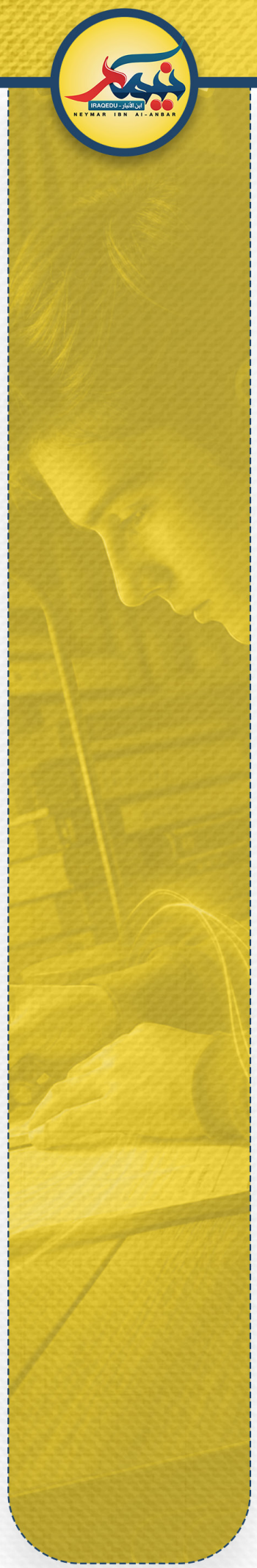


iraqedu

نيمـار ابـن الانبـار

مرشحات مادة الفيزياء للصف الثالث المتوسط

التمهيدي ٢٠٢٦، الدور الأول ٢٠٢٦ ، الدور الثاني ٢٠٢٦

الفيزيـــاء

التعاريـــف :

الكهربائية الساكنة:
هي ظاهرة تجمع الشحنات الكهربائية على سطوح الأجسام حيث تكتسب هذهِ الأجسام شحنة من خلال ملامستها للأجسام الأخرى أو عن طريق التقارب الكبير بينها. مثل انجذاب قصاصات الورق إلى بالون مملوء بالهواء بعد دلك البالون بقطعة من الصوف.

الذرة المتعادلة:
هي الذرة التي يكون عدد بروتوناتها مساوي لعدد الكتروناتها.

الشحنة الموجبة:
هي الشحنة المتولدة على جسم عندما يفقد ذلك الجسم عدد من الكتروناته فيصبح عندئذ أيوناً موجباً.

الشحنة السالبة:
هي الشحنة المتولدة على جسم عند اكتسابه بعضاً من الكترونات ذرة جسم آخر ليصبح أيوناً سالباً.

التفريغ الكهربائي:
هو عملية فقدان الجسم لشحناته الكهربائية.

الشحنة الاختبارية :
هي شحنة موجبة صغيرة المقدار لا تؤثر على الشحنات المجاورة لها باي قوة

التيار الإلكتروني :
هو التيار الذي يكون اتجاهه من القطب السالب إلى القطب الموجب خلال أسلاك التوصيل فيكون اتجاهه معاكس لاتجاه المجال الكهربائي.

التيار الإصلاحي:
هو التيار الذي يكون اتجاهه من القطب الموجب للبطارية إلى القطب السالب خلال أسلاك التوصيل فيكون اتجاهه مع اتجاه المجال الكهربائي .

التيار الكهربائي:
هو مقدار الشحنات الكهربائية المتحركة خلال مقطع عرضي لموصل في وحدة الزمن و يقاس بالأمبير.

الامبيـــــــر :
هو تدفق واحد من الشحنات الكهربائية في مقطع الموصل خلال ثانية واحدة

التيار المستمـــــر:
هو تيار ثابت المقدار والاتجاه خلال الزمن ويرمز له بالرمز Dc ومصادره مولدات التيار المستمر والبطاريات .

التيار متنـــــاوب:
هو تيار متغير المقدار والاتجاه خلال الزمن ويرمز له Ac

الدائرة الكهربائية :
هي المسار المغلق الذي تتحرك الإلكترونات من خلاله وتتألف من مصباح كهربائي (حمل) أسلاك توصيل مفتاح كهربائي بطارية فولطياتها مناسبة

الدائرة المفتوحة:
هي الدائرة التي يكون فيها المفتاح الكهربائي مفتوحا أي لا ينساب تيار كهربائي فيها حيث لا يتوهج المصباح المربوط فيها وهذا يعني وجود قطع في الدائرة .

الدائرة المغلقـة:
هي الدائرة التي يكون فيها المفتاح مغلق أي أنه يؤدي إلى انسياب تيار كهربائي خلال أسلاك التوصيل فيؤدي إلى توهج المصباح .

الأميتـــــــر :
جهاز يستخدم لقياس التيار الكهربائي في الدائرة الكهربائية .

المقاومة الكهربائية:
هي الإعاقة التي يبديها المقاوم للتيار الكهربائي المار من خلاله و تقاس بوحدة (الاوم)

قانـــــون أوم :
هو حاصل قسمة فرق الجهد الكهربائي بين طرفي المقاوم على التيار المنساب فيه يساوي مقدار ثابت ضمن حدود معينة وقد سمي هذا الثابت بالمقاومة الكهربائية .

IRAQEDU – ابن الدورة
NEYMAR IBN AL-ANBAR

الاوم :

هو مقاومة موصل فرق الجهد بين طرفيه فولطاً واحداً ومقدار التيار المار خلاله أمبيراً واحداً.

الدائرة القصيـــــرة :

هي جزء من دائرة كهربائية مقفلة تكون مقاومتها أصغر من أي جزء من الدائرة الكهربائية فيمر معظم التيار الكهربائي فيها عندما تكون جزءا من دائرة كهربائية اكبر .

البطاريـــــــــة :

هي مصدر لإنتاج الطاقة الكهربائية عن طريق التفاعل الكيميائي .

الخلية الكهربائية البسيطة :

هي عبارة عن صفيحتين من معدنين مختلفين مثل النحاس والخارصين يتولد بينها فرق جهد كهربائي يقدر حوالي فولطا واحدا اذ ان جهد النحاس اكبر من جهد الخارصين ونتيجة لذلك تتولد طاقه كافيه تسمح بانسياب تيار كهربائي عند ربطها بدائرة خارج.

البطارية الأوليـــة :

نوع من الخلايا البسيطة وتتميز بانها ينتهي مفعولها بعد استهلاك احد المواد المكونة لها ولا يمكن اعاده شحنها مثل الخلية الكلفانية البسيطة و الخلية الجافة (كاربون خارصين).

بطارية السيـــــارة :

نوع من انواع البطاريات الكهربائية التي يمكن اعاده شحنها تعمل على بدء تشغيل محرك السيارة .

بطارية الوقـــود :

هي خلية قادره على توليد التيار الكهربائي باعتمادها على الوقود الذي يجهز من مصدر خارجي و لا ينتهي مفعولها فهي تعمل باستمرار طالما يتم تجهيزها بالوقود ومن امثلتها بطاريه وقود الهيدروجين.

هي بطارية (ايون_الليثيوم) :

هي بطارية الثانوية يمكن اعادة شحنها لمرات عدة و لها فوائد كثيرة منها تشغيل الحاسوب النقال _ الموبايل _ الكاميرات _ تشغيل الموسيقى.

المقاومة الداخلية للبطارية :

هي الاعاقة التي تبديها مادة الوسط (المركبات الكيميائية) داخل البطارية لحركة الشحنات الكهربائية خلالها ويرمز لها (r)

القدرة الكهربائية (p) :

هي مقدار الطاقة التي يستهلكها الجهاز الكهربائي في وحدة الزمن وتقاس بالواط .+

القوة الدافعة الكهربائية :

هي فرق الجهد الكهربائي بين القطب السالب و القطب الموجب لأي بطاريه عندما تكون الدائرة الكهربائية مفتوحه و تقاس بوحده الفولط .

تعرف كفاءة المحولة

بانها النسبة بين القدرة الخارجية P_2 إلى القدرة الداخلية P_1 مضروبة في 100% ويرمز لها η ويسمى هذا الرمز (ايتا)

شده الاشعاع الشمسي :

هو معدل الطاقة العظمى المستلمة في الثانية الواحدة لكل متر مربع على سطح الارض وهو مقدار ثابت بحدود $1400\ \frac{watt}{m^2}$

الطاقـــــــة

هي المقدرة على انجاز الشغل واهم وحداتها هي الجول .

الطاقة الشمسية

هي الطاقة التي تستقبلها الارض وتعد مصدر الحياه على سطحها والمصدر المباشر والغير مباشر لمختلف انواع الطاقات المتوفرة عليها.

IRAQEDU - ابن الأنبار
NEYMAR IBN AL-ANBAR

علل الاتي :

١- انجذاب قصاصات الورق الصغيرة اذا قربت منها مادة لدنه ((بلاستيكية) كالمشط بعد دلكه بالشعر.

ج: لأن المشط المدلوك يصير مشحوناً بالشحنات الكهربائية الساكنة، عندما يكون الشعر جافاً وبدون زيت.

٢- إنجذاب القصاصات أو القش من بالون ((نفاخة مملوءة بالهواء)) بعد دلكه بالصوف.

ج: لأن عند ذلك البالون يصير مشحوناً بالشحنات الكهربائية الساكنة.

٣- التصاق البالون (النفاخة) بالجدار لعدة ساعات بعد دلكه بالصوف. إذا كان الجو جافاً.

ج: لأن البالون سيصبح مشحونا لذا يلتصق بالجدار وتطول فترة التصاقه كلما كان الجو جافا لان الهواء الرطب يساعد على تفريغ الشحنات الكهربائية بسرعة.

