12$
		ج15 : حساب المقادير المرجعية للثانوي:
	0.25x2	$S_N=U_{1N}\times I_{1N}\rightarrow I_{1N}=\frac{S_N}{U_{1N}}=\frac{300}{220}=12.5A$
	0.25x2	$R_S=\frac{P_{icc}}{I_{2cc}^2}=\frac{23.4}{(12.5)^2}=0.149\Omega$
	0.25x2	$Z_S=m\frac{U_{1cc}}{I_{2cc}}=0.12\times\frac{20}{12.5}=0.192\Omega$
02	0.25x2	$X_S=\sqrt{Z_S{}^2-R_S{}^2}=0.121\Omega$

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com · نجاح 213

BAC 2013

دارة تحويل الطاقة:

يُغذّى الملامس KM1 بمحول كهربائي، كتب على لوحة مواصفاته ما يلي:

80VA ; 220 V /24 V ; 50Hz

س14- احسب القيمة الاسمية لشدة التيار في الثانوي I_{2n} .

يُغذّي هذا المحول حمولة حثية معامل استطاعتها 0,86 بتيار I_{2n}.

س15- احسب قيمة الهبوط في التوتر الثانوي ΔU_2، علما أنّ $Rs = 0,1\Omega$ و $Xs = 0,6\Omega$.

س16- استنتج نسبة التحويل m_0 .

14ج	حساب القيمة الاسمية لشدة التيار : $I_{2n} = S_n/U_{2n} = 80/24 = 3,33A$	2×0.5	1
15ج	حساب قيمة الهبوط في التوتر: $\Delta U_2 = Rs.I_{2n}.Cos\varphi_2 + Xs.I_{2n}.Sin\varphi_2$ $= 0,1\times3,33\times0,86 + 0,6\times3,33\times0,51$ $\Delta U_2 = 1,3V$	2×0.5	1
16ج	حساب نسبة التحويل m_0 : حساب التوتر U_{20} : $U_{20} = U_{2n} + \Delta U_2$ $U_{20} = 24 + 1,30 = 25,30V$ $m_0 = U_{20}/U_{1n}$ $m_0 = 25,30/220 = 0,11$	4×0.5	2

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

BAC 2012

- **المحول المستعمل لتغذية المنفذات المتصدرة له الخصائص التالية:**

– أحادي الطور **60VA ،50HZ ،220 /24V~**

– اختبار في الفراغ أعطى: **P_{10}=5W ،U_{20}=24V ،U_1=220V**

س12: أ– احسب كلا من نسبة التحويل وشدة التيار الاسمية في كل من الأولي والثانوي.

ب– استنتج الضياع في الحديد.

12ج	أ- نسبة التحويل: $m = \frac{U_{20}}{U_1} = \frac{24}{220} = 0,11$ - شدة التيار الاسمية للأولي: $I_{1N} = \frac{Sn}{U1} = \frac{60}{220} = 0,27A$ - شدة التيار الاسمية للثانوي: $I_{2N} = \frac{Sn}{U1} = \frac{60}{24} = 2,5A$ ب- الضياع في الحديد: $P_{fer}=P_{10}=5W$	**4×0.5**	**2**

najah213.com · نجاح 213

BAC 2011

وظيفة التغذية:

- دراسة محول تغذية المنفذات المتصدرة .

المحول المستعمل يحمل الخصائص: 50HZ , 220V/24V, 100V.A

أجريت عليه التجارب التالية:

- التجربة في الفراغ: U_1=220 V , U_{20}= 27,5 V , P_{10}= 2 W
- تجربة الدارة القصيرة من أجل تيار ثانوي اسمي: $P_{1CC} = 6$ W, $I_{2CC} = I_{2n}$

س11: ماذا تمثل كل من P_{1CC} و P_{10} ؟

س12: - احسب شدة التيار الاسمي في الثانوي.

- احسب نسبة التحويل في الفراغ.

- المحول يصب تيار اسمي في حمولة حثية تحت توتر 24 V و بمعامل استطاعة 0,80

س13: احسب:

- الهبوط في التوتر.
- مجموع الضياعات.
- الاستطاعة المفيـدة، الاستطاعة الممتصة والمردود.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

najah213.com · نجاح 213

س11	P_{10} : تمثل الاستطاعة في الفراغ (الضياع في الحديد)	0.25	
	P_{1CC} : تمثل الاستطاعة في حالة دارة قصيرة(الضياع بمفعول جول أو في النحاس).	0.25	0.50
س12	- حساب شدة التيار الثانوي الاسمي :	2×0.25	
	$I_{2n}=\frac{S}{U_{2n}}=\frac{100}{24}=4.17A$	2×0.25	1.00
	- حساب نسبة التحويل على فراغ : $m_0=\frac{U_{20}}{U_1}=\frac{27.5}{220}=0.125$		

