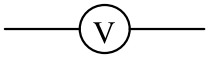
تصحيح التمارين

التمرين (1) :

ـ رمز التوتر الكهربائي: **U**
ـ وحدة قياس التوتر الكهربائي : الفولط ، ورمزها : **V** .
ـ إسم جهاز قياس التوتر الكهربائي :الفولطمتر ،ورمزه الإصطلاحي:



التمرين (2) :

عمود (4,5V)	مصباح (6V)	مكواة (220V)	مولد (220V)
توتر العمود	توتر استعمال المصباح	توتر استعمال لمكواة	توتر المنبع

التمرين (3) :

أ- يركب جهاز الفولطمتر على **التوازي** مع المصباح.
أ- التوتر بين مربطي مصباحين مركبين على التوازي يحتفظ بنفس **القيمة**
ج- التوتر بين مربطي مجموعة مصابيح مركبة على التوالي يساوي **مجموع** التوترات المطبقة بين مربطي كل مصباح.

التمرين (4) :

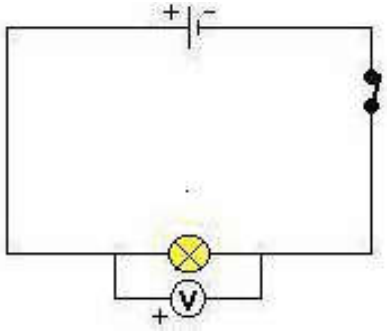
4,5	220	12	1,5	6	توتر المنبع (V) / توتر استعمال المصابيح (V)
×					3,8
				×	6
	×				220
		×			12

التمرين (5) :

التركيب (أ) غير سليم لأن القطب الموجب للفولطمتر غير مرتبط بالقطب الموجب للعمود .
التركيب (د) غير سليم لأن الفولطمتر رُكب على التوالي.

التمرين (6) :

تمثيل التركيب باستعمال الرموز الاصطلاحية (أنظر الشكل) :



يشير الفولطمتر إلىالتوتر :
اعتمادا على العلاقة الواردة في ملخص الدرس :

$$U = \frac{c \times n}{N}$$

$$U = \frac{5V \cdot 30}{40} = 3.75V$$

التمرين (7) :

بتطبيق العلاقة السابقة نجد :
يشير الفولطمتر (V1) إلى الشدة :

$$U_1 = \frac{500\ mV \cdot 35}{100} = 175\ mV = 0.175\ V$$

(1V = 1000 mV)

يشير الفولطمتر (V2) إلى الشدة :

$$U_1 = \frac{50V \cdot 39}{50} = 39V$$

التمرين (8) :

(1V = 1000 mV)

0,72 V = 0,72. 1000mV = **720** mV

0,29 KV = **290** V

315 mV = 315. $\frac{1V}{1000}$ = **0.315** V

1312 V = **1.312** KV

التمرين (9) :

التجربة الأولى :

أ ـ يشير الفولطمتر V1 إلى القيمة : U1 = 4,8 V

يشير الفولطمتر V2 إلى القيمة : U1 = 6 V

المصباحان L1 و L2 مركبان على التوالى ، التوتر بين مربطيهما U يساوي مجموع التوتر بين مربطي كل مصباح (قانون إضافية التوترات) بحيث نكتب :

U = U1 + U2

نستنتج القيمة التي يشير لها الفولطمتر V2 : U2 = U - U1

U2 = 6V - 4,8 V = 1,2 V

ب ـ إن تغيير قيمة العيار لا يغير قيمة التوتر ،وإنما يغير فقط عدد التدريجات التي تشير أليها الإبرة

إذن سيشير الفولطمتر V1 إلى القيمة **4,8 V**

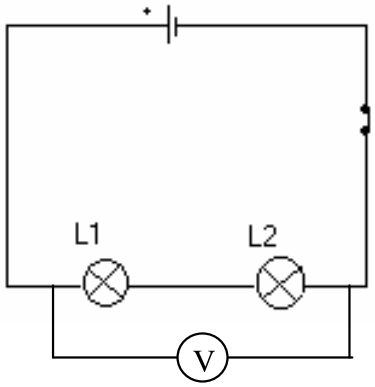
التجربة الثانية :

بما أن المصباحين L2 و L1 مركبين على التوازي ، فإن التوتر بين طرفيهما يكون متساويا.

إذن يشير الفولطمتر V4 إلى القيمة : **6V**

التمرين (10) :

لقياس التوتر بين مربطي المصباحين L2 و L1 نضع الفولطمتر كما يبين الشكل التالي :



التمرين (11) :

نحصل على توتر مرتفع عندما نصل القطب الموجب لعمود بالقطب السالب للعمود الذي يليه.

إذن التركيب الصحيح هو :(1)

التمرين (12) :

une définition pour montrer comment soustraire les tension

التركيب	I	II	III	IV
توتر استعمال المصباح	9V	9V	3V	3.8V
التوتر بين مربطي المصباح	U1 = 9V + 4.5V **= 13.5V**	U2=6V-1,5V+1,5V **=6V**	U3=1,5V-1,5V **=0V**	U4 =1,5V+1,5V+1,5V **=4,5V**
حالة إضاءة المصباح	**إضاءة قوية** (فوق توتر)	**إضاءة ضعيفة** (تحت توتر)	**إضاءة منعدمة**	**إضاءة عادية** (توتر العمود يلائم توتر استعمال المصباح)

التمرين (13) :

لتحديد قيمة التوتر نطبق العلاقة التالية :

$$U = \frac{c \times n}{N}$$

نستنتج أن **n** عدد التدريجات التي تشير لها الإبرة هي : $n = \frac{U.N}{C}$

التطبيق العددي : $n = \frac{3,6V.100}{10V} = 36$

التمرين (14) :

لملإ الجدول نعتمد على العلاقة التالية : $U = \frac{C.n}{N}$

قيمة العيار	10V	30V	1V	**10V**
تدريجات الميناء	100	30	**100**	100
عدد التدريجات التي تشير إليها الإبرة	45	**15**	35	56
قيمة التوتر	**5,5V**	15V	0.35V	5.6V

التمرين (15) :

أ ـ قاطع التيار مفتوح.

ـ المصباح L3 منطفئ إذن **U3 = 0V**

ـ المصباحان و يضيئان، وبما أنهما مركبان على التوالي فإن :

$U = U1 + U2$

المصباحان مماثلان إذن : $U1 = U2$

تصبح العلاقة السابقة : $U = 2.U1 = 2.U2$

إذن : $U1 = U2 = \frac{U}{2}$

التطبيق العددي : $\mathbf{U1 = U2 = \frac{4,5\ V}{2} = 2,25\ V}$

ب ـ قاطع التيار مغلق:

تضيء المصابيح كلها .

التوتر بين طرفي المصباحين L2 و L1 لا يتغير أي : **U1 = U2 = 2,25 V**

المصباح L3 مركب على التوازي مع كلا المصباحين L2 و L1 .

إذن : **U3 =U = 4,5 V**

التمرين (16) :

ـ المصباحان L2 و L3 مركبان على التوازي . أذن بين طرفيهما نفس االتوتر أي :

$U3 = U2 = 3,5\ V$

ـ المصباح L1 مركب على التوالي مع المجموعة (L2 ,L3) ،فنكتب :

$U = U1 + U2 = U1 + U3$

التوتر بين طرفي المصباح L1 هو : $U1 = U - U2$

U1 = 6V-3,5V = 2,5V