٤- ما سبب شعورنا في بعض الأحيان عند السير على السجاد ومسك مقبض الباب المعدني. بصعقة كهربائية طفيفة؟

ج: لأن الجسم أصبح مشحون بالكهربائية الساكنة أثناء سيرنا على السجاد وعند مسك المقبض سيحصل التفريغ الكهربائي بين الجسم ومقبض الباب لذا نشعر بالصعقة الخفيفة.

٥- نشعر بصعقة طفيفة في حالة نزولنا من السيارة ولمس أي قطعة معدنية من السيارة.

ج: وذلك نتيجة تفريغ الشحنات الكهربائية الساكنة المتولدة من احتكاك الشخص داخل السيارة.

٦- عند دلك مشطاً من البلاستك بشعرك ثم قربته من ماء ينساب رفيعاً من الحنفية نلاحظ أن ماء الحنفية ينجذب نحو المشط.

ج:وذلك لأن ، المشط بعدما دلك بالشعر اكتسب شحنات كهربائية ساكنة مخالفة لشحنة الماء ونتيجة لهذا الإختلاف نلاحظ أنجذاب الماء نحو المشط.

٧- عند تزحلق الأطفال في المتنزهات على لعبة التزحلق البلاستيكية وعند نزوله وملامسته بصورة مباشرة لمقبض معدني سوف يشعر الطفل بصعقة كهربائية؟

ج:لأن عند تزحلق الطفل من أعلى اللعبة سوف تحتك ملابسه بأرضية اللعبة وبالتالي سيكتسب الطفل شحنات كهربائية ساكنة لذا عند ملامسته لمقبض معدني سوف يحصل تفريغ الشحنات التي اكتسبها أثناء عملية الاحتكاك.

٨- تجهز سيارات الوقود بسلاسل معدنية في مؤخرتها تلامس الأرض؟

ج: للتخلص من الشحنات الكهربائية الساكنة المتولدة من احتكاك الوقود بجدار الخزان والمتجمعة عند السطح الخارجي والتي قد تسبب كارثة عند حدوث تفريغ كهربائي.

٩-عدم إنجذاب قصاصات الورق الصغيرة الى ساق النحاس المدلوكة بالصوف عند مسكة اليد؟

ج: وذلك لأن الشحنات الكهربائية المتولدة على ساق النحاس قد تسربت الى الأرض عن طريق الجسم.

١٠- إنجذاب قصاصات الورق الى ساق النحاس المدلوك بالصوف عند مسكه بمادة عازلة أو عند لبس كف من مادة عازلة؟

ج: وذلك لأن ساق النحاس قد أحتفظ بالشحنات الكهربائية لفترة قصيرة مما أدى الى إنجذاب قصاصات الورق.

١١- يزداد انفراج ورقتي الكشاف الكهربائي المشحون بشحنة سالبة عند تقريب جسم مشحون بشحنة سالبة منهُ.

ج: لأن الشحنات السالبة على قرص الكشاف تنافرت مع الشحنات السالبة للجسم لذلك زاد انفراج ورقتي الكشاف.

١٢- يزداد إنفراج ورقتي الكشاف الكهربائي المشحون بشحنة موجبة عند تقريب جسم مشحون بشحنة موجبة من قرصه؟

ج: وذلك لأن الشحنات الموجبة بقرص الكشاف سوف تتنافر مع الشحنات الموجبة الموجودة في ذلك الجسم.

١٣- بعض المواد تنجذب بسهولة نحو المغناطيس مثل ماسكات الورق والدبابيس على عكس المواد الأخرى مثل قلم الرصاص والممحاة ؟

ج: لأنه ماسكات الورق والدبابيس مواد فيرومغناطيسية تمتلك قابلية تمغنط عالية بعكس المواد الأخرى الممحاة وقلم الرصاص فهي مواد لا تتأثر بالمغناطيس.

١٤- يربط جهاز الأميتر على التوالي في الدائرة الكهربائية؟

ج : وذلك لكي تنساب من خلاله جميع الشحنات الكهربائية في الجزء الموضوع في الأميتر.

١٥- يفضل خزن العمود الجاف في مكان بارد؟

ج : لتقليل التفاعلات الكيميائية داخل الخلية الجافة .

١٦- لماذا لا يمكن سحب كمية عالية من التيار في فترة زمنية قصيرة من الخلية الجافة؟

ج : لأنه يقصر من عمر الخلية .

١٧-يجب ربط بطارية السيارة باسلاك توصيل غليظة؟

ج : لان بطارية السيارة تعطي تيارًا كهربائيًا عاليًا.

١٨-بطارية السيارة المكونة من 6 خلايا مربوطة مع بعضها على التوالي تعطي(12 v) عندما تكون تامة الشحن ؟

ج : لان كل خليه من خلايا الرصاص الحامضية تولد فرق جهد قدره (2volt) لذلك البطارية تعطي (12volt) عندما تكون تامة الشحن.

١٩-تعد بطارية الوقود امنة عند استعمالها؟

ج : لأنه تكنولوجيا الهيدروجين لا تحتوي على اي عناصر تسبب في اخطار ممكنة.

٢٠-تعد بطارية وقود الهيدروجين احد تطبيقات قانون حفظ الطاقة؟

ج : لأنها تحول الطاقة الكيميائية الى طاقه كهربائية

٢١-عند استعمال بطاريه الوقود فإنها لاتسبب تلوث للبيئة او استهلاكها لمصادر الوقود التقليدية التي تؤثر في صحه الانسان؟

ج :لان الهيدروجين ينتج من الماء بالأكسدة ويعود الى الماء مرة اخرى .

٢٢-عدم ترك البطارية الحامضية(بطارية السيارة) لمده طويله من غير استعمال؟

ج : لان ذلك يؤدي الى تكوين طبقه عازله من الكبريتات على الواحها .

٢٣-يمكن الطائر أن يقف على سلك مكشوف من اسلاك الجهد العالي دون أن يصاب بصعقة كهربائية؟

ج :لأن مقاومة جسم الطائر كبيرة جدا بين نقطتي تلامس رجلي الطائر بسلك بالنسبة إلى مقاومة هذا الجزء من السلك عندئذ يكاد لا ينساب تيار في جسم الطائر وينساب في السلك فتكون دائرة قصيرة مع السلك من غير أن يكون جسم الطائر ضمنها فيكون فرق الجهد بين نقطتي التلامس بالسلك يساوي صفرا .

٢٤- يتم توصيل الغسالة بنقطة كهربائية عن طريق القابس الثلاثي الحاوي على سلك التأريض؟

ج :وذلك لتجنب الصعقة الكهربائية إذا ما حصل تلامس بين سلك الحي والجسم المعدني .

٢٥- تؤرض الأجهزة الكهربائية بالخصوص ذات الغلاف المعدني منها ؟

ج :لتجنب الصعقة الكهربائية وحماية الأجهزة الكهربائية .

٢٦-فولطية السلك المتعادل ليست عالية ؟

ج :لكونه مؤرض عند محطة القدرة .

٢٧-انحراف الإبرة المغناطيسية الموضوعة بموازاة سلك مرة فيه تيارا كهربائية في تجربة اورستد ؟

ج : أن انحراف الإبرة المغناطيسية للبوصلة يدل على تأثيرها بعزم قوة مغناطيسية بسبب وجودها في مجال مغناطيسي.

IRAQEDU
NEYMAR IBN AL-ANBAR

٢٨-انعكاس اتجاه الإبرة المغناطيسية عند انعكاس التيار (انعكاس قطبي البطارية) المار في السلك ؟

ج : بسبب انعكاس اتجاه التيار المار في السلك والذي يؤدي إلى تولد مجال مغناطيسي معاكس للحالة الأولى وبالتالي فإن الإبرة المغناطيسية تنحرف تبعا لاتجاه التيار الذي يولد ذلك المجال.

٢٩-تعود الإبرة المغناطيسية في تجربة اورستد إلى وضعها السابق عند انقطاع التيار الكهربائي عن السلك المار بموازاتها ؟

ج : لأن عند قطع التيار الكهربائي سوف ينقطع المجال المغناطيسي الذي سبب بتأثرها بعزم قوة مغناطيسية وبالتالي تعود الإبرة إلى وضعها الأصلي لعدم توفر تيار يولد مجال مغناطيسي .

٣٠-يكون اتجاه لف السلك في المغناطيس حرف U حول قلب الحديد باتجاهين متعاكسين ؟

ج : وذلك للحصول على قطبين مغناطيسيين أحدهما شمالي والآخر جنوبي .

٣١- تعد المحولة جهاز من أجهزة التيار المتناوب فهي لا تعمل على التيار المستمر؟

ج : لعدم تولد تيار محتث في الملف الثانوي لعدم حدوث التغير في المجال المغناطيسي داخل قلب الحديد (عند استعمال تيار مستمر)

٣٢- يصنع قلب المحولة الكهربائية بشكل صفائح من الحديد المطاوع رقيقة ومعزولة عن بعضها البعض كهربائيا ومكبوسة؟

ج :لتقليل الخسائر الناتجة من التيارات الدوامة .

٣٣-تعتبر مصادر الطاقة الاحفوريه مواد هيدروكربونية ؟

ج: لأنها تتكون من عنصري الكاربون والهيدروجين اضافه الى نسب مختلفة من الماء والكبريت والاكسجين والنيتروجين .

٣٤-تعد مصادر الطاقة الاحفوريه من مصادر الطاقة الغير متجدده؟

ج: لأنها مواد مستهلكة ومعدل تكونها في الطبيعة اقل بكثير من معدل استهلاكها.

٣٥- تستخدم معادن مطليه باللون الاسود مثل اكاسيد الكروم والكوبلت في منظومات السخان الشمسي؟

ج :لغرض امتصاص اكبر كمية ممكنة من الأشعة الشمسية وان اللون الاسود ماص جيد للأشعة.

٣٦- النشاط البشري الغير متوازن يسبب إفساد الغلاف الجوي؟

ج :لأنه نسب مكونات الغلاف الجوي تتغير عن حالتها الطبيعية فيؤدي إلى تولد احتباس حراري والذي يسبب تغيرات مناخية و فيضانات وانصهار نسب الجليد في القطبين وأعاصير غير مألوفة .

٣٧-الموجات الأرضية غير قادر على تأمين الاتصالات إلا لمسافات قصيرة المدى؟

ج : تكون قصيرة المدى بسبب انتشارها بخطوط مستقيمة نتيجة لتحدب سطح الأرض

٣٨- مغناطيس شكل حرف U يكون فيه المجال المغناطيسي كبير بين الأقطاب ؟

ج : لأن خطوط القوى المغناطيسية تتركز على القطبين وبما أنهما متقاربة فيزداد عددها لوحدة الزمن .

٣٩- توصل العديد من الخلايا الشمسية مع بعضها لتكون على شكل الواح شمسيه؟

ج : لان التيار والجهد الكهربائي المتولد من خلية واحدة لا يكفي للتغذية بالقدرة الكهربائية اللازمة لان الخلية الواحدة تولد ما بين (1-2watt) وهي قدرة قليلة لذلك توصل على شكل الواح شمسية لغرض زياده الفولطية او التيار حسب الحاجة.

٤٠- تكون قوة جذب المغناطيس عند الأقطاب اكبر من المنتصف ؟

ج:لان القوة المغناطيسية تتركز عند الاقطاب كون خطوط المجال المغناطيسي مزدحمه عند الاطراف وضعيفة في المنتصف .

الاسئـــلة :

IRAQEDU – إبن الأنبار
NEYMAR IBN AL ANBAR

س: أن وحدة قياس الشحنة الكهربائية هي..... حيث يعادل شحنة كمية من الإلكترونات عددها..... ج: الكولوم ، 6.25×10^{18}

س:أوضحت التجارب أن مقدار شحنة الإلكترون هو.....؟ ج: 1.6×10^{-19} C

س: ما عدد الإلكترونات المفقودة لجسم متعادل الشحنة فقد شحنة مقدارها 4.8×10^{-11}c ؟

ج:

$$\text{عدد الإلكترونات المفقودة} = \frac{\text{شحنة الجسم الفاقد}}{\text{شحنة الإلكترون}}$$

$$n = \frac{4.8\times10^{-11}}{1.6\times10^{-19}} = \frac{48}{16}\times10^{-11}\times10^{19} = 3\times10^{8}\ electron$$

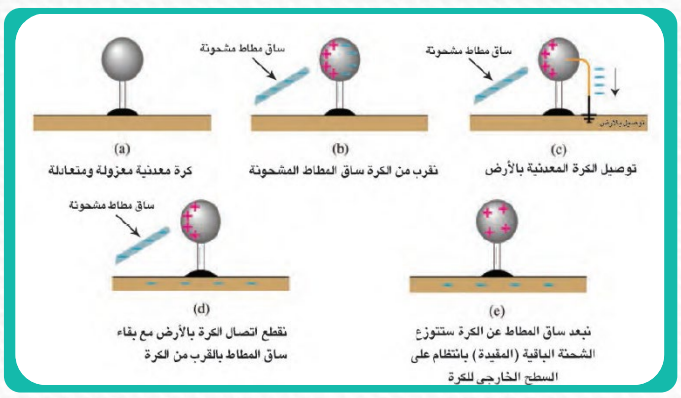
س: هل تنجز الشحنات الكهربائية الساكنة شغلاً؟

ج: كلا لا تنجز شغلاً لأنها شحنات ساكنة وليست متحركة ضمن المادة.

س : عدد طرق شحن المواد بالكهربائية الساكنة؟

ج: 1 طريقة التماس 2 الدلك 3 الحث

س: وضح بالرسم شحن جسم موصل معزول متعادل كهربائيا بالشحنة الموجبة؟



س: ما الكشاف الكهربائي وما الغرض منهُ؟

ج: الكشاف الكهربائي: هو جهاز يستخدم في التجارب الكهربائية الساكنة.

الغرض منه: 1 الكشف عن وجود الشحنة . 2 لمعرفة نوع الشحنة على الجسم المشحون.

س: مم يتركب الكشاف الكهربائي؟

ج: 1 ساق معدنية طويلة. 2 قرص معدني يتصل بالطرف العلوي للساق.
3 ورقتين من الذهب أو الألمنيوم تتصلان بالطرف السفلي للساق.
4 صندوق من الزجاج أو المعدن (للحفاظ عليه من التأثيرات الخارجية).
5 سداد من الفلين في الجزء العلوي من الصندوق.

س: ما هي طرق شحن الكشاف الكهربائي؟ ج: 1 طريقة التماس (التوصيل) 2 طريقة الحث.

س: هل يمكن شحن ساق من النحاس بالكهربائية الساكنة؟ وضح ذلك.

ج: نعم يمكن وذلك بعد دلكه بقطعة من الصوف وإرتداء كف من مادة عازلة لضمان عدم حصول تفريغ للشحنات عن طريق اليد فنلاحظ انجذاب قصاصات الورق إليه دليل على شحنه.

س: ماذا يحصل لشحنة جسم مشحون شحنة سالبة عند ايصاله بالأرض؟

ج: سوف تهرب تلك الشحنات الى الأرض بسبب قابلية الإلكترونات على الحركة لأن الأرض تعتبر أكبر مستودع للشحنات.

س: عند ايصال جسم مشحون بالأرض بواسطة سلك معدني فإن شحنتهُ سوف..... بإعتبار الأرض مستودع للشحنات؟

ج: تتعادل شحنتهُ.

س: ماذا يحصل لورقتي الكشاف الكهربائي المشحونة بشحنة موجبة عند تقريب جسم مشحون بشحنة موجبة من قرصه؟

ج: سوف يزداد انفراج ورقتي الكشاف الكهربائي لأن الشحنات الموجبة الموجودة في قرص الكشاف تتنافر مع شحنات الجسم.

س: عند تقريب ساق من الزجاج مشحون بشحنة موجبة من قرص كشاف كهربائي متعادل الشحنة فإن قرص الكشاف سيشحن بشحنه..... بينما ورقة الالمنيوم للكشاف ستشحن بشحنة.....

ج: شحنة سالبة ، شحنة موجبة.

س: ما الفائدة من الكهربائية الساكنة؟ ما هي تطبيقات الكهربائية الساكنة؟ س: تستثمر الكهربائية الساكنة في عدد من الأجهزة عددها؟

ج: 1 في جهاز المرذاذ ((جهاز صبغ السيارات)) 2 جهاز الإستنساخ
3 أجهزة الترسيب في معامل الإسمنت 4 تثبيت مواد التجميل والعدسات اللاصقة.

س: ما هو المرذاذ وما هو الغرض منهُ وكيف يعمل؟

ج:المرذاذ: هو أحد التطبيقات الكهربائية الساكنة يستخدم لغرض صبغ الأجسام مثل السيارات والكراسي.....الخ، حيث توصل فوهة المرذاذ بالقطب الموجب للمصدر الكهربائي وهذا يجعل جميع قطيرات الصبغه الخارجية من فوهة الجهاز مشحونة بشحنة موجبة. فتتباعد قطرات الصبغ بعضها عن بعض بسبب قوى التنافر بين الشحنات أما الجسم المراد صبغهُ فيوصل مع القطب السالب للمصدر أو يوصل بالأرض وهذا يساعد على انجذاب قطرات الصبغ الى الجسم المراد صبغهُ وبالتالي تكون عملية الطلاء جيدة ومتجانسة.

س: تقسم المواد من حيث قابليتها للتوصيل الكهربائي الى ثلاثة أقسام عددها مع الشرح والأمثلة؟

1 الموصلات:
هي المواد التي تحتوي على وفرة من الشحنات الكهربائية السالبة الشحنة (الكتروناتها ضعيفة الإرتباط بنواتها) مثل النحاس، الألمنيوم وغيرها

2 العوازل:
هي المواد التي لا تتحرك فيها الشحنات الكهربائية بحرية (تكون الكتروناتها قوية الإرتباط بالنواة مثل الزجاج والصوف والخشب وغيرها

3 أشباه الموصلات:
هي المواد التي تمتلك قابلية التوصيل الكهربائي في ظروف معينة وتسلك سلوك العوازل في الظروف الأخرى مثل السليكون والجرمانيوم).

IRAQEDU – ابن الأنبار
NEYMAR IBN AL-ANBAR

س: ما نص قانون كولوم

ج:قانون كولوم: القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين كهربائيتين نقطتين ساكنتين تتناسب طردياً مع حاصل ضرب مقدار الشحنتين وعكسياً مع مربع البعد بينهما. صيغتهُ الرياضية هي:

$$F = K \frac{q_1 \times q_2}{r^2}$$

حيث أن :
- F : هي القوة الكهربائية وتقاس بالنيوتن N
- K : ثابت التناسب(ثابت كولوم)ومقداره في الفراغ هو $9 \times 10^9 \ \frac{N\,m^2}{c^2}$
- q1,q2 : هو مقدار الشحنة الأولى والشحنة الثانية وتقاس بالكولوم C
- r : هو مقدار البعد بين مركز الشحنتين ويقاس بالمتر m.

س: على ماذا يعتمد ثابت التناسب في قانون كولوم؟ ج: يعتمد على نوع مادة الوسط بين الشحنتين.

ما المقصود بـ ا- المجال الكهربائي ٢- مقدار المجال الكهربائي .

ج: 1 المجال الكهربائي : هو الحيز الذي تظهر فيه تأثير القوة الكهربائية على الشحنات الاختبارية الداخلة فيه.

