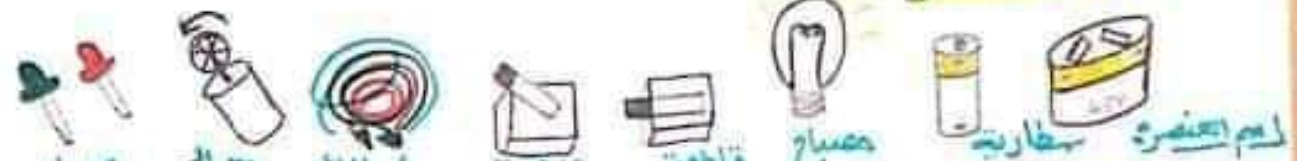
dzprimaire.com

* الدارة الكهربائية *

① عناصر الدارة الكهربائية :

* صور العناصر :



* رموز العناصر :

* دور العناصر :

البطارية : إنتاج الكهرباء أو تغذية الدارة .

المصباح : الإنارة أو التوهج

القاطعة : التحكم في فتح وغلق الدارة الكهربائية .

أسلاك التوصيل : توصيل الكهرباء بين العناصر .

المحرك : الدوران

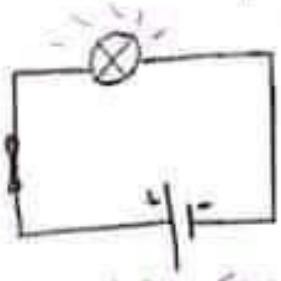
الصمام الضوئي : يسمح بمرور الكهرباء في جهة واحدة .

② مفهوم الدارة الكهربائية :

هي سلسلة متصلة من العناصر الكهربائية و تحتوي على مولد واحد على الأقل .

الدارة المغلقة : إذا كان يمر التيار الكهربائي بعناصرها (قاطعة مغلقة) .

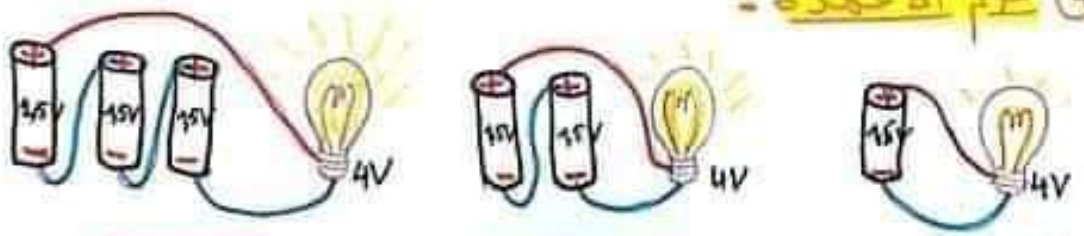
الدارة المفتوحة : إذا لم يمر التيار الكهربائي بعناصرها (قاطعة مفتوحة) .



دارة كهربائية مغلقة
في استعمال الرموز النظامية

dzprimaire.com

④ ضم الأعمدة :



توهج جيد . توهج متوسط توهج ضعيف

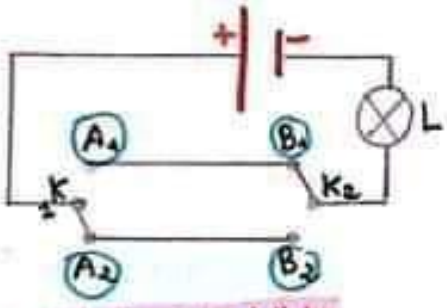
⇐ تربط الأعمدة على التسلسل .

⇐ ربط الأعمدة هدفه هو الحصول على دلالة مناسبة توافق دلالة المصباح أو الجهاز .

⇐ مثال على جهاز : المصباح اليدوي

$\underbrace{4V}_{\text{مصباح}} \simeq \underbrace{4,5V}_{\text{توافق}} = \underbrace{1,5V + 1,5V + 1,5V}_{\text{الأعمدة}}$

⑤ الدارة (ذهاب - إياب) :



دارة ذهاب - إياب

- تستعمل هذه الدارة للتحكم في مصباح أو أكثر من مكانين مختلفين كالرواق .
- الرمز النظامي للقاطعة (ذ-إ) :

- K_1 و K_2 : قاطعتين ذهاب إياب .
- يتوهج المصباح إذا كانت القاطعتين في A_2 و B_2 أو A_1 و B_1 .

جدول الحقيقة :

حالة المصباح	K_2	K_1
1	B_1	A_1
0	B_2	A_1
1	B_2	A_2
0	B_1	A_2

- 1 : يتوهج
- 0 : لا يتوهج

يتوهج

يتوهج

dzprimaire.com

* إضاءة مصباح التوهج *

① مصباح التوهج :

- للمصباح مربطين هما العقب و الفتيل و هما متصلان بطرفي سلك التنغستن .
- لمصباح التوهج دلالة يجب مراعاتها .

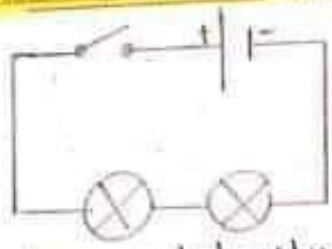
② دلالة المولد :

- للمولد دلالة لها أهمية في إشتعال المصباح .
- يجب أن لا تكون دلالة المولد أكبر أو أصغر بكثير من دلالة المصباح .

دلالة المصباح	دلالة المولد	التوهج
4V	4V	توهج جيد
4V	5V	تلف المصباح
4V	2V	توهج ضعيف

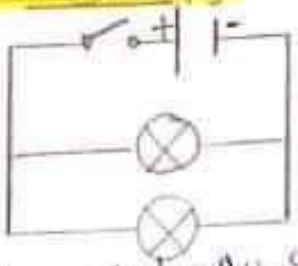
* تركيب المدارات الكهربائية *

① الربط على التسلسل :



- يكون المصباحان مربوطان على التسلسل
- الإضاءة تكون ضعيفة
- عند نزع أو فساد أحد المصباحين ينطفئ الآخر أيضا .

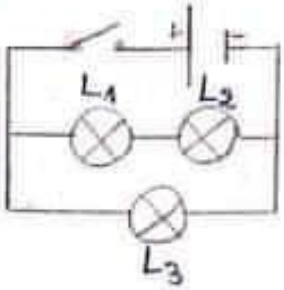
② الربط على التفرع :



- يكون المصباحان مربوطان على تفرع (توازي)
- إضاءة عادية .
- عند نزع أحد المصباحان يبقى الآخر مشتعلا .

⇐ في المنازل و أعمدة الطرقات يستعمل الربط على التفرع لمميزاته السابقة .

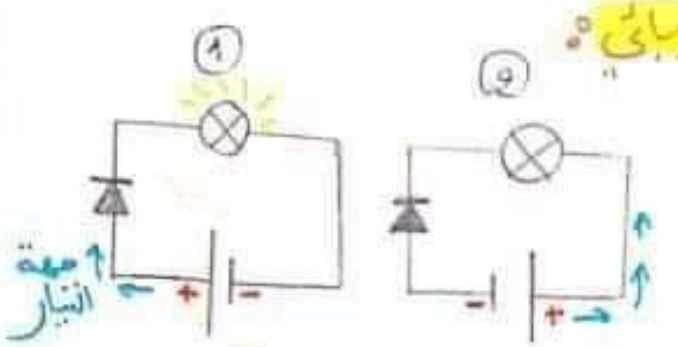
③ الربط المختلط :



- تحتوي على دارتين واحدة على التسلسل و الأخرى على التفرع و تنطبق عليهم مميزات كل دارة .
- L_1 و L_2 على التسلسل و L_3 على التفرع .

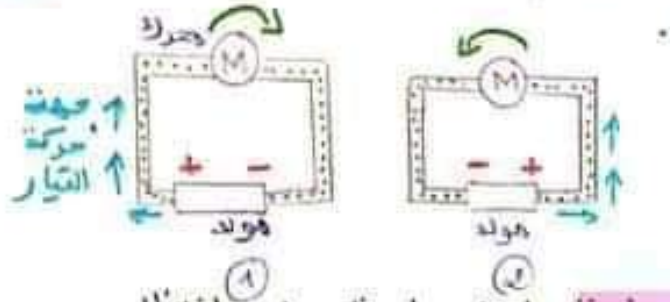
dzprimaire.com

③ النموذج الدوراني للتيار الكهربائي:



* عند توصيل الصمام الكهربائي في الشكل ① نلاحظ توهج المصباح.
* عند عكس أقطاب المولد لا يتوهج المصباح في الشكل ②

⇐ التيار الكهربائي للمولد يمر في جهة واحدة.



* عند توصيل المحرك نلاحظ دوران المروحة في جهة معينة وعند عكس أقطاب المولد تدور المروحة في جهة أخرى.

⇐ التيار الكهربائي هو عبارة عن دقائق مادية صغيرة جدا و تتحرك بانتظام

⇐ إتجاه التيار الكهربائي إصطلاحيا من القطب (+) إلى القطب (-).

④ قطبا البطارية و مربطا المصباح:

- للبطارية قطبان غير متماثلان أحدهما (+) و الآخر (-).
- المصباح مربطان متماثلان هما الفتيل المركزي و الوقب.

⑤ النواقل والعوازل:

النواقل: هي المواد التي تنقل الكهرباء مثل: المعادن والكربون والماء الملحي

العوازل: هي المواد التي لا تنقل الكهرباء مثل: الخشب والبلاستيك والماء النقي

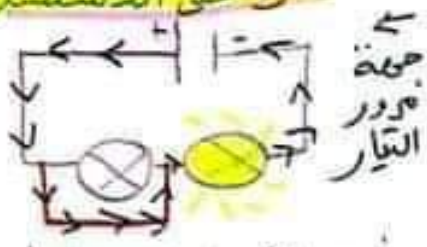
dzprimaire.com

* الدارة المستقصرة *

* عندما نوصل سلكا بين طرفي عنصر كهربائي، يحدث إستقصار له.

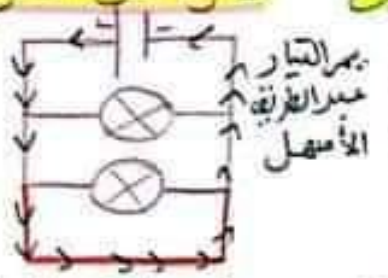
أنواع الإستقصار:

دارة على التسلسل



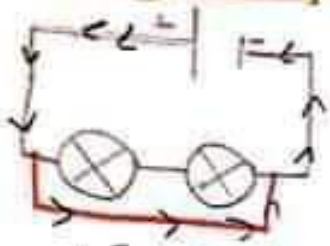
في دارة على التسلسل إستقصار أحد العناصر لا يتسبب في فتح الدارة وإنما لا يشتغل العنصر المستقصر فقط.

دارة على التفرع



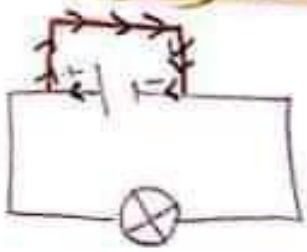
في دارة على التفرع إستقصار أحد العناصر يؤدي إلى إستقصار العمود وعدم إشتغال بقية العناصر ثم تلف المولد.

إستقصار أكثر من عنصر



عند إستقصار المصباحين معا يؤدي إلى إستقصار المولد فيسخن المولد ويفسد

إستقصار المولد



إستقصار المولد يتسبب في سخونة الأسلاك وفساد المولد واحتمال حريق.

آثار إستقصار الدارة:

- عدم إشتغال الجزء المستقصر
- إستقصار المولد يؤدي لإرتفاع حرارة و التلف.
- في حالة القطع، إستقصل عنصر يؤدي إلى إستقصار المأخذ وحريق.

الحماية من الإستقصار

- **عزل الأسلاك**: أي تغليف الأسلاك بمادة عازلة حتى لا تتلامس بينها ويحدث إستقصار.
- **إستعمال المنصهرة**: المنصهرة عنصر صغير يحتوي سلك رقيق ينصهر في حالة إستقصار الدارة ويحمي الأجهزة. (fusible)
- **إستعمال القاطع الكهربائي**: يحمي الشبكة المنزلية من خطر الدارة المستقصرة والإرتفاع المفاجئ للكهرباء حيث يقطع الكهرباء في كل المنزل ويحمي الإنسان (Disjoncteur)

dzprimaire.com

بعض الإحتياطات الأمنية للحماية من خطر الكهرباء:

- عدم لمس الأسلاك العارية.
- أثناء صيانة أحد العناصر يجب قطع الكهرباء.
- عدم إستخدام الكهرباء أو فك عنصر بالقرب من المنابع المائية
- تجنب إدخال أي شيء في المأخذ الكهربائي.