وزارة التربية

العلوم

SCIENCE

٧

الصف السابع
الجزء الأول

كتاب الطالب

الطبعة الأولى
المرحلة المتوسطة

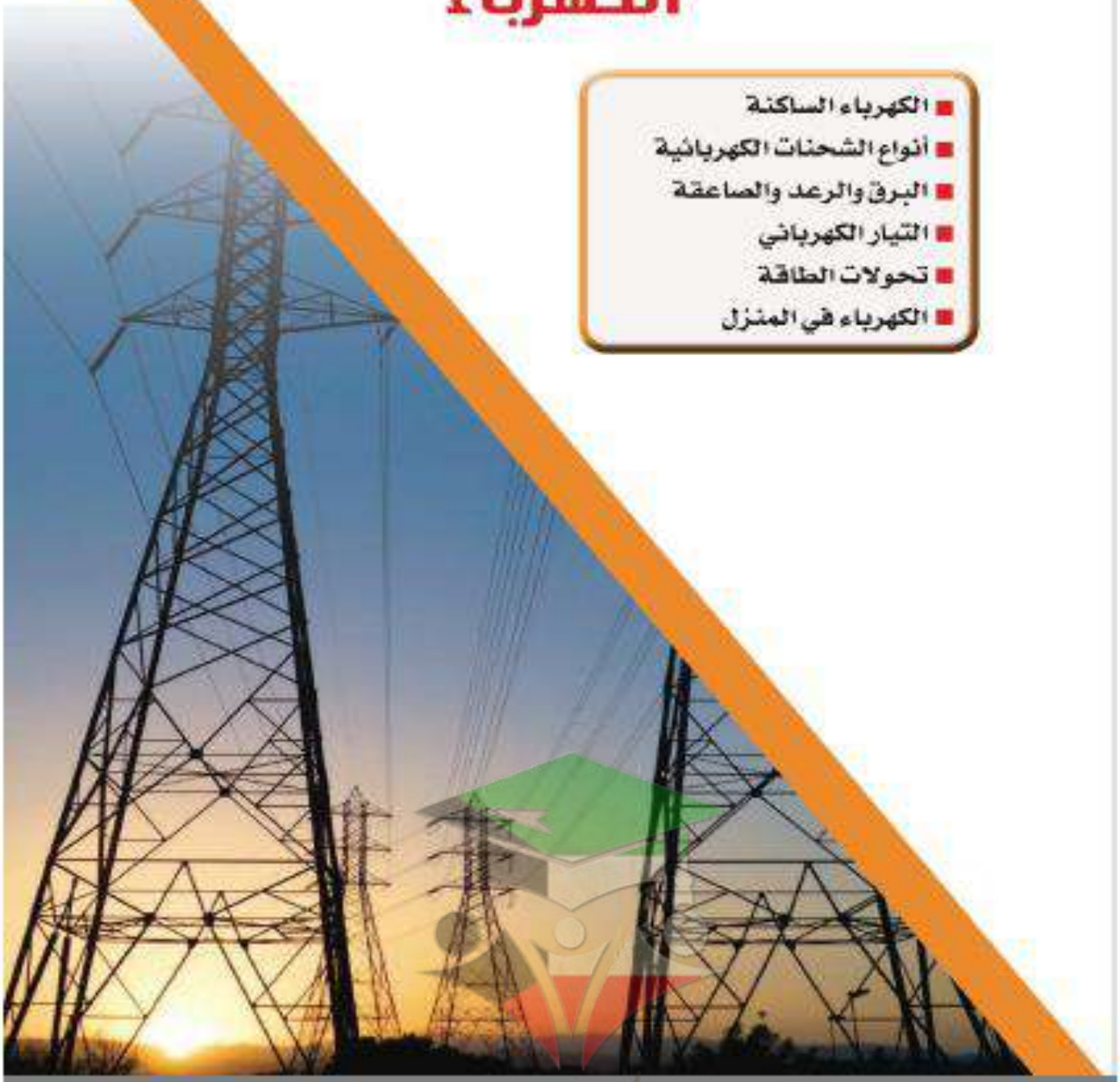
صفوة معلمي الكويت

التوجيه الفني
العام للعلوم

الوحدة التعلمية الأولى

الكهرباء

- الكهرباء الساكنة
- أنواع الشحنات الكهربائية
- البرق والرعد والصاعقة
- التيار الكهربائي
- تحولات الطاقة
- الكهرباء في المنزل