2 مقدار المجال الكهربائي : هو القوة الكهربائية لوحدة الشحنة والمؤثرة في شحنة اختبارية صغيرة موجبة موضوعه عند نقطه بداخله ويحسب بالعلاقة التالية :

$$E = \frac{F}{q}$$

حيث أن :
- E : تمثل المجال الكهربائي ووحداته $\frac{N}{C}$.
- F : تمثل القوة الكهربائية وتقاس N.
- q : تمثل الشحنة الاختبارية وتقاس بـ C

س: كيف نستدل على وجود المجال الكهربائي ؟

ج:لنفرض لدينا شحنة نقطية موجبة في نقطة معينه وان هذه الشحنه تحدث في الحيز المحيط بها تاثيرا يعرف بالمجال الكهربائي ويختبر هذا المجال في اي نقطة بواسطة شحنة صغير موجبة تسمى شحنة الاختبار توضع في تلك النقطة وتقاس القوة فيها لمعرفة المجال الكهربائي .

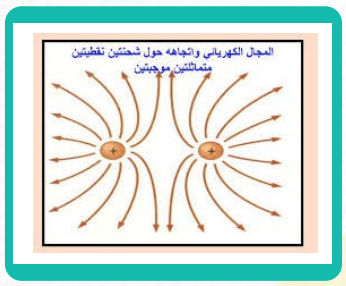
س : ما مميزات خطوط المجال الكهربائي ؟

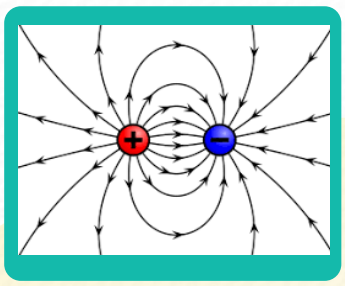
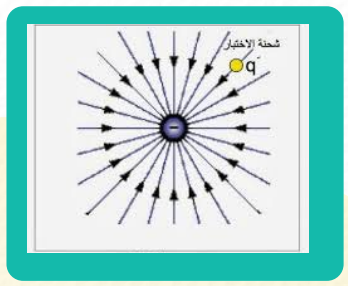
1 خطوط وهمية (غير مرئية) . 2 الموجبة وتنتهي بالشحنة السالبة.

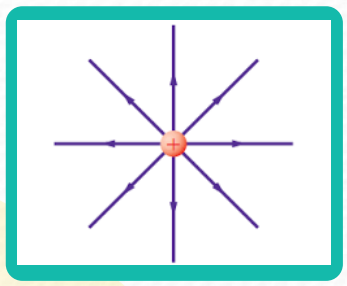
س : وضح بالرسم شكل المجال الكهربائي للحالات التالية .

1 شحنتين نقطيتين مختلفتين . 2 شحنتين نقطيتين متشابهتين .

3 شحنة نقطية موجبة . 4 شحنة نقطية سالبة .

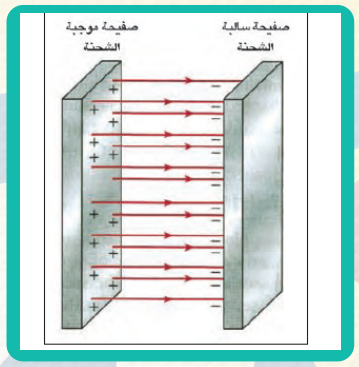


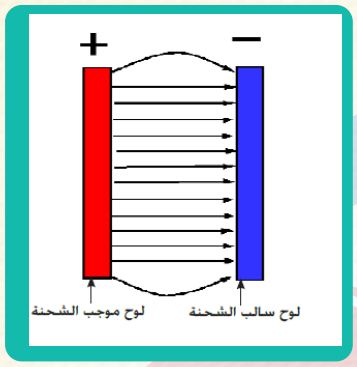





س: ما المقصود بالمجال الكهربائي المنتظم ؟

ج:هو المجال المتولد بين لوحين معدنيين مستويين متوازيين مشحونين بشحنتين متساويتين مقدارا ومختلفتين في النوع فتكون خطوط هذا المجال متوازية مع بعضها بأبعاد متساوية وتكون عمودية على اللوحين .





س : ما استعمالات المغانط الكهربائية ؟

1 تستعمل لرفع قطع الفولاذ أو الحديد السكراب .

2 يستعمل في مولدات الصوت (السماعة) والمولدات والمحركات الكهربائية والتلفاز وأجهزة التسجيل الصوتي .

3 يستعمل في الحروف المطبعية للإله الكاتبة .

4 يستعمل في بوصلة الملاحة .

س : ما المقصود ب(إبرة البوصلة)؟

ج:إبرة البوصلة هي عبارة عن مغناطيس دائمي صغير يمكنه الدوران بحرية في مستوى أفقي حول محور شاقولي مدبب وتتجه نحو الشمال المغناطيسي الأرضي .

س : تصنيف المواد المختلفة وفقا إلى خواصها المغناطيسية إلى أنواع اذكر هذه الأنواع ؟

ج: 1 المواد الدايا مغناطيسية 2 المواد البارا مغناطيسية 3 المواد الفيرو مغناطيسية

س : عدد أنواع المواد المغناطيسية مع ذكر الخواص المغناطيسية لكل نوع؟

1 المواد الدايا مغناطيسية :

هي المواد التي تتنافر مع المغناطيس القوي تنافرا ضعيفا مثل البزموث والانتيمون والنحاس و السيليكون والفضه ... إلى آخره

2 المواد البارا مغناطيسية :

هي المواد التي تنجذب بالمغناطيس القوي تجاذبا ضعيفا مثل الألمنيوم والكالسيوم والصوديوم وتيتانيوم إلى آخره

3 المواد الفيرو مغناطيسية :

هي المواد التي تنجذب بالمغناطيس الاعتيادي حيث تمتلك قابلية تمغنط عالية مثل الحديد والفولاذ والنيكل والكوبلت إلى آخره.

س : الأقطاب المغناطيسية وما مميزاتها ؟

ج:الأقطاب المغناطيسية : هي مناطق في المغناطيس يكون عندها مقدار القوة المغناطيسية بأعظم ما يمكن ويحتوي المغناطيس على قطبين أحدهما شمالي والآخر جنوبي ولا يوجد بصورة منفرده بل بشكل ازواج شمالي وجنوبي .

مميزاتهـــــــــــا :

1 لا توجد بشكل منفرد بل بصورة (الزوج شمالي وجنوبا) .

2 عند تقطيع قطعة المغناطيس إلى أجزاء صغيرة تبقى محافظة على ازدواجية الأقطاب .

3 يكون مقدار القوة المغناطيسية عندها بأعظم ما يمكن .

ابن الأنبار – IBAQEDU
NEYMAR IBN AL-ANBAR

س: إذا قطعت قطعة من المغناطيس إلى قطع صغيرة فإن كل قطعة تحتوي على قطب واحد فقط ؟ هل هذه العبارة صحيحة أم خاطئة.

ج: العباره خاطئة لأنه إذا قطع المغناطيس إلى أجزاء صغيرة فإنه كل جزء يحتوي على قطبين متساويين بالمقدار مختلفين في النوع شمالي وجنوبي.

س: عند تقطيع ساق مغناطيسية إلى قطع صغيرة فإننا سوف نحصل على....

ج:قطع صغيرة تمتلك كل منها قطب شمالي وجنوبي .

س : ما المقصود بالمجال المغناطيسي؟

ج:المجال المغناطيسي: هو الحيز الذي يحيط بالمغناطيس والذي يظهر فيه تأثير القوة المغناطيسية.

س : ما مميزات خطوط المجال المغناطيسي ؟

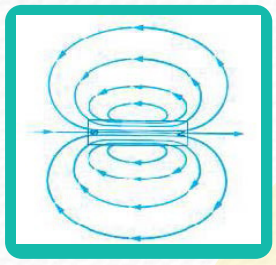
1 خطوط مقفلة غير مرئية. 2 تتجه من القطب الشمالي نحو القطب الجنوبي خارج المغناطيس ومكملة دورتها داخله.

3 لا تقاطع فيما بينها بل تتنافر. 4 تكون مزدحمة عند الأقطاب.

س: كيف يمكن تمثيل المجال المغناطيسي ؟

ج:يمثل بالرسم بخطوط وهمية(غير مرئية) تسمى خطوط القوى المغناطيسية باستخدام بوصلة أو عدة بوصلات وكذلك يمكن من خلال مشاهدتها باستخدام برادة الحديد .

س : ارسم شكل توضح فيه خطوط المجال المغناطيسي



س: اذكر طرائق تمغنط المواد للحصول على المغانط الدائمة والمغانط المؤقتة ؟

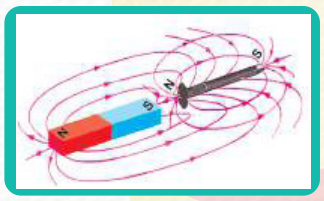
ج: 1 طريقة التمغنط بالدلك 2 طريقة التمغنط بالحث

س: اشرح طريقة التمغنط بالدلك ؟

ج:يتم مغنطة إبرة الفولاذ وذلك بدلكها بأحد قطبي مغناطيس ويجب تحريك القطب المغناطيسي للساق المغناطيسية فوق إبرة الفولاذ باتجاه واحد فقط و بحركة بطيئة وتكرر لمرات عدة بعدها تصير الإبرة مغناطيساً و ان القطب المغناطيسي المتولد في نهاية جهة الدلك للإبرة يكون دائما بنوعيه مخالفة للقطب المغناطيسي الدالك.

طريقة التمغنط بالحث تتم بطريقتين هما التمغنط بالتقريب والتمغنط بالتيار الكهربائي المستمر .

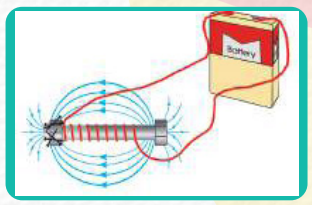
س: وضح كيف يمكن تمغنط المواد الفيرومغناطيسية بطريقة التقريب ؟



ج:عند وضع مادة فيرومغناطيسية غير ممغنطة مسمار مثلا داخل مجال مغناطيسي قوي (بالقرب من مغناطيس قوي من غير تماس) فإن المسمار سيكتسب المغناطيسية بالحث ويتولد على طرفي المسمار قطبان أحدهما قطب الشمالي والآخر جنوبي حيث أن طرف المسمار القريب من المغناطيس المؤثر يكون قطبا مخالفا في النوع للقطب المغناطيسي المؤثر.

س: هل يمكن مغنطة قطعة من الفولاذ باستخدام تيار كهربائي مستمر؟ وضح ذلك

س: وضح كيف يمكن أن تبين طريقة التمغنط بالتيار الكهربائي المستمر في المختبر؟



ج:نضع قطعة من الفولاذ داخل ملف مجوف أو لف السلك الموصل المعزول مباشرة حول قطعة الفولاذ ويوصل طرفي السلك بقطبي بطارية تكون فولطياتها مناسبة حيث نحصل على مغناطيس كهربائي .

IRAQEDU.COM
EYMAR IBN AL-ANBAR

س : على ماذا تعتمد قوة المغناطيس الكهربائي ؟

1 مقدار التيار المستمر المنساب في الدائرة الكهربائية . 2 عدد لفات السلك حول قطعة الفولاذ (عدد لفات الملف)

3 نوع المادة المراد مغنطتها .

س: يفقد المغناطيس مغناطيسية بطريقتين؟ اذكرهما

1 الطرق القوي. 2 التسخين الشديد

س: هل يمكن أن يفقد المغناطيس مغناطيسيته عند التقطيع ؟ ولماذا؟

ج:كلا حيث كل قطعة مغناطيس تحتوي على قطبين شمالي وجنوبي لأنه خطوط المغناطيس هي عبارة عن خطوط مقفلة .

س : ما المقصود بالحافظة المغناطيسية وما الغرض منها ؟

ج:الحافظه المغناطيسية: هي مادة فيرومغناطيسية تستعمل لحماية الاجهزة كالساعات من التأثيرات المغناطيسية الخارجية ولحفظ المغانط الدائمة من زوال مغناطيسيتها بعد مرور الزمن .

فائدتهـــــــــا :

1 لحماية الاجهزة من التأثيرات المغناطيسية الخارجية 2 لحفظ المغانط الدائمة من زوال مغناطيسيتها بمرور الوقت .

س : هل يمكن أن يتولد مجال مغناطيسي حول شحنة كهربائية متحركة ؟ أعطي مثال؟

ج:نعم مثل انسياب التيار الكهربائي المستمر في سلك موصل يولد مجال مغناطيسي .

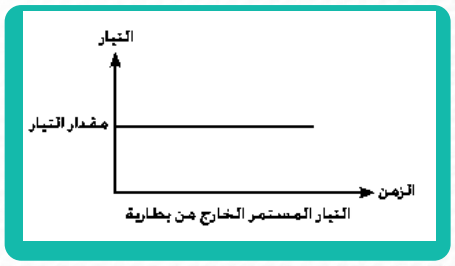
س : عدد أنواع المواد من حيث قابليتها ام عدم قابليتها على إيصال التيار الكهربائي ؟

1 المواد الموصلة.

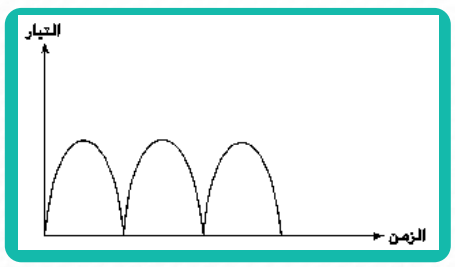
2 المواد العازلة .

س : ما نوع وشكل التيار الخارج من المصادر التالية :

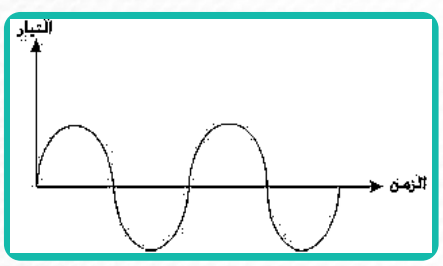
1 البطارية : تيار مستمر ثابت المقدار والاتجاه



2 مولد التيار المستمر: تيار مستمر ثابت الاتجاه متغير المقدار



3 مولد التيار المتناوب: تيار متناوب متغير المقدار والاتجاه



س : ما الغرض من استخدام جهاز الملي اميتر؟

ج : يستعمل لقياس التيارات صغيرة المقدار.

س: ما الأمور الواجب مراعاتها عند استخدام جهاز الأميتر لقياس التيار الكهربائي؟

1 يربط الأميتر على التوالي مع الحمل أو الجهاز المطلوب معرفة التيار المنساب فيه(لكي تنساب من خلاله جميع الشحنات الكهربائية في الجزء الموضوع فيه الأميتر).

2 تكون مقاومة الأميتر صغيرة جدا نسبة إلى مقاومة الدائرة أو الجهاز المطلوب معرفة التيار المار فيه.

3 يربط الطرف الموجب لجهاز الأميتر(وهو عادة يكون باللون الأحمر أو علامة +) مع القطب الموجب للنضيدة(نقطة ذات جهد أعلى) بينما يربط القطب السالب (وهو باللون الأسود او إشارة-) من جهة القطب السالب للنضيدة (نقطة جهد اوطأ).

س : يراد قياس التيار الكهربائي المنساب في الحمل باستعمال جهاز الأميتر هل يربط الأميتر في هذه الدائرة على التوالي أم على التوازي مع ذلك الحمل؟

ج : يربط على التوالي مع الحمل لكي ينساب خلاله جميع الشحنات الكهربائية ويربط القطب الموجب للحمل مع القطب الموجب لجهاز الأميتر وسالب منه مع القطب السالب للحمل .

س : ما المقصود بفرق الجهد الكهربائي؟ وما واحدة قياسه ؟ وجهاز قياسه ؟

ج : فرق الجهد: هو الشغل اللازم لنقل واحدة الشحنة الكهربائية من نقطة ذات جهد عالي إلى نقطة ذات جهد واطئ داخل المجال الكهربائي ويقاس بوحدة الفولت ويستخدم لقياس مقداره جهاز الفولتميتر.

س : ما الفائدة العملية من استعمال الفولطميتر؟

ج : لقياس مقدار فرق الجهد الكهربائي بين أي نقطتين في الدائرة الكهربائية كقياس مقدار فرق الجهد الكهربائي بين قطبي البطارية.

س: ما الأمور الواجب مراعاتها عند استخدام الفولطميتر في قياس فرق الجهد الكهربائي؟

1 ربط الفولطميتر على التوازي بين طرفي الجهاز المطلوب معرفة فرق الجهد بين طرفيه .

2 تكون مقاومة الفولطميتر كبيرة جدا بالنسبة لي مقاومة الدائرة.

3 يربط الطرف الموجب لجهاز الفولطميتر مع القطب الموجب للنضيدة بينما يربط طرفه السالب من جهة القطب السالب للنضيدة .

4 قبل الربط يجب أن يكون مفتاح الدائرة مفتوحاً .

جهاز الملي فولطميتر يستخدم هذا الجهاز لقياس مقدار الفولطيات صغيرة المقدار المقدرة بوحدة ملي فولط .

IRAQEDU
NEYMAR IBN AL-ANBAR

أنواع المقاومـــــة :

1 مقاومة ثابتة المقدار. 2 مقاومة متغيرة المقدار.

والجهاز المستخدم لقياس المقاومة هو الأوميتر.

المقاومة المتغيرة المقدار مثل الريوستات .

س : ما الفائدة العملية من جهاز الأوميتر؟

ج : لقياس المقاومة الكهربائية بشكل مباشر.

س : ما الجهاز المستعمل لقياس المقاومة بصورة مباشرة وما هي الأمور الواجب اتباعها ؟

ج : يستعمل لقياس المقاومة جهاز الأوميتر حيث يجب أن تكون المقاومة غير مربوطة بالدائرة الكهربائية

س : عدد العوامل التي يتوقف عليها مقدار مقاومة الموصل ؟

ج: 1 درجة الحرارة 2 طول الموصل 3 مساحة المقطع العرضي 4 نوع المادة .

س: وضح تأثير عامل الطول على المقاومة ؟

ج : تتناسب مقاومة الموصل طرديا مع طول السلك (تزداد مقاومة الموصل بزيادة طول السلك)

س: وضح تأثير الحرارة على مقاومة الموصل؟

ج : تزداد مقاومة الموصل بزيادة درجة الحرارة مثل المواد الموصلة النقية كالنحاس وهناك مواد تقل مقاومتها بارتفاع درجة الحرارة مثل الكربون وهناك مواد أخرى تبقى مقاومتها ثابتة بارتفاع درجة الحرارة .

س: وضع تأثير نوع المادة على مقدار المقاومة الكهربائية ؟

ج : المقاومة الكهربائية هي خاصية فيزيائية للمادة تبين إعاقتها للتيار الكهربائي المنساب خلالها تختلف المقاومة الكهربائية باختلاف نوع المادة بثبوت العوامل الأخرى مثلا مقاومة سلك من الفضة اصغر من مقاومة سلك من الحديد مساوية له بطول وكذلك مساوي لمساحة المقطع العرضي وعنده درجة الحرارة نفسها .

س: ما الغرض من وجود عوامة داخل خزان الوقود المركبات؟

ج : تعمل على تغيير مقدار المقاومة الكهربائية التي تتحكم في مقدار التيار المنساب في مقياس الوقود وعندما يكون مستوى الوقود مرتفعا يسري تيار اكبر مسببا انحراف اكبر لمؤشر مقياس الوقود والعكس صحيح .

ما مميزات ربط المصابيح على التوازي ؟

1. لتشغيل الاجهزة الكهربائية جميعها بفرق جهد واحد.
2. لتشغيل كل جهاز كهربائي او مصباح بشكل مستقل عن الاخر في تيار يناسب اشتغاله .
3. عند رفع أو عطب أي جهاز لا يسبب قطع التيار عن بقية الاجهزة .
4. عند اضافة أجهزة أخرى إلى الدائرة الكهربائية تقل المقاومة المكافئة للدائرة و يزداد تيارها الرئيسي .

س: ما مميزات ربط المصابيح على التوالي؟

س: علل انطفاء المصابيح المربوطة على التوالي عند عطب أو إزالة احد المصابيح منها؟

ج : عند عطب(تلف) أو رفع احد المصابيح فإن المصابيح الأخرى المربوطة على التوالي سوف تنطفئ (لا تتوهج) وسبب ذلك لأنه سوف ينساب التيار نفسه من مصباح إلى اخر أي يوجد مسرب واحد لحركة الشحنات إلى الدائرة الكهربائية.

مكونات البطاريــة

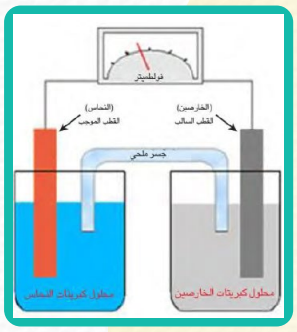
تتكون من خلية كهربائية واحدة او اكثر تحتوي الخلية الواحدة على مواد كيميائية تمكنها من توليد تيار كهربائي .

اشكــال البطاريات

تصنع بأشكال واحجام مختلفة فمنها صغير الحجم مثل بطارية الساعة اليدوية ومنها كبيرة الحجم مثل البطاريات التي تغذي الغواصات بالطاقة.

س: ما هي انواع البطاريات ؟ او تصنف البطاريات الى ثلاثة انواع اذكرها؟

1. البطارية الأولية مثل (الخلية الجافة)
2. البطارية الثانوية مثل (بطارية السيارة)
3. بطاريه الوقود مثل(بطارية وقود الهيدروجين)



س: ممن تتكون الخلية البسيطة(خليه دانيال)؟ و ماذا يحصل داخل الخلية؟

ج : تتكون من نصفين خليتين يغمر كل واحده منها لوح معدني احدهما من الخارصين والاخر من النحاس ويغمر كل منهما في محلول لاحد املاحه .

وما يحصل داخل الخلية هو ان ذرات المعدن تترك الالكترونات على اللوح و تدخل المحلول على هيئة ايونات موجبة.

س مهم وزاري: ما فائدة الجسر الملحي في الخلية الكلفانية البسيطة؟

1. يربط محلولي الانائين بشكل غير مباشر.
2. تساعد على هجرة الايونات الموجبة والسالبة.

س: ما مميزات الخلية الكلفانية البسيطة (خليه دانيال) ؟

1. من البطاريات الأولية
2. لا يمكن اعاده شحنها
3. الوسط الكيميائي هو محلول لاحد املاح اللوحين.

س: ما هو الوسط الكيميائي الداخل في تركيب الخلية الكلفانية البسيطة؟

ج : وسط كيميائي سائل عبارة عن كبريتات الخارصين وكبريتات النحاس.

س: ما مكونات الخلية الجافة؟

1. إناء(أسطوانة) من الخارصين يعمل كقطب سالب.
2. وسط إناء الخارصين عمود من الكربون يعمل كقطب موجب.
3. يحاط العمود بعجينة الكترونية.

س: ممن يتكون القطب الموجب للخلية الجافة وكذلك قطبها السالب؟

ج : يتكون القطب الموجب من عمود من الكربون محاط بعجينة الكتروليتية. يتكون القطب السالب من وعاء من الخارصين

س: اذكر اربعة اجهزة تستعمل فيها البطارية الجافة؟

1. كشافات الضوء اليدوية .
2. وحده توليد النبضات الكهربائية لأجهزة السيطرة عن بعد .
3. في الات التصوير.
4. لعب الاطفال الكهربائية.

س: ما مميزات الخلية الجافة (بطاريه كاربون_خارصين)

1. بطارية اولية .
2. لا يمكن اعاده شحنها .
3. تستعمل في الات التصوير و لعب الاطفال الكهربائية .
4. الوسط الكيميائي عجينة الكترونية .

س: ما هو نوع الوسط الكيميائي الداخل في تركيب البطارية الجافة (خارصين_كربون)؟ وما هي مكوناته؟

ج : وسط كيميائي صلب عبارة عن عجينة الكتروليتية تتكون من كلوريد الامونيوم و كلوريد الخارصين والماء وثاني اوكسيد المنغنيز ومسحوق الكاربون.

س وزاري مهم: ما البطارية الثانوية؟ اذكر مثال لها .

ج : هي نوع من البطاريات الكهربائية التي يمكن اعاده شحنها و اثناء عملها تتفاعل المواد الكيميائية التي تحتويها تتحول الطاقة الكيميائية المخزونة فيها الى طاقه كهربائية، ولإعادة شحنها يطلب امرار تيار كهربائي في الاتجاه المعاكس لتيار التفريغ وذلك لتحويل الطاقة الكهربائية الى طاقه كيميائية تخزن في البطارية من امثلتها بطاريه السيارة و بطاريه (ايون_ الليثيوم) .

IRAQEDU – ابن الانبار
NEYMAR IBN AL-ANBAR

س: ما نوع الطاقة المخزنة في البطارية الثانوية؟

ج : تخزن الطاقة الكهربائية في البطارية الثانوية بشكل طاقه كيميائية.

س: ما مميزات البطارية الثانوية؟

1 يمكن اعاده شحنها . 2 تتحول فيها الطاقة الكيميائية المخزونة فيها الى طاقه كهربائيه .

س: كيف يمكن تفريغ البطارية الثانوية ؟

ج : عن طريق سحب تيار من البطارية حيث تتحول الطاقة الكيميائية المخزونة فيها الى طاقة كهربائية.

تركيب بطارية السيارة

1 وعاء مصنوع من البلاستيك او المطاط الصلب .

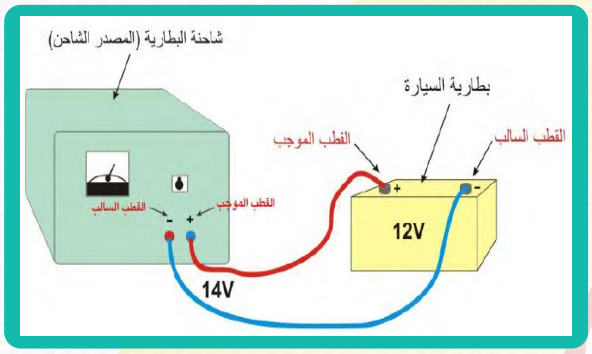
2 تحتوي على (3 - 6) خلايا كل واحده منها تتركب من صفائح يحيط بها محلول الكتروليتي يتكون من حامض الكبريتيك و ماء مقطر كثافته النسبية(1.3)عندما تكون تامة الشحن.

3 الواح الرصاص متبادلة مع الواح اوكسيد الرصاص وكلاهما مغمور في محلول حامض الكبريتيك .

س: ما مميزات بطارية السيارة؟

1 يمكن اعاده شحنها . 2 تتحول فيها الطاقة الكيميائية الى طاقه كهربائية . 3 تعمل على بدء تشغيل محرك السيارة .

س مهم وزاري: كيف تتم عملية شحن بطارية السيـــــارة؟



1 نربط البطارية بمصدر تيار مستمر (شاحنه) ونصل القطب الموجب للمصدر الشاحن مع القطب الموجب للبطارية و القطب السالب لمصدر الشاحن مع القطب السالب للبطارية المراد شحنها .

2 ان مقدار القوه الدافعة الكهربائية(emf) لبطارية السيارة(12v) وعند شحنها بمصدر الشاحن يجب ان يكون مقداره اكبر بقليل من مقدار القوة الدافعة للبطارية حوالي(14v) .

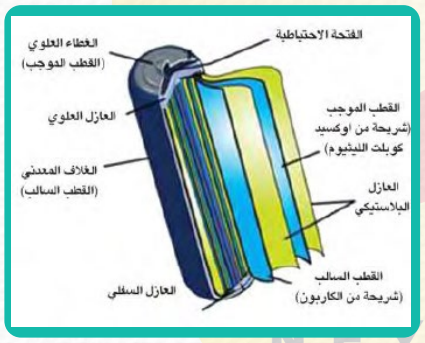
3 ترفع الأغطية البلاستيكية للبطارية في اثناء عملية شحن البطارية للتخلص من الغازات المتولدة نتيجة التفاعلات الكيميائية التي تحصل داخلها.

س: ما الاجراءات اللازم اتخاذها للعناية ببطارية السيارة؟

1 يمكن اعاده شحنها .

2 مستوى المحلول الحامضي اعلى من مستوى صفائح البطارية بقليل مع المحافظة على الكثافة النسبية للمحلول بنسبه 1.3تقريبا.

3 عدم ترك البطارية من دون استعمال .



س: ما مكونات بطارية (ايون_ الليثيوم) ؟

1 غلاف متين يتحمل الضغط العالي والحرارة المتولدة .

2 قطب موجب (مصنوع من اوكسيد كوبلت الليثيوم) .

3 العازل : مصنوع من البلاستيك يعزل القطب الموجب عن القطب السالب ويسمح لمرور الايونات من خلاله .

4 قطب سالب (مصنوع من الكربون) .

5 محلول الكتروليتي تغمر فيه الشرائح (القطب الموجب، العازل، القطب السالب) .

س: مميزات بطارية (ايون_ الليثيوم) ؟

1 بطارية ثانوية يمكن اعادة شحنها مرات عدة دون ان تستهلك .

2 لها القابلية بالاحتفاظ بالشحنة اكثر من اي بطارية .

3 في حالة عدم استعمالها تفقد من شحنتها(5%) بالشهر بالمقارنة مع البطارية الجافة التي تفقد من شحنتها(20%) بالشهر.

4 تصنع بأشكال واحجام مختلفة .

س: ما اساس عمل بطارية(ايون_ الليثيوم)؟

ج : اساس عملها التفاعلات الكيميائية فهي تحول الطاقة الكيميائية الى طاقة كهربائية.

س: ما الفائدة العملية من استخدام بطارية ايون الليثيوم؟

1 تستخدم في اجهزة الحاسب النقال. 2 تستخدم في اجهزة الموبايل.

3 تستخدم في اجهزة تشغيل الموسيقى . 4 تستخدم في الكاميرات .

س: ما الفائدة العملية من وجود العازل في بطاريه ايون الليثيوم؟

ج : يعمل على عزل القطب الموجب عن القطب السالب داخل البطارية وكذلك يسمح للأيونات المرور من خلاله.

س: ما الفائدة العملية لبطارية الوقود؟

1 تشغيل الحاسوب. 2 في تسيير المركبات الحديثة .

س: عمل خلية وقود الهيدروجين؟

ج : تعمل على تحويل الطاقة الكيميائية الى طاقه كهربائية و يتم تخزين الهيدروجين بشكل سائل في اوعية خاصة فأثناء عمل خلية الوقود يتم تحويل غاز الهيدروجين و غاز الاوكسجين المأخوذ من الجو الى ماء و طاقة كهربائية.

ابن الأنبار - IRAQEDU
NEYMAR IBN AL-ANBAR

س: ما مكونات خلايا الوقود؟

ج : تتكون من شرائح رقيقة وتولد كل خليه فرق جهد كهربائي قدره فولطًا واحدًا لذلك كلما ازداد عدد الشرائح الموصلة بعضها مع بعض ازداد فرق الجهد الخارج منها.

س:مهم وزاري ما مميزات خلية وقود الهيدروجين؟

1 عدم حصول تلوث او استهلاك المصادر الوقود التقليدي . 2 تكنولوجيا الهيدروجين لا تسبب اخطار فهي امنة عند الاستعمال .

3 كفاءة تشغيلها عالية جدا . 4 عمرها طويل بالمقارنة مع باقي انواع البطاريات .

س : على ماذا يعتمد مقدار القدرة الكهربائية للجهاز الكهربائي ؟

1 مقدار التيار الكهربائي المنساب في ذلك الجهاز. 2 فرق الجهد بين طرفيه .

س: وضح مع ذكر الامثلة لبعض انواع الطاقة الناتجة من الطاقة الكهربائية المستهلكة عند تشغيل اي جهاز او اداة كهربائية معينة ؟

1 طاقة حركية كما في المحركات . 2 طاقة حرارية كما في المدافئ الكهربائية . 3 طاقة ضوئية كما في المصابيح الكهربائية .

س: على ماذا يعتمد مقدار الطاقة الكهربائية المستهلكة او المستثمرة ؟

1 القدرة الكهربائية . 2 زمن استخدام الجهاز .

س: ما السلك المؤرض؟ وما الغرض من استعماله ؟

ج : السلك المؤرض : هو سلك متصل بالأرض ويستعمل للسلامة الكهربائية في حالة حدوث خلل في الدائرة الكهربائية

الغرض من استعماله لتجنب الصعقة الكهربائية وحماية الاجهزة الكهربائية .

س : مما يتركب القبس الكهربائي ذي الفاصم ؟

ج :يتركب من السلكين الحي N والمتعادل L والسلك المؤرض E والفاصم الفيوز(Fuse)

س : ما الفاصم الكهربائي؟ وما الفائدة منه؟

ج : الفاصم الكهربائي : سلك فلزي لا يتحمل تيار يزيد مقداره عن الحد المعين له .

فائدته حماية الدائرة الكهربائية عند انسياب تيار كهربائي اكبر من التيار المناسب له فيقطع الدائرة تلقائيًا.

س :هل ان قاطع الدورة يربط على التوالي ام على التوازي في الدائرة الكهربائية مع الجهاز المطلوب حمايته ولماذا ؟

ج :يربط على التوالي لأنه عندما تصير الدائرة محملة فوق ما تستطيع لا ينساب التيار في الدائرة الكهربائية .

س : ما الفائدة العملية من قاطع الدورة عند ربطه في الدائرة الكهربائية وكيف يربط في الدائرة الكهربائية؟

ج : وذلك لحماية الاجهزة الكهربائية فيقطع تيار الدائرة الكهربائية تلقائيا في حالة انسياب تيار اكبر من التيار المناسب له ويربط على التوالي .

س : ما الإجراءات الواجب اتخاذها لغرض الحماية من مخاطر الكهرباء؟

1 عدم ملامسة شخص تعرض لصعقة كهربائية إلا بعد فصله منها . 2 تجنب وضع جسم معدني ممسوك في اليد في نقطة الكهرباء .

3 عدم ترك الأسلاك متهرئة . 4 تجنب أن يتصل جسمك بين السلك الحي والسلك المتعادل أو الأرض .

س : كيف يمكن تجنب الصعقة الكهربائية ؟

ج :تأريض الأجهزة الكهربائية ذات الغلاف المعدني باسلاك غليظ مقاومته الكهربائية صغيرة جدا اقل من مقاومة جسم الإنسان

س : ما هو استنتاج أورستد ؟

ج :انسياب التيار الكهربائي في سلك موصل يولد حوله مجالا مغناطيسيا.

س: ما الغرض من استخدام السلك الغليظ في تجربة أورستد ؟

ج :وذلك للحصول على تيار عالي ينساب في السلك ونتيجة لذلك سنحصل على مجال مغناطيسي كبير يؤدي إلى انحراف الإبرة المغناطيسية في البوصلة .

س: ماذا يحصل للإبرة المغناطيسية في تجربة اورستد عند غلق المفتاح الكهربائي الموصل بالبطارية لبرهة من الزمن ؟

ج : نلاحظ انحراف الإبرة المغناطيسية ومن ثم استقرارها بوضع عمودي على طول السلك ثم عودتها إلى وضعها السابق بعد انقطاع التيار.

س : ماذا يحصل للإبرة المغناطيسية في تجربة اورستد عند عكس قطبية النضيدة (عكس اتجاه التيار) وأغلق المفتاح الكهربائي الموصل بالبطارية لفترة من الزمن؟

ج :نلاحظ انحراف الإبرة المغناطيسية ومن ثمة استقرارها بوضع عمودي على طول السلك باتجاه معاكس للحالة الأولى .

س :ما شكل المجال المغناطيسي المتولد حول سلك يمر فيه تيار كهربائي مستمر؟ وكيف تحدد اتجاهه ؟

ج : يكون على شكل دوائر متحدة المركز مركزها السلك وبمستوى عمودي عليه وتبتعد هذه الدوائر عن بعضها كلما ابتعدنا عن مركز السلك ويحدد اتجاهه باستخدام قاعدة الكف الأيمن .

س: ما العوامل المؤثرة على المجال المغناطيسي الناشئ حول سلك مستقيم ينساب فيه تيار كهربائي مستمر ؟

1 يزداد مقدار المجال المغناطيسي (بازدياد عدد خطوط المجال المغناطيسي المار عموديا خلال وحدة المساحة ضمن مساحة معينة) بزيادة مقدار التيار الكهربائي المنساب في السلك

2 يزداد مقدار المجال المغناطيسي بالاقتراب من السلك ويقل مقداره كلما ابتعدنا عن السلك.

3 اتجاه المجال المغناطيسي يعتمد على اتجاه التيار الكهربائي المستمر المنساب في السلك المستقيم .

س : ما شكل المجال المغناطيسي لتيار كهربائي مستمر ينساب في ملف محلزن ؟

ج : هو عبارة عن خطوط مستقيمة متوازية أما خارج الملف المحلزن تكون الخطوط مقفلة .

IRAQEDU
WEE MAR IBN AT AHBAR

س : على ماذا يعتمد مقدار المجال المغناطيسي لتيار ينساب في ملف محلزن ؟

ج : ١- مقدار التيار(تناسب طردي). ٢- عدد اللفات في وحدة الطول (تناسب طردي)

س : كيف يحدد اتجاه المجال المغناطيسي لتيار كهربائي مستمر ينساب في ملف محلزن ؟

ج : يحدد حسب قاعدة الكف اليمنى فإذا مسكنا الملف بالكف اليمنى بحيث يكون لف الأصابع تمثل اتجاه التيار الكهربائي فيشير الإبهام إلى اتجاه خطوط المجال المغناطيسي داخل الملف (أي يشير إلى القطب الشمالي)

س : قارن بين خطوط المجال المغناطيسي داخل الملف وخارجه من حيث الاتجاه ؟

ج : داخل الملف من الجنوب إلى الشمال أما خارجه فيكون من الشمال إلى الجنوب .

س : قارن بين خطوط المجال المغناطيسي داخل الملف وخارجه من حيث المقدار ؟

ج : مقدار المجال المغناطيسي داخل الملف اكبر منه خارج الملف (علل) لأن خطوط المجال تتقارب داخل المغناطيس وتباعد خارجه .

س : وضح هل يمكن أن يتولد مجال مغناطيسي حول شحنة كهربائية متحركة ؟ أعط مثال.

