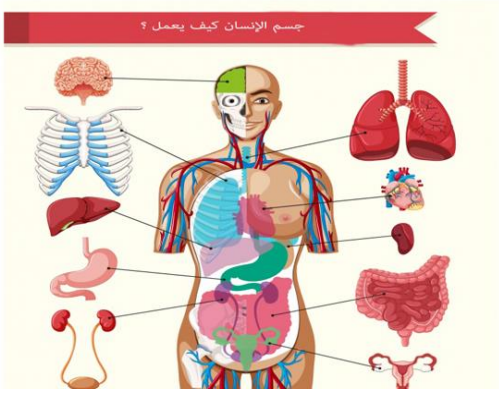
التيار الكهربائي والدوائر الكهربائية

الفصل الدراسي الأول

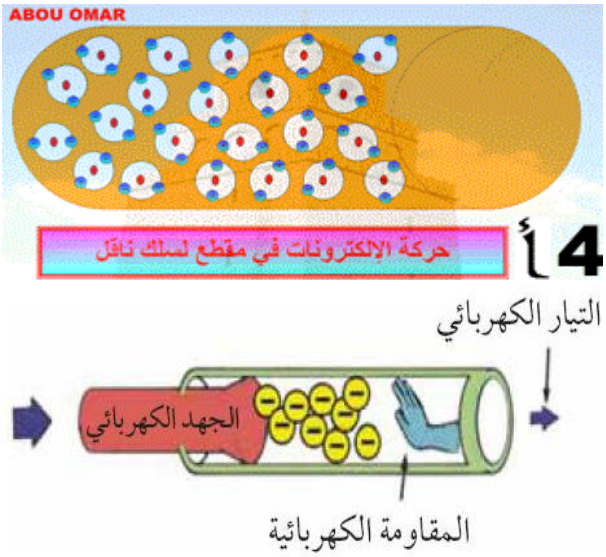
للعام الدراسي 2020/2019



اعداد المعلم / سامي أبوالغيط

الصف الثامن

التيار الكهربي : هو حركة جسيمات مشحونة كهربائياً مثل الإلكترونات



1 - الإلكترونات تمتلك طاقة حركية مع إنتقال الإلكترونات من ذرة لأخرى

2 – تتحول الطاقة الحركية للإلكترونات إلى أشكال أخرى مفيدة من الطاقة

مثل

الطاقة الضوئية - الطاقة الحرارية

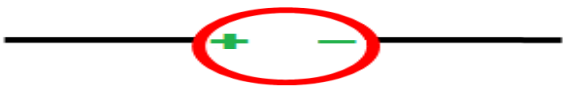
3- الإلكترونات المتدفقة أو التيار الكهربي

أحد أهم أشكال الطاقة الأكثر شيوعاً

أنواع التيار الكهربي

وجه المقارنة	التيار المستمر	التيار المتناوب
الرمز	DC	AC
التعريف	هوتيار متدفق ثابت بإتجاه واحد	هوتيار يعكس اتجاه بإستمرار
الأطراف	له طرفان واحدموجب وأخر سالب	ليس له طرفين لأن الإلكترونات تعكس اتجاها
الأمثلة	الأجهزة المحمولة – المصابيح اليدوية	محطات توليد الطاقة – المنازل - الشركات

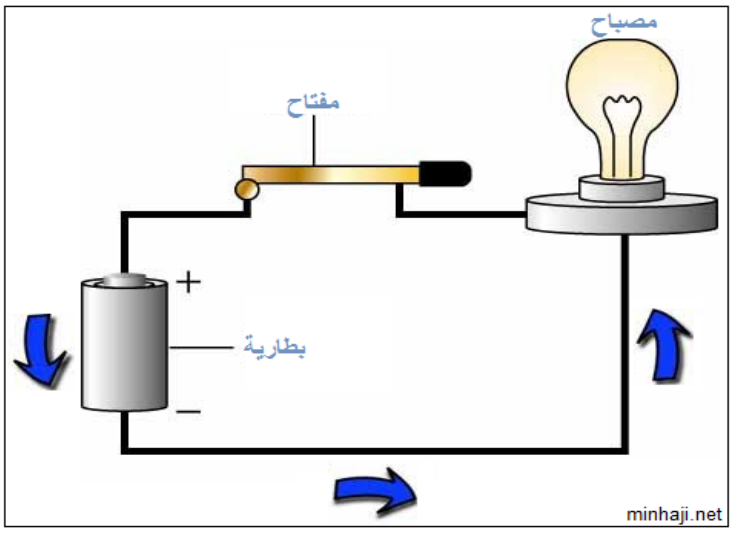
رمز مصدر التيار المتردد AC



هنالك رمزان لمصدر التيار المباشر DC

موقع الكترونيات للجميع

اعداد المعلم / سامي أبوالغيط الثـــامـــن 0505103021



الدائرة الكهربية

هي مسار مغلق أو كامل يتدفق فيه التيار الكهربائي

مكونات الدائرة الكهربائية البسيطة

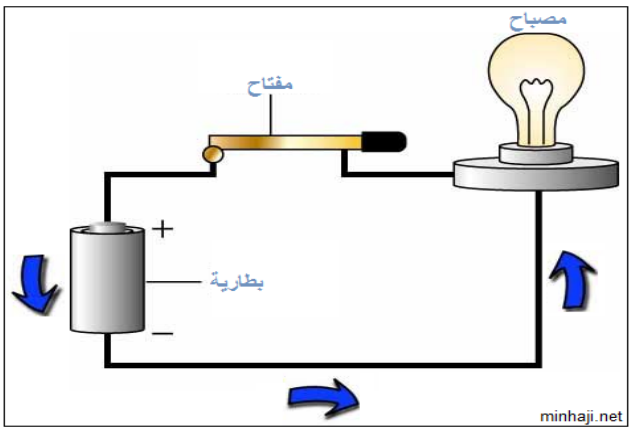
1- مصدر طاقة كهربائية
2- جهاز كهربائي (مصباح)
3- موصل كهربي (سلك)
4- المفتاح

الدائرة المفيدة

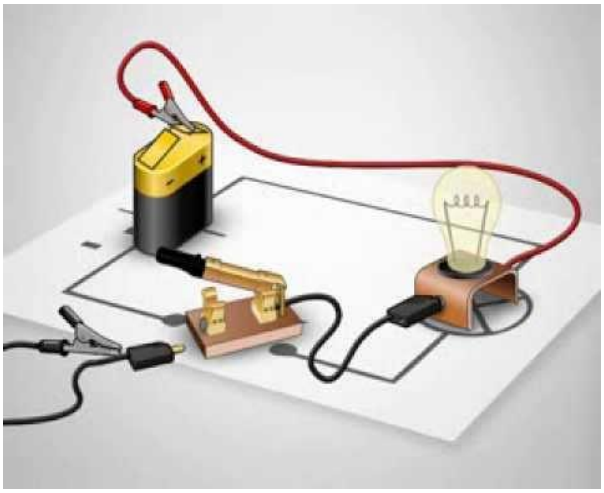
هي دوائر تحول الطاقة الكهربائية إلى أشكال أخرى ومحددة

الجهاز (الدائرة في الجهاز)	تحولات الطاقة في الدائرة
فرن الميكرويف	يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة إشعاعية
المصباح	يتم تحويل الطاقة الكيميائية للبطارية إلى طاقة ضوئية تبعث من المصباح

الدائرة مغلقة



الدائرة مفتوحة

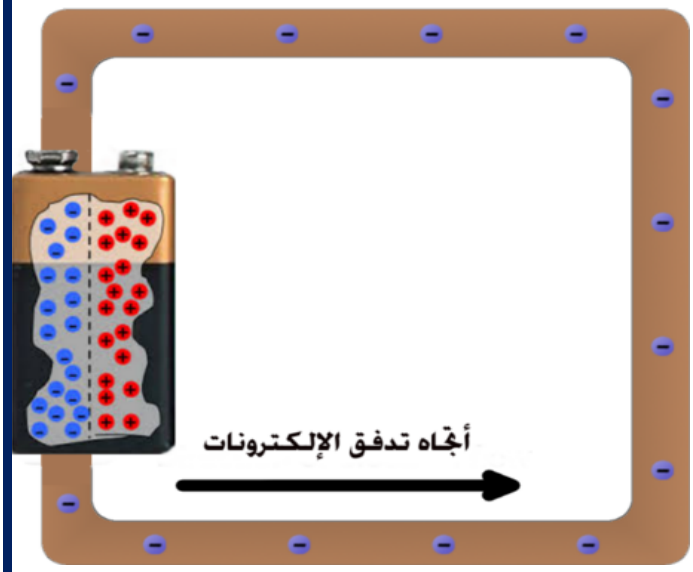


مصادر الطاقة الكهربائية

اسم المصدر	نوع التيار	تحولات الطاقة	اين تستخدم
البطاريات	مستمر	من كيميائية الى كهربائية	الأجهزة الكهربائية البسيطة
المولدات	متردد	من حركية الى كهربائية	الأجهزة الكهربائية المعقدة
الخلايا الشمسية	مستمر	من ضوئية الى كهربائية	الآلات الحاسبة
خلايا الوقود	مستمر	من كيميائية الى كهربائية	رحلات الفضاء

أولاً :- البطاريات

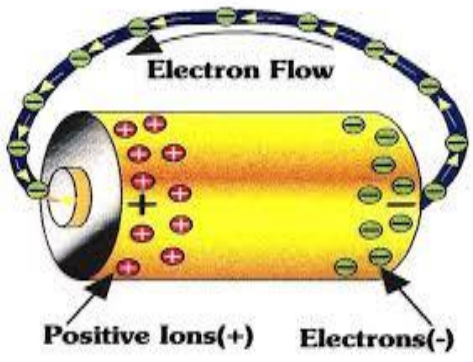
هي عبارة عن عبوة تحتوي مواد كيميائية في البطارية

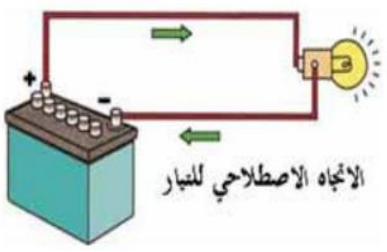


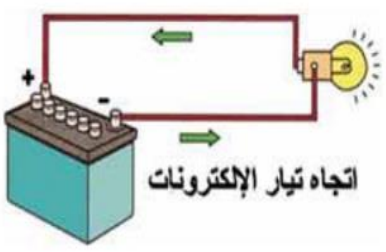
داخل البطارية تحدث تفاعلات تنقل الإلكترونات من أحد طرفي البطارية (الطرف الموجب) إلى الطرف الثاني السالب

في خارج البطارية :- تتدفق الإلكترونات عبر دائرة مغلقة من الطرف السالب عائدة إلى الطرف الطرف الموجب

وتستمر الإلكترونات في التدفق عبركل من البطارية والدائرة







اعداد المعلم / سامي أبوالغيط الثـــامـــن 0505103021

المولدات

هي آلات تحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية

يستخدم محطات توليد الطاقة الكهربية كلاً مما يلي في التشغيل

1- **الوقود الأحفوري**

2- **الطاقة النووية**

في المولدات الكبيرة يتم الأتي :-

1- **يوفر الوقود الطاقة الحرارية لغلى الماء**

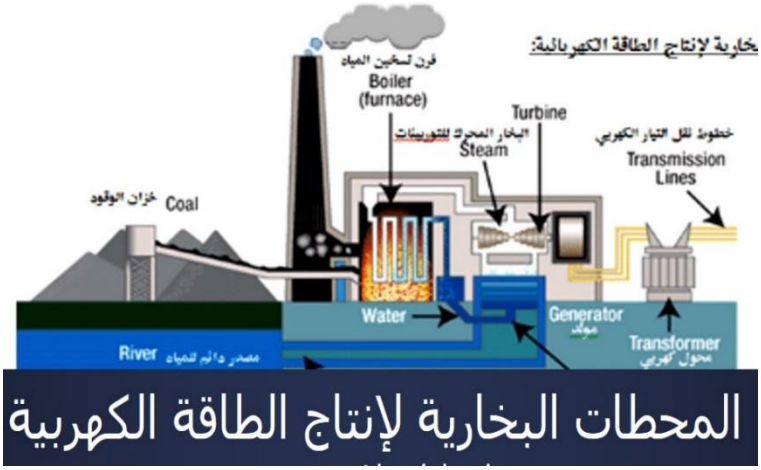
2- **يتحول الماء إلى بخار ماء**

3- **يدير البخار المندفع التوربين فيدير المولد**

4 - **المولد يوفر الطاقة الكهربائية**

5 – **يوجد مولدات**

تعتمد في عملها على الرياح أو إندفاع المياة



الخلايا الشمسية

1- عبارة عن ألواح حساسة للضوء تحول الطاقة الضوئية إلى كهربائية

خـــلايا الـوقـــود

مثل البطاريات

تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية بالتفاعلات الكيميائية

1- يتم في الخلايا تدفق ثابت للوقود (غاز الهيدروجين)

2- لاتسبب تلوث وتستخدم في رحلات الفضاء

اعداد المعلم / سامي أبوالغيط الثـــامـــن 0505103021

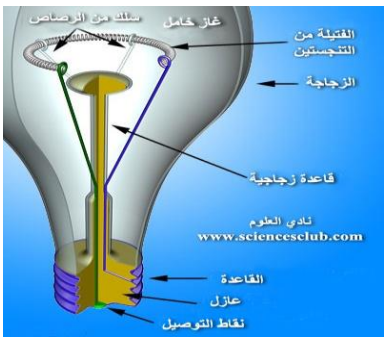
الأجهزة الكهربائية وتحولات الطاقة

الجهاز الكهربي :. هو جزء من دائرة مصمم لتحويل الطاقة الكهربائية إلى شكل مفيد من أشكال الطاقة

1- المصباح :. يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية

2- السخان الكهربي يحول الطاقة الكهربية إلى حرارية

المقاومة الكهربائية :. هي قياس مدى الصعوبة التي يواجهها التيار الكهربي في التدفق خلال مادة ما



ملحوظة :. الأجهزة التي لها مقاومة كبيرة تحول كميات كبيرة من الطاقة الكهربية

مثال :. المصباح الكهربي

1 – عندما تتحرك الإلكترونات في فتيلة السلك العالي المقاومة تصطدم مع ذرات الفلز (الفتيلة)

2 – تمتص الذرات جزء من الطاقة الحركية للإلكترونات

3 – تنطلق الطاقة في صورة ضوء

المواد الموصلة للكهرباء والدوائر الكهربية

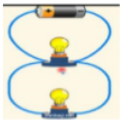
1- تستخدم الأسلاك لإكمال دورة التوصيل في الدائرة

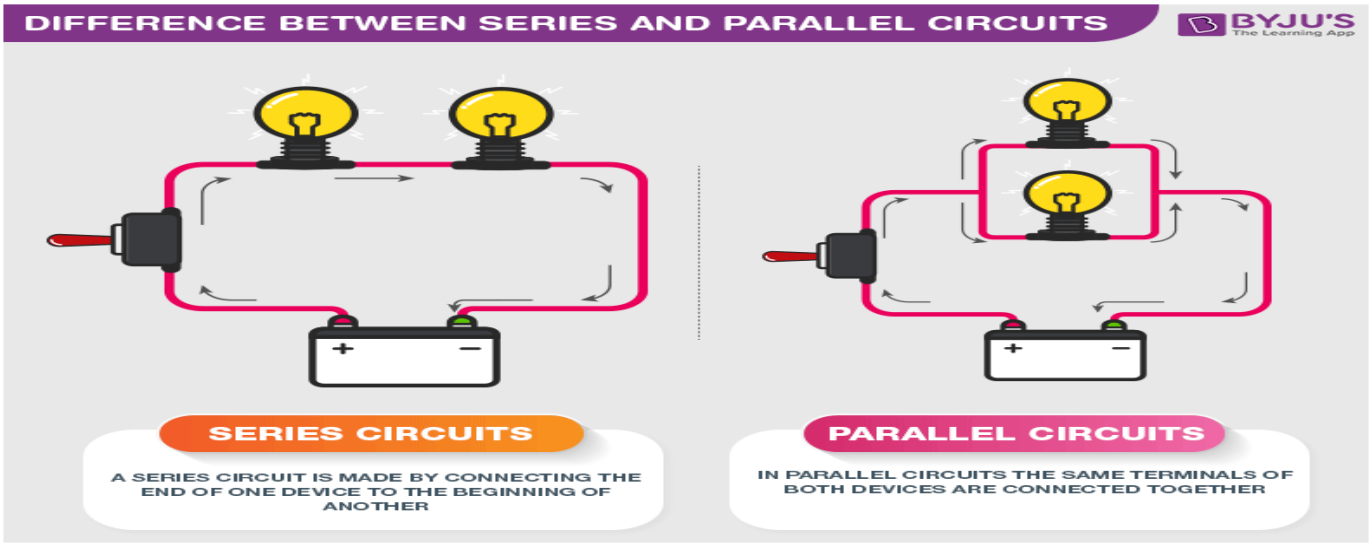
2- تستخدم فلزات مثل النحاس والألومنيوم في صنع الأسلاك (لأنها تسمح للشحنات بالتحرك بحرية تامة ومقاومة قليلة للكهرباء)

بعض الطاقة التي تفقد في الموصلات نتيجة المقاومة الضعيفة لها تتحول إلى طاقة حرارية

اعداد المعلم / سامي أبوالغيط الثـــامـــن 0505103021

دائرة التوالي والتوازي

	دائرة التوالي	دائرة التوازي
التعريف	دائرة كهربائية لها مسار واحد فقط يمكن للتيار الكهربائي ان يتدفق من خلاله	دائرة كهربائية يتصل فيها كل جهاز بمصدر كهربائي ذي مسار او فرع منفصل
اذا انطفأ مصباح أو احترق	تنطفأ جميع المصابيح الأخرى	لا تنطفأ جميع المصابيح الأخرى
مسار التيار	واحد	متفرع
		

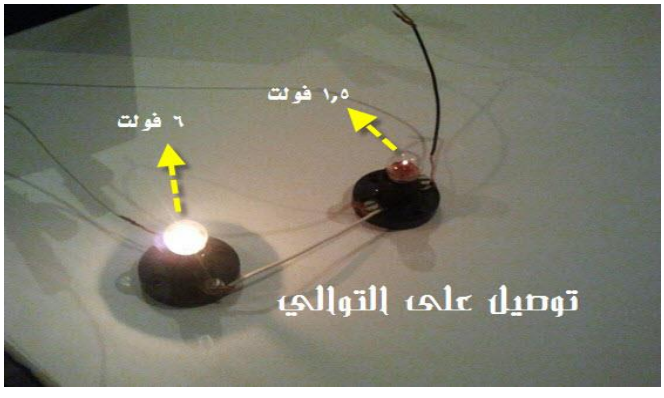


الجهد الكهربائي والطاقة الكهربائية

الجهد الكهربائي :-

هو كمية الطاقة المستخدمة لتحريك كولوم واحد من الإلكترونات خلال الدائرة

تجـــربة



مصباحان مختلفين في الجهد أحدهما (1.5 فولت) والآخر (6 فولت)

بطارية (6 فولت) أسلاك توصيل

المشاهدة:

في حال التوصيل على التوالي:

كان سطوع المصباح الذي جهده (6 فولت)

أكبر من سطوع المصباح الذي جهده (1.5 فولت)

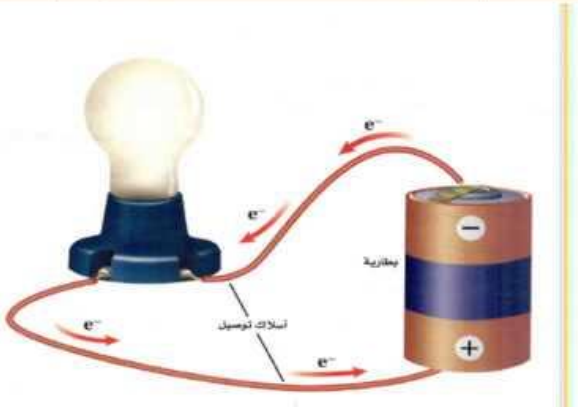
كما في الصورة التالية

1- عند توصيل مصباح ببطارية 3 فولت ومصباح مشابه تماما ببطارية 6 فولت

2- نلاحظ ان المصباح الذي يتصل بجهد 6 فولت يكون اكثر سطوعاً

3- البطارية 6 فولت تستخدم ضعف مقدار الطاقة الذي تستخدمه بطارية 3 فولت اثناء حركة الإلكترونات خلال الدائرة

ويتدفّق التيار الكهربائي عبر أسلاك التوصيل، ومنها السلك المتوهج داخل المصباح الكهربائي، ولا يتوقّف إلا بحدوث قطع في الدائرة.



4- تحول الدائرة بجهد 6 فولت مثلي الطاقة الكهربية إلى ضوء

الفولت :. وحدة قياس فرق الجهد الكهربائي

كلما زاد جهد البطارية زادت شدة سطوع المصباح 6 فولت أكثر سطوعاً من 3 فولت

تطبيقات الدوائرة الكهربائية

السؤال الأول:-

اولا: أكمل العبارات التالية بالمصطلح المناسب:

1 - عندما تتحرك الالكترونات تتحول طاقتها **الحركية** الى طاقة **ضوئية** او **حرارية**

2- تيار ينعكس اتجاهه باستمرار **التيار المتردد**

3- تيار تتحرك الالكترونات باتجاه واحد **التيار المستمر**

4- يقاس الجهد الكهربائي بوحدة **الفولت (V)**

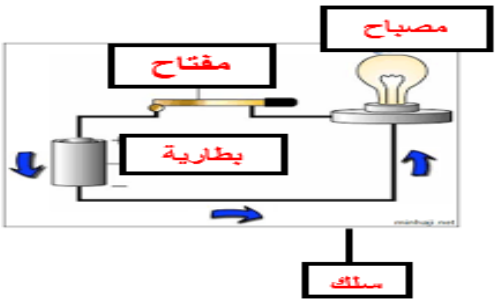
5 – دائرة كهربائية لها مسار واحد فقط يمكن للتيار الكهربائي ان يتدفق من خلاله **التوالي**

6- دائرة كهربائية يتصل فيها كل جهاز بمصدر كهربائي ذي مسار او فرع منفصل **التوازي**

ثانيا: أكمل الجدول التالي الذي يبين مقارنة بين مصادر الطاقة الكهربائية:

اسم المصدر	نوع التيار	تحولات الطاقة	اين تستخدم
البطاريات	**مستمر**	**من كيميائية الى كهربائية**	**الأجهزة الكهربائية البسيطة**
المولدات	**متردد**	**من حركية الى كهربائية**	**الأجهزة الكهربائية المعقدة**
الخلايا الشمسية	**مستمر**	**من ضوئية الى كهربائية**	**الآلات الحاسبة**
خلايا الوقود	**مستمر**	**من كيميائية الى كهربائية**	**رحلات الفضاء**

ثالثا: اطلع على الشكل المجاور ثم اجب:



1- ضع في الفراغات الأجزاء الرئيسية للدائرة الكهربائية؟

2-ما هو مصدر الطاقة الكهربائية في هذه الدائرة ؟ **البطارية**

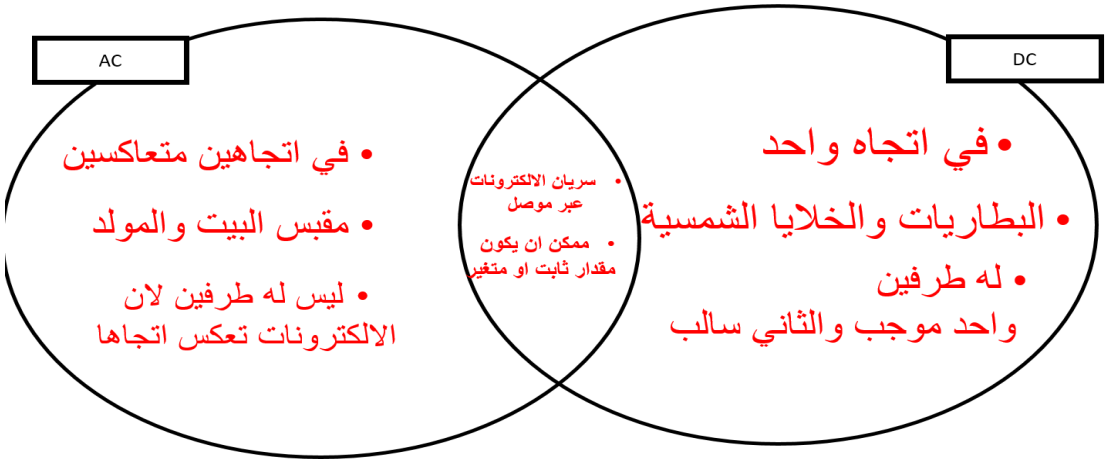
3- ما هي المقاومة الرئيسية في هذه الدائرة؟ **المصباح**

السؤال الثاني:-

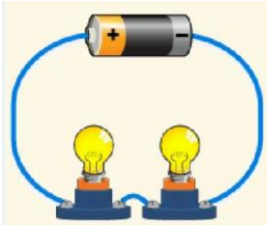
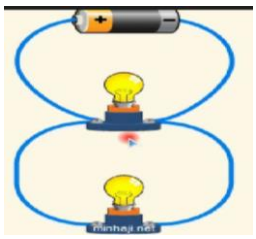
أولا: اكتب الرقم المناسب من العمود الثاني امام ما يناسبه من العمود الأول:

الرقم	العمود الاول	العمود الثاني
3	نوع من أنواع الاشعة الكهرومغناطيسية يمكن رؤيته	(1) التيار الكهربائي
5	علبة من المواد الكيميائية تتفاعل داخلها المواد منتجة تيار كهربائي	(2) المولدات
6	كمية الطاقة المستخدمة لتحريك كولوم واحد من الالكترونات خلال الدوائر	(3) الضوء
7	مدى الصعوبة التي يواجهها التيار الكهربائي في التدفق خلال مادة ما	(4) الدائرة الكهربائية
2	الات تحول الطاقة الميكانيكية الى طاقة كهربائية	(5) البطارية
4	مسار مغلق او كامل يتدفق فيه التيار الكهربائي	(6) الجهد الكهربائي
1	حركة الجسيمات المشحونة كهربائيا	(7) المقاومة الكهربائية

ثانيا: -: أكمل منظم البيانات ادناه مقارننا نوعي التيار الكهربائي:



ثالثا : اكمل الجدول التالي الذي يبين مقارنه بين أنواع الدوائر الكهربائية:

		
نوع الدائرة الكهربائية	توالي	توازي
مسار التيار	واحد	متفرع
إزالة مصباح	تنطفئ باقي المصابيح	لا تنطفئ باقي المصابيح