صفوة معلمي الكويت

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل من العبارات التالية و ضع علامة (√) في المربع المقابل لها :

١- الشحنات الكهربائية المتراكمة على الجسم نتيجة الدلك تسمى :

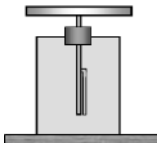
☐ كهرباء متحركة ■ كهرباء ساكنة ☐ تيار كهربائي ☐ تكهرب باللمس

٢- عند دلك ساق الأبونيت بالصوف فإن الأبونيت يكتسب شحنة :

■ سالبة والصوف موجبة ☐ موجبة و الصوف سالبة ☐ موجبة و الصوف موجبة ☐ سالبة والصوف سالبة

٣- الجهاز المستخدم في الكشف عن الشحنات وتحديد نوعها :

☐

☐ ☐ ■ 

٤- عند دلك جسمين ببعضهما فإنهما يكتسبان شحنتان :

☐ موجبتان ☐ سالبتان ■ مختلفتان ☐ متماثلتان

٥- المادة التي تفقد الإلكترونات شحنتها :

☐ سالبة ■ موجبة ☐ متعادلة ☐ عديمة الشحنة

٦- التفريغ الكهربائي بين السحب وجسم مرتفع عن سطح الأرض يسمى :

■ الصاعقة ☐ البرق ☐ الرعد ☐ الشحن

٧– جزء من الدارة الكهربائية يتحكم فى مرور التيار الكهربائى :

☐

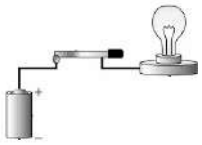
■ ☐ ☐

٨– مصدر الطاقة لدفع الإلكترونات من الطرف السالب إلى الطرف الموجب في الدارة الكهربائية:

■

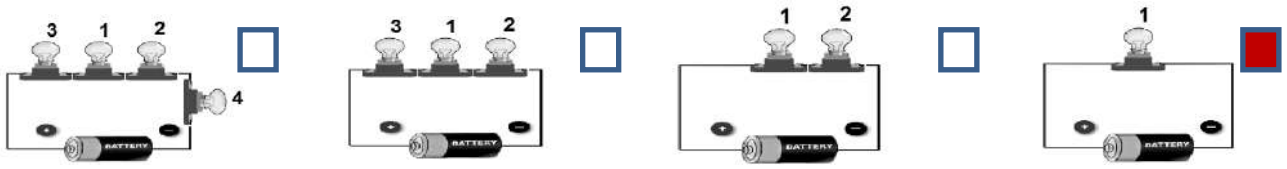
☐ ☐ ☐

٩- يمكن إضاءة المصباح في الدارة الكهربائية عند إضافة :

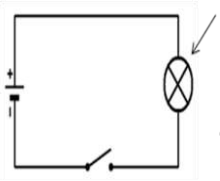
☐ أسلاك بلاستيك ■ أسلاك نحاس ☐ فولتاميتر ☐ أميتر 

صفوة معلمي الكويت

١٠- المصباح رقم (١) تكون له أقوى إضاءة في الشكل :



١١- مكون الدارة الكهربائية الذي يشير إليه السهم :

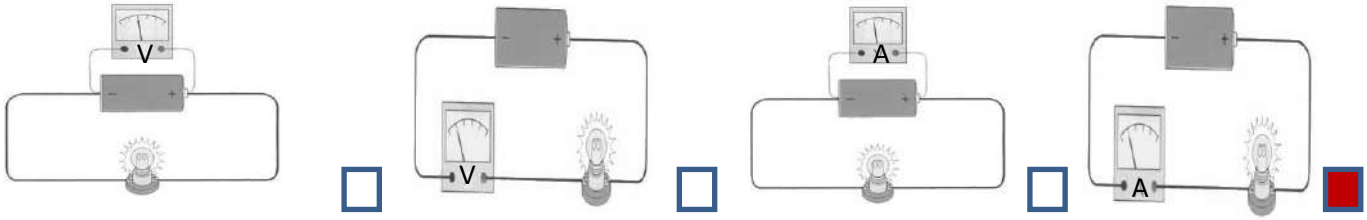


☐ العمود الجاف ☐ المفتاح الكهربائي ☐ أسلاك كهربائية ■ المصباح الكهربائي

١٢- الفولت وحدة قياس :

☐ شدة التيار الكهربائي ■ فرق الجهد الكهربائي ☐ الضغط الجوي ☐ درجة الحرارة

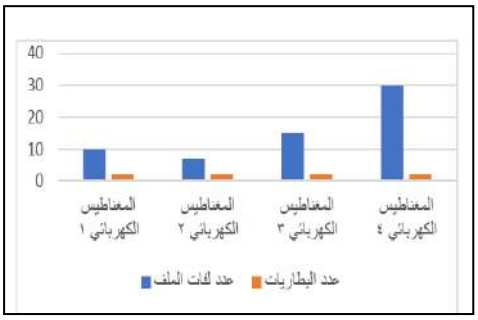
١٣- يتم توصيل الأميتر في الدارة الكهربية كما في الشكل :



١٤. يكون للمغناطيس الكهربائي أقل قوة عندما يكون عدد لفاته :

■ ٢٠ لفة ☐ ٣٠ لفة ☐ ٤٠ لفة ☐ ٥٠ لفة

١٥- تنجذب الدبابيس في الرسم البياني المقابل أكثر إلى المغناطيس رقم :



☐ ١ ☐ ٢ ☐ ٣ ■ ٤

١٦– تنتج الطاقة الكهربائية في محطات توليد الكهرباء عن طريق تحول الطاقة :

■ الحركية ☐ الوضع الكامنة ☐ النووية ☐ الكيميائية

صفوة معلمي الكويت

السؤال الثاني : أكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة غير الصحيحة لكل من العبارات التالية :

١ - الكهرباء الساكنة يمكن أن تنتقل من مكان لآخر على الأجسام العازلة . (خطأ)

٢- الشحنات الكهربائية المتماثلة تتنافر والمختلفة تتجاذب . (صحيحة)

٣- يكتسب الجسمان بعد دلكهما ببعضهما شحنتين كهربائيتين متماثلتين . (خطأ)

٤- سرعة الصوت أكبر من سرعة الضوء . (خطأ)

٥- الرعد ظاهرة صوتية تنتج عن التفريغ الكهربائي . (صحيحة)

٦- تنشأ بعض الظواهر الطبيعية كالبرق والرعد والصواعق نتيجة التفريغ الكهربائي . (صحيحة)

٧- تتدفق الالكترونات من الطرف الموجب إلى الطرف السالب للبطارية . (خطأ)

٨- يمكن إضاءة كل مصباح بمفتاح خاص في التوصيل على التوازي. (صحيحة)

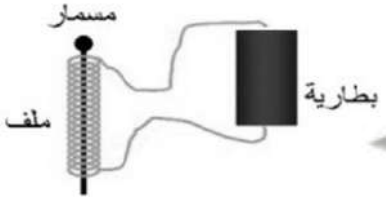
٩- عند تلف أحد المصابيح في الدارة الموصلة أمامك لا تتأثر باقي المصابيح . (صحيحة)

١٠- الجهاز رقم (٢) يسمي فولتميتر ويقيس شدة التيار . (خطأ)

(٢) (١)

١١- تزداد قوة المغناطيس الكهربائي بزيادة عدد لفات السلك والأعمدة الجافة. (صحيحة)

١٢- تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة مغناطيسية في الشكل المقابل (صحيحة)

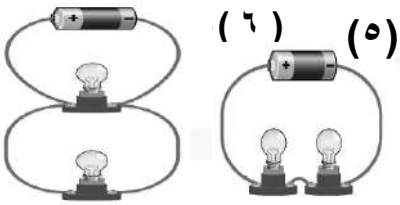
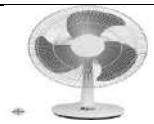


١٣- المولد الكهربائي يحول الطاقة الكهربائية إلى حركية . (خطأ)

١٤- ينشأ عن مرور تيار كهربائي في سلك مجالا مغناطيسيا . (صحيحة)

صفوة معلمي الكويت

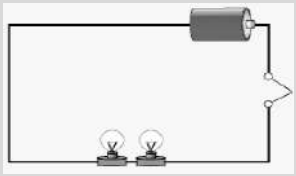
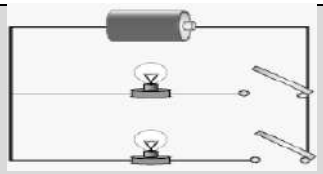
السؤال الثالث : في الجدول التالي اختر العبارة أو الشكل من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ) :

الرقم	المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
(٢)	- الشحنات المتراكمة على الجسم نتيجة الدلك .	١- تيار كهربائي ٢- كهرباء ساكنة ٣- البرق
(١)	- حركة وتدفق الإلكترونات في الدارة الكهربائية .	
(٥)	- دارة التوصيل على التوالي يمثلها الرسم.	(٤)
(٦)	- دارة توصيل على التوازي يمثلها الرسم.	(٥) (٦) 
(٩)	- وحدة قياس شدة التيار الكهربائي	٧ – الباسكال ٨ – الفولت ٩ – الأمبير
(٨)	- وحدة قياس فرق الجهد الكهربائي	
(١١)	- جهاز يحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية	١٠ – 
(١٠)	- جهاز يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية	١١-
		١٢-

صفوة معلمي الكويت

السؤال الرابع : قارن بين كل مما يلي وفق الجداول التالية :

وجه المقارنة	ساق الزجاج	قطعه صوف
الشحنات المكتسبة بعد الدلك	موجب	موجب
وجه المقارنة	**ساق الأبونيت**	**قطعة حرير**
الشحنات المكتسبه بعد الدلك	سالب	سالب
وجه المقارنة	**البرق**	**الصاعقة**
سبب الحدوث	تفريغ كهربائي بين أجزاء السحب المختلفة في السماء	تفريغ كهربائي بين السحب وجسم مرتفع عن سطح الأرض نتيجة اختلاف الشحنة على كل منهما
الخطورة على الإنسان (معدومة – خطرة)	معدومة	خطرة

وجه المقارنة		
نوع التوصيل	توالي	توازي
عند تعطل أحد الأجهزة فالتيار فيها (يتوقف – يستمر)	يتوقف	يستمر
عدد المسارات (واحد \ متعدد)	واحد	متعدد

وجه المقارنة	أميتر	فولتميتر
طريقة التوصيل في الدارة الكهربائية	توالي	توازي
أهميته في الدارة الكهربائية	شدة التيار	فرق الجهد

صفوة معلمي الكويت

السؤال الخامس : علل لما تعليلا علمياً دقيقا لكل مما يلي:

١- انجذاب تيار الماء لبالون تم دلكه بالصوف.

بسبب الشحنات الكهربائية الساكنة المتكونة على البالون

٢- اكتساب الأجسام للشحنات بالدلك .

بسبب فقدان او اكتساب الالكترونات بين الأجسام المدلوكة

٣ - لا يمكن شحن مسطرة معدنية بالدلك .

لأنها ماده موصلة للشحنات الكهربائية وتسمح بانتقالها

٤ - تغليف الأسلاك الكهربائية بمادة عازلة .

لتجنب حدوث صدمات كهربائية خطيرة - لاتسمح بانتقال الاكترونات

٥ - اكتساب الغيوم للشحنات .

بسبب تصادم واحتكاك قطرات الماء الذي يسبب تولد شحنات كهربائية على السحب .

٦- حدوث ظاهرة البرق .

بسبب التفريغ الكهربائي الساكن بين السحب المشحونة

٧- حدوث ظاهرة الصاعقة .

بسبب التفريغ الكهربائي الساكن بين السحب المشحونة وجسم مختلف عنها في الشحنه على سطح الأرض

٨ - رؤية البرق قبل سماع صوت الرعد .

لأن سرعة الضوء أكبر بكثيرمن سرعة الصوت

٩- يُنصَح بإغلاق الهاتف المحمول أثناء حدوث الصواعق .

لتجنب الأصابة بصاعقة نتيجة التفريغ الكهربائي بين سحابة مشحونة والهاتف المحمول

١٠ – توصل الدوائر الكهربائيه في المنزل بطريقه التوازي .

عند إضافه مصابيح للدائرة الكهربائية لا تضعف الإضاءة - إذا تلف أحد الأجهزة لا تنطفئ باقي الأجهزة.

١١- يفضل استخدام مصابيح LED في المنازل.

لأنها أكثر توفيرا للطاقة .

١٢- يوصل جهاز الأميتر علي التوالي ولايوصل علي التوازي

لأن التيار الكهربائي له مسار واحد ولاتتوزع شده التيار الكهربائي .

١٣- يوصل الفولتاميتر على التوازي ولايوصل على التوالي .

لأن التيار الكهربائي له عدة مسارات ويقيس فرق الجهد بين نقطتين .

السؤال السادس : ماذا يحدث في الحالات التالية :

١- عند دلك ساق من الأبونيت بالصوف

تصبح ساق الأبونيت مشحونه بشحنة سالبه لإكتسابه إلكترونات

٢- عند اقتراب جسمين لهما نفس الشحنة من بعضهما

يحدث تنافر فيما بينهما

٣- عند تقريب بالون مشحون من تيار مائي خفيف

ينجذب خيط الماء الخفيف إلى البالون المشحون

٤- عند تقريب ساق مشحون من كشاف كهربائي غير مشحون

تنفرج ورقتا الكشاف الكهربائى

٥- عند حدوث صاعقة في منطقة تحتوي مانعة صواعق

تمتص مانعه الصواعق الشحنات الكهربائية الهائلة الموجوده فى الصاعقة

٦- تعطل مصباح في دارة على التوالي تتألف من عدة مصابيح

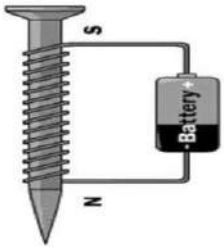
تنطفئ باقى المصابيح

٧- عند توصيل مقياس الفولتميتر على التوازي في دارة تحتوي مصباح .

يعمل (يتحرك المؤشر) ويقيس فرق الجهد

٨- عند وضع بوصلة قرب سلك يمر به تيار كهربائي .

ينحرف إتجاه إبرةالبوصله



٩- عند تقريب المسمار الموضح بالشكل من مجموعة من الدبابيس .

تنجذب الدبابيس للمسمار

١٠ - عند زيادة عدد لفات سلك المغناطيس الكهربائي .

تزداد قوة جذب المغناطيس الكهربائى

صفوة معلمي الكويت

السؤال السابع : أي مما يلي لا ينتمي للمجموعة مع ذكر السبب :

١- مفتاح كهربائي	٢- سلك كهربائي	٣- عمود جاف	٤- كشاف كهربائي

الإجابة :الكشاف الكهربائي

السبب : لأن الباقي مكونات دارة كهربائية

١- أميتر	٢- فولتميتر	٣- أمبير	٤- كشاف كهربائي

الإجابة : أمبير

السبب :لأنه وحدة قياس والباقي أجهزة قياس

١- ساق بلاستيك	٢-ساق خشب	٣- ساق زجاج	٤- ساق معدنيه

الإجابة : ساق معدنيه

السبب : _لأنه مواد موصلة والباقي عازلة

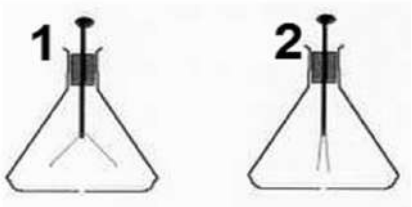
١- دبابيس	٢- ملف من الاسلاك	٣- عمود جاف	٤- كشاف كهربائي

الإجابة : الكشاف الكهربائي

السبب : _ لأنه ليس من مكونات المغناطيس الكهربائي

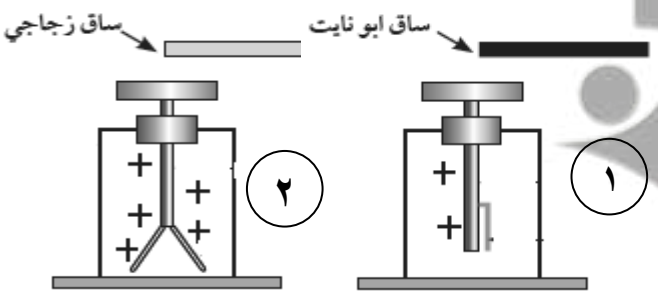
السؤال الثامن : أدرس الرسومات التالية ثم أجب عن الأسئلة التي تليها :

(١) الشكل المقابل يوضح جهازين يعرفان ب الكشاف الكهربائي_



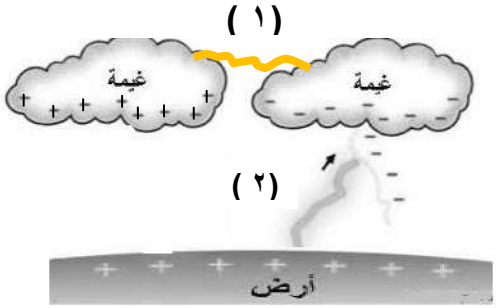
- الجهاز المشحون هو(١)

٢) الشكل المقابل يمثل اقتراب ساق أبونيت وزجاج مشحونين من قرص كشاف موجب الشحنة



- الكشاف رقم (١) يقل انفراج ورقتي الكشاف
- الكشاف رقم (٢) يزداد الانفراج
- تدل هذه التجربة أن شحنة ساق الأبونيت سالبة.وشحنة ساق الزجاج موجبة

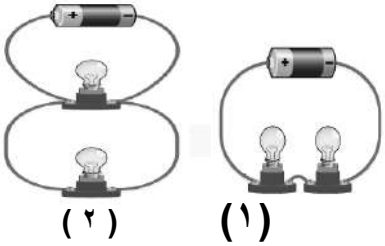
صفوة معلمي الكويت



٣- الشكل المقابل يمثل ظاهرتين :-

- الظاهرة رقم (1) تسمى بالبرق .
- الظاهرة رقم (٢) تسمى بالصاعقة

٤- الشكل المقابل يمثل نوعي التوصيل في الدارات الكهربائية:

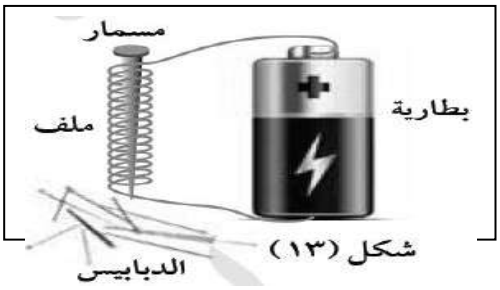


١- تم توصيل المصابيح في الدارة رقم (١) بطريقة التوالي

٢- تم توصيل المصابيح في الدارة رقم (٢) بطريقة التوازي

٣- الدائرة التي تنطفئ مصابيحها عند تعطل أحدها (١)

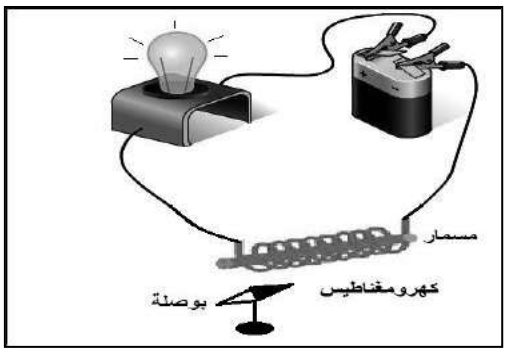
٥- الشكل المقابل لتجربة أجريتها في المختبر :



** تمثل هذه التجربة صنع مغناطيس كهربائي
حيث تزداد قوته بزيادة عدد لفات السلك وشدة التيار الكهربائي

** عند فصل الدارة الكهربائية فإن الدبابيس تسقط

٦- الشكل المقابل لدارة كهربائية :



** عند مرور التيار الكهربائي في الدارة

فإن الابرة المغناطيسية تنحرف (تغير إتجاهها)

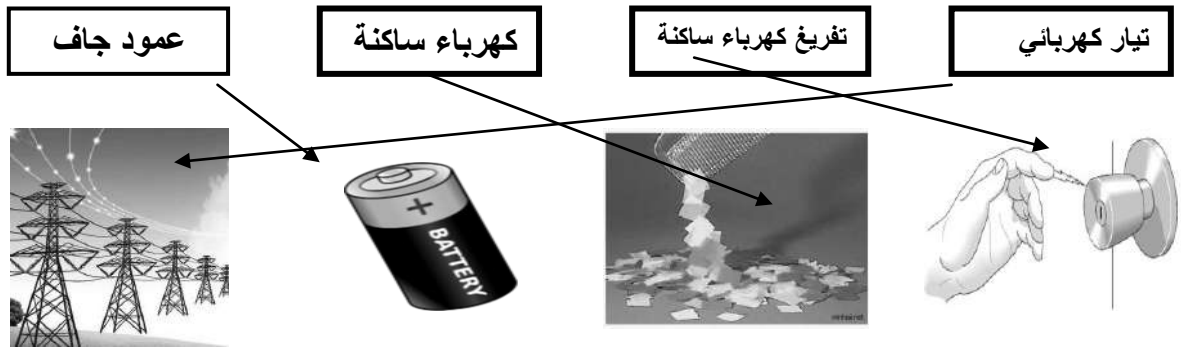
** عند عكس توصيل أقطاب البطارية يتغير إتجاه الإبرة

صفوة معلمي الكويت

٧- **الشكل يمثل رحله التيار الكهربائى للمنزل ؟**

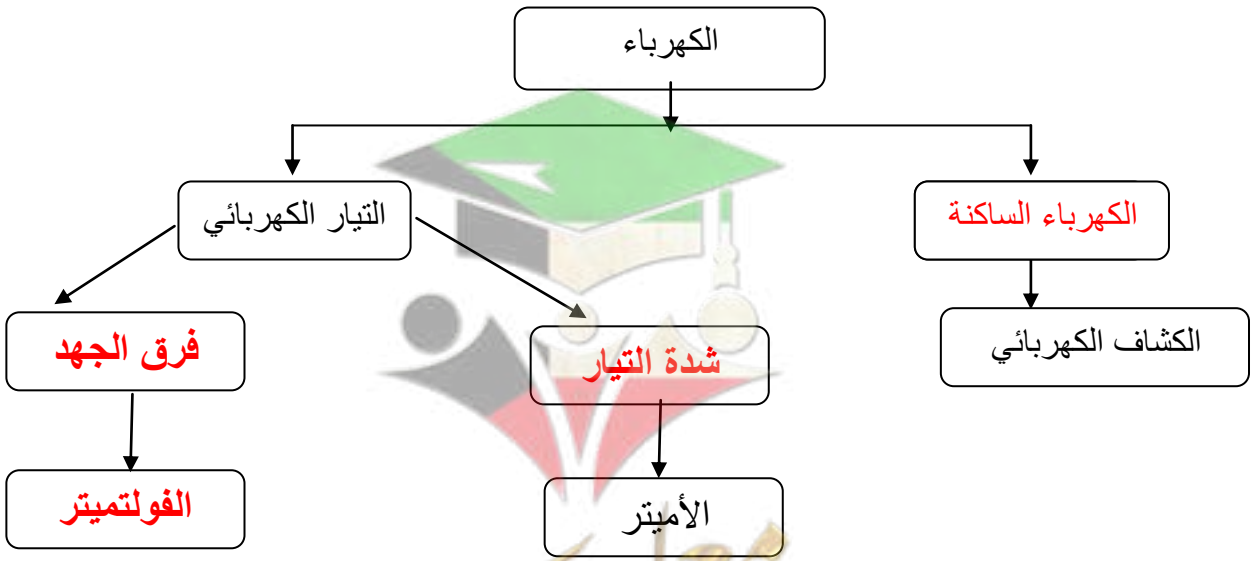
ضع الاسم المناسب (خطوط كهربائيه على ابراج فولاذيه – محطه توليد الكهرباء - المنزل) فى أماكنها الصحيحة على الرسم:

٨ : **صل بين كل صوره والوصف المتعلق بها :**



السؤال التاسع : أكمل خريطة المفاهيم التالية حسب الكلمات المعطاة :

(الكهرباء الساكنة – التيار الكهربائي – الكشاف الكهربائي – الأميتر – الفولتميتر – فرق الجهد – شدة التيار)



صفوة معلمي الكويت

السؤال العاشر : أجب عن الأسئلة التالية

١- ذهب طلال ليفتح باب إحدى الغرف المصنوع من الألومنيوم وهو يمشي على السجاد في منزله ،وعند لمسه لمقبض الباب شعر بلسعة كهربائية خفيفة فانزعج منها ، ثم خرج مع أبيه وعندما ركب السيارة شعر بنفس اللسعة الكهربائية عند لمس مقبض باب السيارة

أ- ما الظاهرة الطبيعية المسببة لما حدث لطلال ؟ الكهرباء الساكنة (التفريغ الكهربائي)

ب- فسر ما حدث لطلال في الحالتين :

- التفريغ الكهربائي الساكن وتبادل الشحنات بين اليد والباب الألومنيوم
- التفريغ الكهربائي الساكن وتبادل الشحنات بين اليد ومقبض السيارة

٢- اراد أبو مشعل أن يغير مصابيح البيت ، فاحتار أي المصابيح يختار . اختر المصباح المناسب مع ذكر السبب:

☐

☐

■

السبب: لأنه أكثرهم توفيرا للكهرباء وأطول عمرا وأكثر أمانا

٣- عند دلك بالون بقطعة من الصوف وتقريبها من خيط رفيع من الماء

الملاحظة : ينجذب خيط الماء للبالون

الاستنتاج: تنشأ قوة جذب بين البالون الذي اكتسب شحنة سالبة بعد الدلك (كهرباء ساكنة)

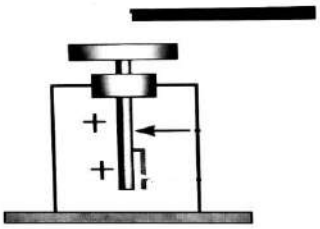
٤- صنع فهد مغناطيسا كهربائيا لرفع مكعب من الحديد، ولكنه لم يكن بالقوة الكافية .
فكر في طريقتين يمكن بهما مساعدة فهد في زيادة قوة المغناطيس الكهربائي :

١- زيادة عدد الأعمدة الجافة

٢- زيادة عدد لفات السلك حول المسمار الحديدي

صفوة معلمي الكويت

٥- بعد عملية الدلك لساق بلاستيكي (ساق أبونيت) ثم تقريبه لكشاف مشحون بشحنة موجبة :-



نلاحظ : يقل انفراج الورقتين

صفوة معلمي الكويت