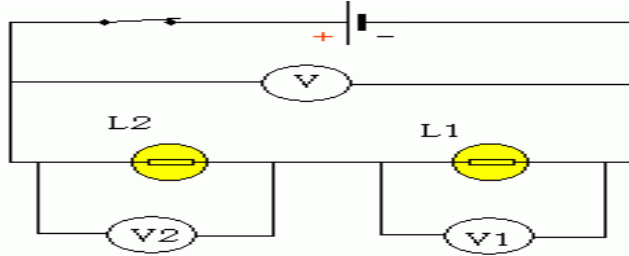


إضافية التوترات Additivité des tensions

(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 V₁ يقيس التوتر U₁ بين مربطي المصباح L₁ .

✚ الفولطمتر V₂ يقيس التوتر U₂ بين مربطي المصباح L₂ .

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

$$U = U_1 + U_2$$

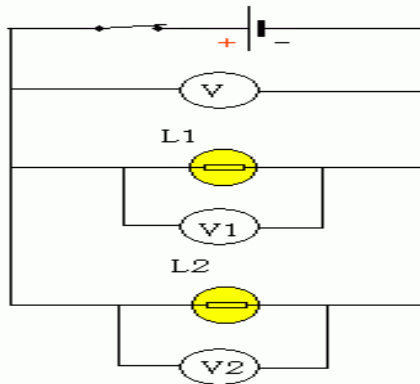
نستنتج إذن أن التوتر بين مربطي المصباحين المركبين على التوالي يساوي مجموع التوترين بين مربطي كل مصباح.

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 V₁ يقيس التوتر U₁ بين مربطي المصباح L₁ .

✚ الفولطمتر V₂ يقيس التوتر U₂ بين مربطي المصباح L₂ .

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

$$U = U_1 = U_2$$

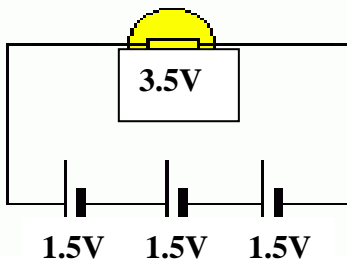
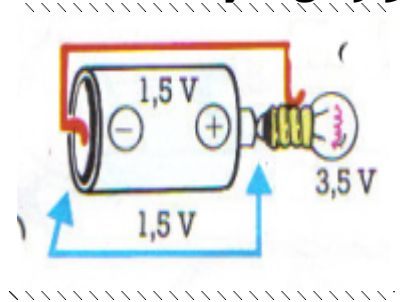
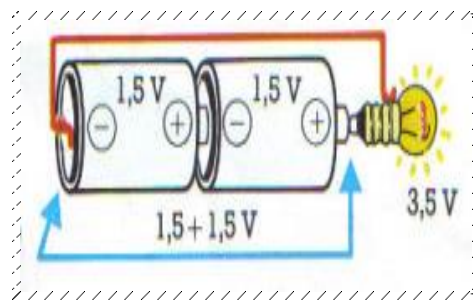
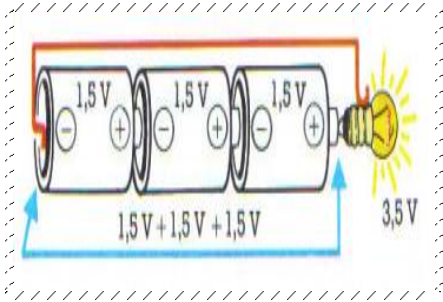
نستنتج إذن أن التوتر بين مرطبي المولد يساوي التوتر بين مرطبي كل مصباح من المصباحين المركبين على التوازي.

خلاصة :

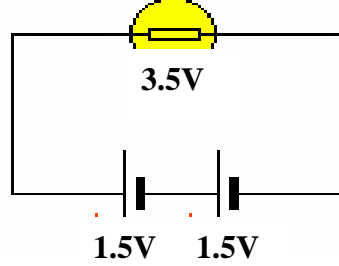
إن قيم التوترات بين مرطبي مستقبلات مركبة على التوازي في دائرة كهربائية مغلقة تكون دائما متساوية.

(II) تركيب الأعمدة على التوالي :

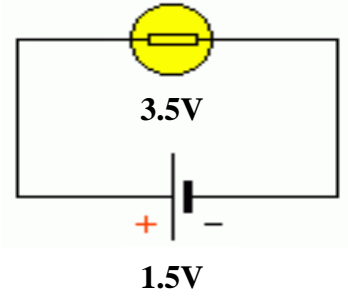
تجربة : نجز الدارات الكهربائية التالية اعتمادا على مصباح توتر اشتغاله 3.5 V وأعمدة توتر كل منها 1.5 V .



إضاءة عادية



إضاءة متوسطة



إضاءة ضعيفة

ملاحظات :

- ❖ في التركيب الأول ، توتر العمود لا يلائم توتر استعمال المصباح ، فتكون الاضاءة 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 مرطبي الأعمدة الثلاثة المركبة على التوالي (حيث القطب الموجب لأحدها متصل بالقطب السالب للذي يليه) مجموع توتر كل عمود.