ج13	- حساب الهبوط في التوتر		
	$\Delta U_2=U_{20}-U_2=27.5-24=3.5V$	2×0.25	
	- حساب مجموع الضياعات :		
	$\sum Pertes=P_{10}+P_{1CC}=2+6=8W$	2×0.25	2.0
	- الاستطاعة المفيدة :		
	$P_2=U_2 I_2.\cos\varphi=24\times4.17\times0.8=80.064W$	2×0.25	
	- الاستطاعة الممتصة :		
	$P_1=P_2+\sum Pertes=80.064+8=88.064W$	2×0.25	
	- المردود : $\eta=\frac{P_2}{P_1}=\frac{80.064}{88.064}=0.91$		

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

najah213.com

المرجع	الاستطاعة الظاهرية (VA)	الضياعات في الفراغ (W)	الضياعات الكلية (W)	الهبوط في التوتر (%) من اجل cosφ			المردود (%) من اجل cosφ			Ucc%
				0.3	0.6	1	0.3	0.6	1	
442 11	40	3.9	7.5	8.9	10.8	8.9	62	76	84	10.3
442 12	63	6.0	14.3	7.6	9.5	8.6	57	73	81	9.1
442 13	100	8.2	17.9	6.3	8.6	9.2	63	77	85	8.5
442 14	160	11.2	25.0	5.9	7.8	7.9	66	79	86	7.4
442 15	250	14.9	31.3	5.2	6.5	6.2	70	83	89	6.1
442 16	400	18.3	48.3	2.2	3.8	5.6	72	84	90	4.2
442 17	630	25.5	80.9	2.3	4.0	4.7	70	82	89	3.8
442 18	1000	44.2	73.9	1.3	2.1	2.8	80	89	93	2.3

المرجع	الاستطاعة الظاهرية (VA)	الضياعات في الفراغ (W)	الضياعات الكلية (W)	الهبوط في التوتر (%) من اجل cosφ			المردود (%) من اجل cosφ			Ucc%
				0.3	0.6	1	0.3	0.6	1	
442 31	40	3.9	7.3	8.7	10.5	8.5	62	77	84	10.0
442 32	63	6.0	14.2	7.5	9.4	8.5	57	73	82	9.0
442 33	100	8.2	15.1	7.3	9.3	8.9	66	80	87	8.9
442 34	160	11.2	24.6	5.8	7.6	7.7	66	80	87	7.2
442 35	250	14.9	31.4	5.2	6.6	6.2	70	83	89	6.1
442 36	400	18.3	46.3	2.1	3.7	5.6	72	84	90	4.2
442 37	630	25.5	80.9	2.3	4.0	4.7	70	82	89	3.8
442 38	1000	44.2	74.4	1.3	1.9	2.9	80	89	93	2.4
442 39	1600	65.5	94.7	1.1	1.6	1.9	84	91	94	1.7
442 40	2500	86.5	143.4	1.8	2.2	2.0	84	91	95	1.9

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

المرجع	الاستطاعة الظاهرية (VA)	الضياعات في الفراغ (W)	الضياعات الكلية (W)	الهبوط في التوتر (%) من اجل cosφ			المردود (%) من اجل cosφ			Ucc%
				0.3	0.6	1	0.3	0.6	1	
442 41	40	3.9	7.3	8.7	10.5	8.5	62	77	84	10.0
442 42	63	6.0	14.2	7.5	9.4	8.5	57	73	82	9.0
442 43	100	8.2	15.1	7.3	9.3	8.9	66	80	87	8.9
442 44	160	11.2	24.6	5.8	7.6	7.7	66	80	87	7.2
442 45	250	14.9	31.4	5.2	6.6	6.2	70	83	89	6.1
442 46	400	18.3	46.3	2.1	3.7	5.6	72	84	90	4.2
442 47	630	25.5	80.9	2.3	4.0	4.7	70	82	89	3.8
442 48	1000	44.2	74.4	1.3	1.9	2.9	80	89	93	2.4
442 49	1600	65.5	94.7	1.1	1.6	1.9	84	91	94	1.7
442 50	2500	86.5	143.4	1.8	2.2	2.0	84	91	95	1.9

المرجع	الاستطاعة الظاهرية (VA)	الضياعات في الفراغ (W)	الضياعات الكلية (W)	الهبوط في التوتر (%) من اجل cosφ			المردود (%) من اجل cosφ			Ucc%
				0.3	0.6	1	0.3	0.6	1	
442 81	40	3.9	7.4	8.7	10.5	8.8	62	76	84	10.1
442 82	63	6.0	11.8	7.6	9.6	8.9	62	76	84	9.2
442 83	100	8.2	17.3	7.2	9.2	8.6	63	78	85	8.7
442 84	160	11.2	23.4	5.8	7.4	7.1	67	80	87	6.9
442 85	250	14.9	31.7	5.2	6.6	6.2	70	83	89	6.1
442 86	400	18.3	43.9	2.1	3.6	5.6	73	85	90	4.1
442 87	630	25.5	76	2.1	3.5	4.6	71	83	89	3.4
442 88	1000	44.2	73.6	1.3	2.0	2.7	80	89	93	2.2
442 89	1600	65.5	95.3	1.1	1.5	1.8	83	91	94	1.5
442 90	2500	86.5	150.1	1.8	2.3	2.2	83	91	94	2.0

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً