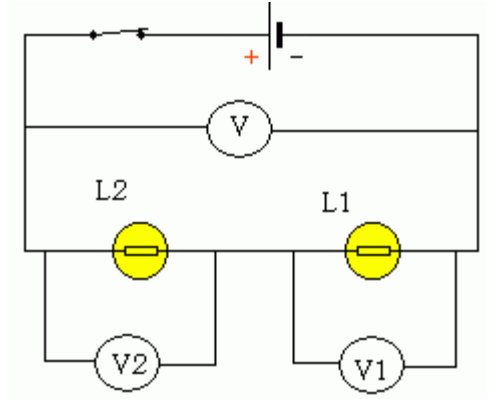


إضافة التوترات Additivité des tensions (ذ.ابراهيم الطاهري)

I (قياس التوتر الكهربائي :

1) في تركيب على التوالي :

تجربة : ننجز الدارة الكهربائية التالية المكونة من مولد ومصباحين مركبين على التوالي .



✚ الفولطمتر V يقيس التوتر U بين مربطي المولد (و أيضا التوتر بين مربطي المجموعة المكونة من المصباحين).

✚ الفولطمتر V_1 يقيس التوتر U_1 بين مربطي المصباح L_1 .

✚ الفولطمتر V_2 يقيس التوتر U_2 بين مربطي المصباح L_2 .

استنتاج : بعد تحديد قيم التوترات التي تشير اليها الفولطمترات الثلاث، نلاحظ أن :

$$U = U_1 + U_2$$

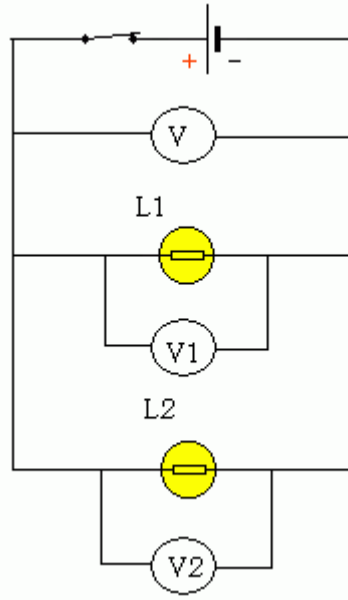
نستنتج إذن أن التوتر بين مربطي المصباحين المركبين على التوالي يساوي مجموع التوترين بين مربطي كل مصباح.

خلاصة :

التوتر بين مربطي مجموعة من المستقبلات المركبة على التوالي في دارة كهربائية يساوي مجموع التوترات بين مربطي كل مستقبل.

1) في تركيب على التوازي :

تجربة : ننجز الدارة الكهربائية التالية المكونة من مولد ومصباحين مركبين على التوازي .



- الفولطمتر V يقيس التوتر U بين مربطي المولد.
- الفولطمتر V_1 يقيس التوتر U_1 بين مربطي المصباح L_1 .
- الفولطمتر V_2 يقيس التوتر U_2 بين مربطي المصباح L_2 .

استنتاج : بعد تحديد قيم التوترات التي تشير اليها الفولطمترات الثلاث، نلاحظ أن :

$$U = U_1 = U_2$$

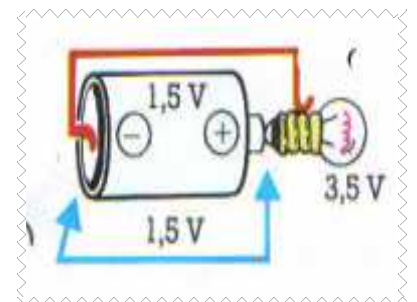
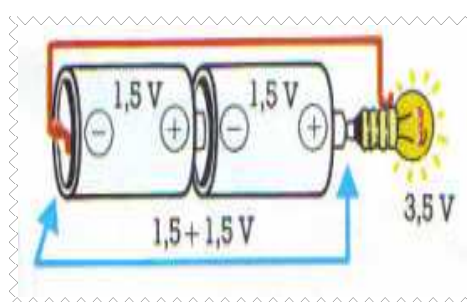
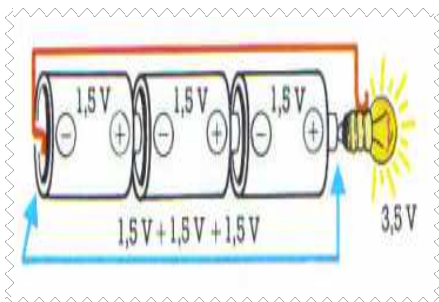
نستنتج إذن أن التوتر بين مربطي المولد يساوي التوتر بين مربطي كل مصباح من المصباحين المركبين على التوازي.