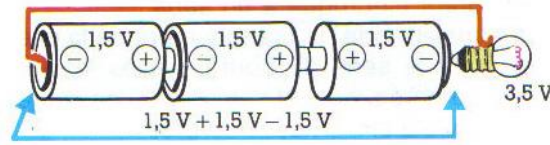
خلاصة :

- ✚ عندما يكون القطب الموجب لعمود متصلا بالقطب السالب للعمود الذي يليه ، نحصل على تركيب على التوالي للأعمدة.
- ✚ التوتر بين مرطبي مجموعة من الأعمدة المركبة على التوالي يساوي مجموع التوترات بين مرطبي 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 مرتبتي المجموعة أصغر من مجموع التوترات بين مرتبتي كل عمود.

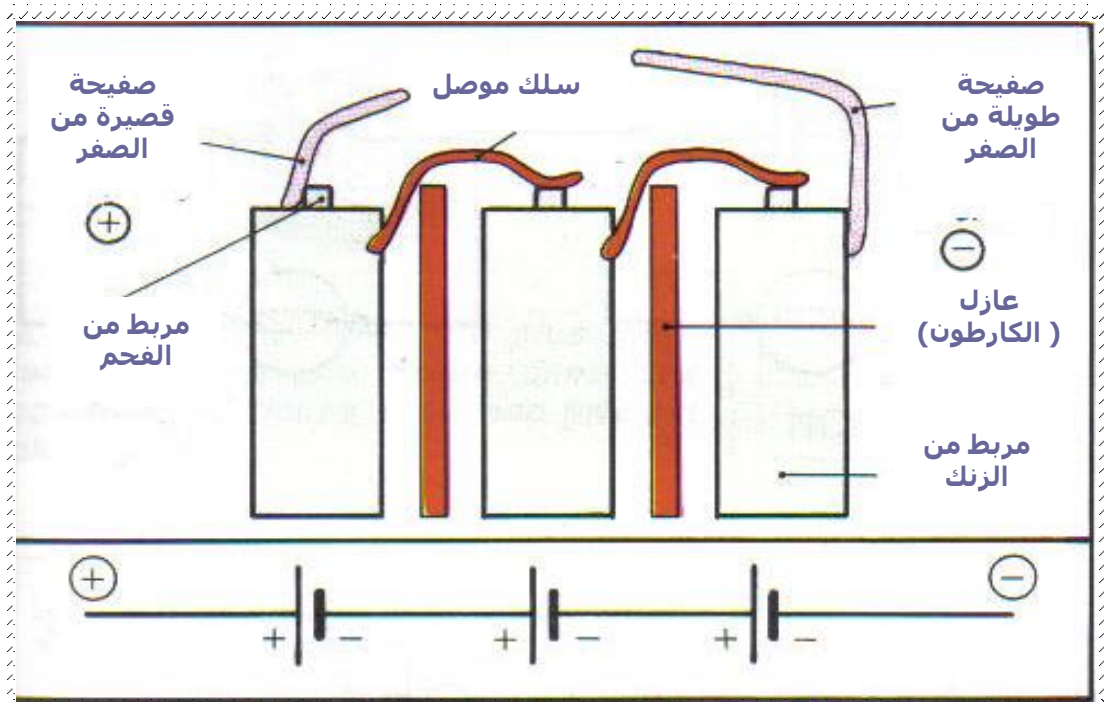
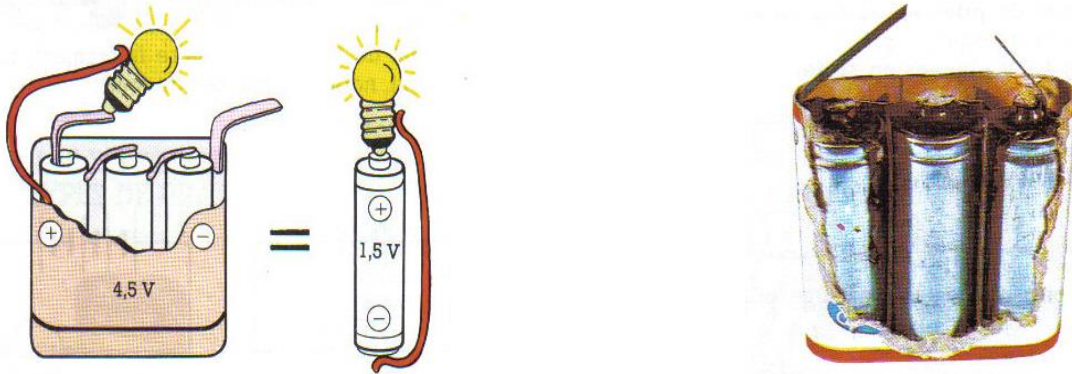
مثال :



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 استعمال كل منها هو 1.5 V .



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