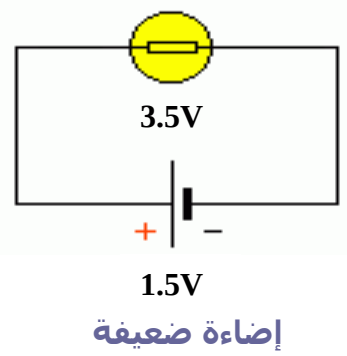
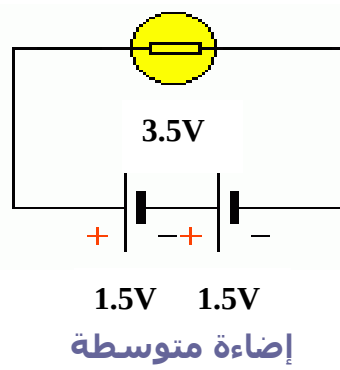
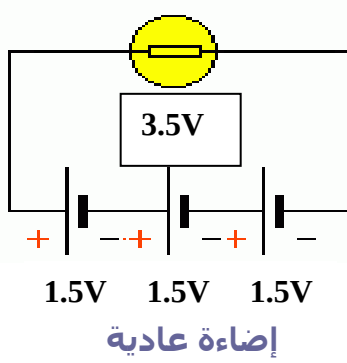
خلاصة :

إن قيم التوترات بين مربطي مستقبلات مركبة على التوازي في دائرة كهربائية مغلقة تكون دائما متساوية.

(II) تركيب الأعمدة على التوالي :

تجربة : ننجز الدارات الكهربائية التالية اعتمادا على مصباح توتر اشتغاله 3.5 V وأعمدة توتر كل منها 1.5 V .





ملاحظات :

- ❖ في التركيب الأول ، توتر العمود لا يلائم توتر استعمال المصباح ، فتكون الإضاءة ضعيفة.
- ❖ في التركيب الثاني، وبعد تركيب العمودين على التوالي ، لازال توتر العمود غير ملائم لتوتر استعمال المصباح .
- ❖ في التركيب الثالث ، أصبح توتر الأعمدة المركبة على التوالي ملائما لتوتر استعمال المصباح ، وبالتالي يضيء المصباح إضاءة عادية .

استنتاج :

يساوي التوتر بين مربطي الأعمدة الثلاثة المركبة على التوالي (حيث القطب الموجب لأحدها متصل بالقطب السالب للذي يليه) مجموع توتر كل عمود.

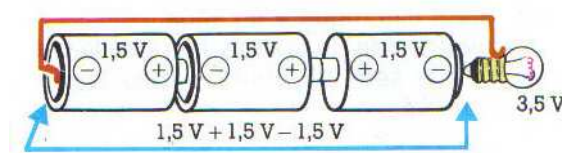
خلاصة :

- ✚ عندما يكون القطب الموجب للعمود متصلا بالقطب السالب للعمود الذي يليه ، نحصل على تركيب على التوالي للأعمدة.
- ✚ التوتر بين مربطي مجموعة من الأعمدة المركبة على التوالي يساوي مجموع التوترات بين مربطي كل عمود .
- ✚ تتجلى أهمية تركيب الأعمدة على التوالي في الحصول على توتر مرتفع.

ملحوظات :

- ✓ عند تركيب مجموعة من الأعمدة ، بحيث القطب الموجب لأحدها متصل بالقطب الموجب للذي يليه، فإن التوتر بين مربطي المجموعة أصغر من مجموع التوترات بين مربطي كل عمود.

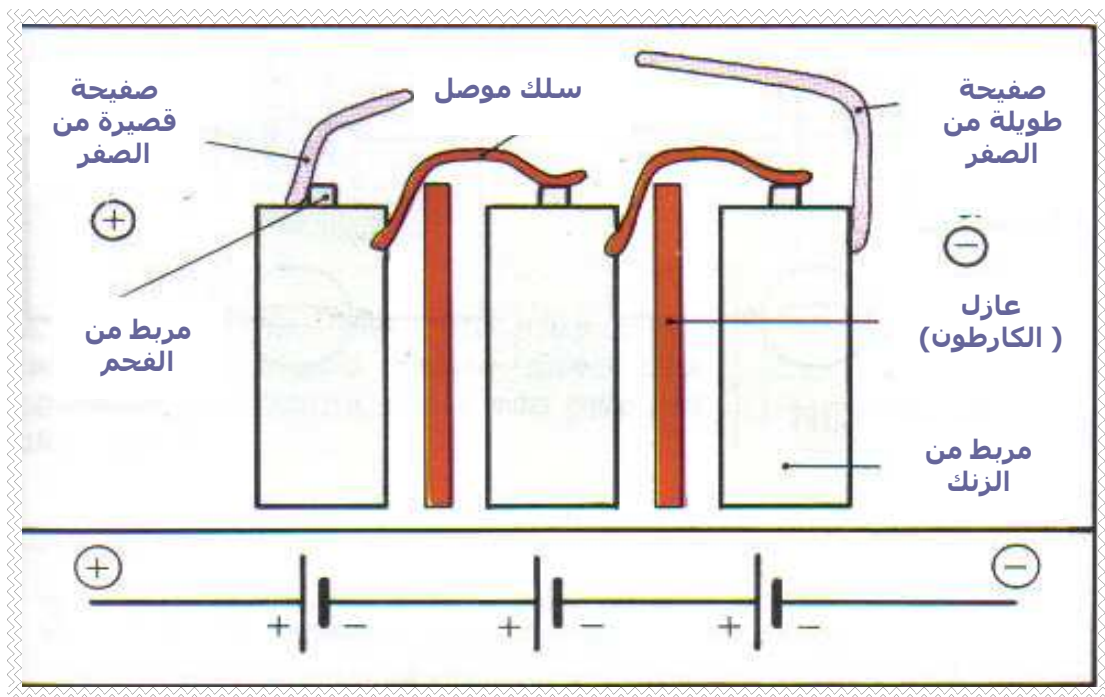
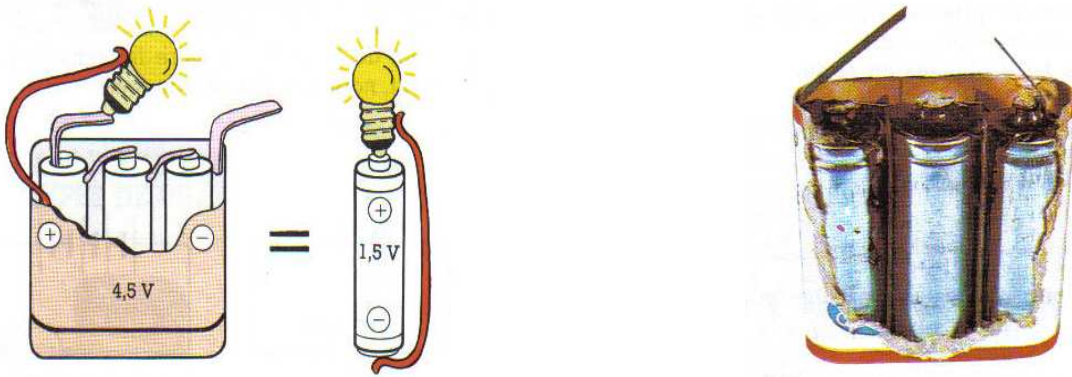
مثال :



التوتر الإجمالي في هذا المثال هو : $U = 1.5V + 1.5V - 1.5V$

أي : $U = 1.5V$

✓ العمود المسطح (4.5 V) عبارة عن ثلاث أعمدة أسطوانية مركبة على التوالي ، وتوتر كل منها هو 1.5 V .



* الصفر (Le laiton) : عبارة عن خليط يتكون أساسا من مادتي النحاس والزنك (أشابة) .