ج : نعم يمكن أن يتولد مجال مغناطيسي حول شحنة متحركة كحركة الإلكترون حول النواة في الذرة .

س : ما هو المغناطيس الكهربائي ؟

ج : هو مغناطيس مؤقت يزول بزوال التيار الكهربائي المنساب في السلك .

س: مما يتركب المغناطيس الكهربائي ؟

ج : يتركب من قلب من الحديد المطاوع (شكل ساق مستقيمة أو شكل حرف U) يلف حوله سلك موصل معزول وترتبط نهايتي السلك بمصدر للتيار الكهربائي.

س : كيف يكون اتجاه لف السلك في المغناطيس الكهربائي؟

ج : يكون في اتجاهين متعاكسين كما في المغناطيس الكهربائي شكل حرف U للحصول على قطبين مغناطيسيين أحدهما شمالي والآخر جنوبي.

س: وضح آلية عمل المغناطيس الكهربائي؟

ج : عند إغلاق الدائرة الكهربائية يتولد ما يسمى بالمغناطيس الكهربائي وعند فتح الدائرة الكهربائية يتلاشى المجال المغناطيسي في قطعة الحديد المطاوع بسرعة.

س : كيف يمكن احتفاظ المغناطيس الكهربائي بالمغناطيسية لفترة أطول بعد انقطاع التيار الكهربائي ؟

ج : نستعمل الفولاذ كقلب بدلا من الحديد المطاوع.

س : على ماذا يعتمد مقدار المجال المغناطيسي للمغناطيس الكهربائي ؟

1 عدد لفات الملف لوحده تطول . 2 نوع مادة القلب. 3 مقدار التيار الكهربائي المنساب في الملف.

س : ما الفائدة العملية من المغناطيس الكهربائي؟

1 في رفع السكراب والخردة 2 الجرس الكهربائي 3 سماعة الهاتف 4 المرحل الكهربائي

س: ما المقصود بالهاتف ؟

ج : هو أحد وسائل الاتصال السلكية عن بعد والتي تستعمل لإرسال واستقبال الموجات الصوتية بين شخصين أو أكثر من خلال سلكين يمر فيهما تيار كهربائي متغير وفق ذبذبات صوت المتكلم .

س: ما هي مكونات الهاتف ؟

1 لاقطة الصوت : وهي جهاز يقوم بتحويل الطاقة الصوتية إلى طاقة كهربائية

2 السماعـــــة : هي جهاز يقوم بتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة صوتية مشابهة لصوت المتكلم في اللاقطة

س : وضح آلية عمل الهاتف؟

ج : عند التكلم أمام لاقطة يتغير مقدار التيار في الدائرة الكهربائية بفعل نبضات من التضاغط والتخلخل و بشكل مشابه لتردد موجات صوت المتكلم (التردد نفسه) وهذا التغير بالتيار ينتقل خلال الأسلاك إلى سماعة الهاتف الآخر والذي يمر عبر المغناطيس الكهربائي الذي يجذب بدوره قرصا من الحديد المطاوع فيتذبذب مولدا موجات صوتية في الهواء مشابهة لصوت المتكلم .

س : ما المقصود بالمرحل الكهربائي؟

ج :هو عبارة عن مفتاح مغناطيسي يستعمل كأداة للتحكم في إغلاق وفتح الدائرة الكهربائية.

س : ما الفائدة العملية من وجود المرحل في السيارة؟

ج :للتحكم في تشغيل دائرة التيار الكبير (المحرك) عند بداية التشغيل بواسطة تيار صغير عنده إدارة مفتاح السيارة.

س: ما الفائدة العملية من وجود المرحل في الدوائر الإلكترونية؟

ج :لكي يعمل على فتح وإغلاق الدائرة الإلكترونية ذاتياً.

س: اذكر استعمالات المرحل الكهربائي؟

1 في السيارة يعمل المرحل بالتحكم في تشغيل دائرة التيار الكبير بواسطة تيار صغير عنده إدارة مفتاح تشغيل السيارة.

2 في الدوائر الإلكترونية(لفتح وغلق الدائرة ذاتيا)

س: على ماذا يعتمد شدة التيار الكهربائي المحتث المتولد في الموصل ؟

1 عدد لفات الملف(يتناسب طرديا) 2 السرعة الحركة النسبية للمغناطيس أو الملف (يتناسب طرديا)

3 شدة القطب المغناطيسي (يتناسب طرديا)

ابن الأنبار – IRAQEDU
NEYMAR IBN AL-ANBAR

س: ما المقصود بالحث الكهرومغناطيسي؟

ج : **الحث الكهرومغناطيسي :** هو ظاهرة تولد فولطية محتثه عبر موصل كهربائي يقع في مجال مغناطيسي متغير أو عن طريق حركة نسبية بين الموصل والمجال المغناطيسي يحدث فيها تغيير في ذلك المجال.

س: ما هو اكتشاف فراداي؟

ج :اكتشف ظاهرة الحث الكهرومغناطيسي.

س: ما هو المولد الكهربائي للتيار المتناوب وما مبدأ عمله؟

ج :المولد الكهربائي للتيار المتناوب هو جهاز يعمل على تحويل الطاقة الميكانيكية (الحركية) إلى طاقة كهربائية بوجود مجال مغناطيسي ويعد المصدر الرئيسي المستعمل في إنتاج الطاقة الكهربائية.

س: مما يتركب المولد الكهربائي للتيار المتناوب ؟

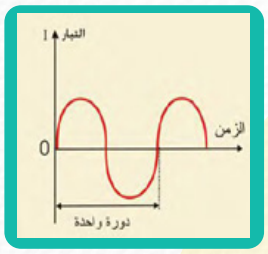
1 ملف من سلك موصل معزول ملفوف حول قلب من الحديد المطاوع . 2 حلقتين معزولتين بعضهما .

3 فرشتان من الكاربون (فحمات) . 4 مغناطيس دائمي أو مغناطيس كهربائي بشكل حرف U .

س: وضح عمل المولد الكهربائي (أو ماذا يحدث عنده دوران ملف بين قطبي المغناطيس)؟

ج : عند دوران الملف داخل المجال مغناطيسي منتظم قاطعا خطوط القوة المغناطيسية تتولد قوة دافعة كهربائية محتثه emf مسببة انسياب تيار كهربائي محتث متناوب في ملف النواة ينتقل عبر الحلقتين المعدنيتين والفرشاتين الملامستين لهما إلى الدائرة الكهربائية الخارجية ويسمى بالتيار المتناوب .

س: وضح بالرسم التيار الخارج من مولد بسيط التيار متناوب؟



س: ما الفائدة العملية من فرشتها الكاربون (الفحمات)؟

ج : ربط الملف في الدائرة الخارجية الكهربائية.

س: مم يتركب مولد التيار المستمر؟

1 ملف من سلك موصل معزول ملفوف حول قلب من الحديد المطاوع .

2 المبادل (عبارة عن نصفي حلقة معدنية معزولتين كهربائيا عن بعضهما و متصلتين بطرفي ملف النواة) .

3 فرشتان من الكاربون (فحمات) . 4 مغناطيس دائمي بشكل حرف U .

س: كيف يتولد التيار المحتث في الدائرة الكهربائية المقفلة؟

ج : عندما يقطع السلك خطوط المجال المغناطيسي (عند حصول التغير في عدد خطوط القوة المغناطيسية في وحدة الزمن) ولا يتولد هذا التيار عندما يتحرك السلك في اتجاه موازي لخطوط المجال المغناطيسي.

س: ما تفسير تولد التيار المحتث في الدائرة المقفلة؟

ج : بسبب تولد قوة دافعة كهربائية محتثة على طرفي الموصل .

س: ما المقصود ا- بالتيار الكهربائي المحتث ٢- القوة الدافعة الكهربائية المحتثه؟

1 **التيار الكهربائي المحتث :** هو التيار الاني الذي يتولد في سلك نتيجة لقطع خطوط المجال المغناطيسي من قبلها (تغير في كثافة الفيض المغناطيسي) على الرغم من عدم وجود بطارية في الدائرة.

2 **القوة الدافعة الكهربائية المحتثه :** هو فرق الجهد المحتث بين طرفي الدائرة الكهربائية المفتوحة وتقاس بالفولط .

س: ما الشروط الواجب توفرها لتوليد تيار كهربائي محتث ؟

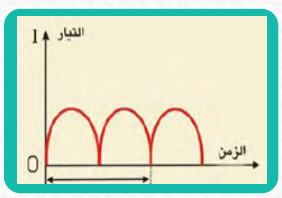
1 أن يكون السلك الموصل او الملف جزءاً من دائرة كهربائية محتثه.

2 أن يتحرك المغناطيس او السلك او الملف مسبباً تغير في المجال مغناطيسي.

س : ما فائدة المبادل في المولد البسيط للتيار المستمر؟

ج : يعطي تيار باتجاه واحد والذي يسمى بالتيار المستمر.

س: وضح بالرسم التيار الخارج من مولد بسيط للتيار المستمر؟



س: ما هو المحرك الكهربائي ؟

ج : هو جهاز يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية بوجود مجال مغناطيسي .

س: ما هو مبدأ عمل المحرك الكهربائي؟

ج : يعتمد على مبدأ القوة المغناطيسية المؤثرة في سلك ينساب فيه تيار كهربائي مستمر موضوع في مجال مغناطيسي.

س: ما هي مكونات المحرك الكهربائي الذي يعمل بالتيار المستمر ؟

1 نواة المحرك (عبارة عن ملف من سلك من النحاس معزول يحوي داخله على قطعة من الحديد المطاوع)

2 مغناطيس دائمي قوي يوضع الملف بين قطبيه .

3 المبادل (عبارة عن نصفي حلقة معدنية معزولتين عن بعضهما ويتصلان بطرفي سلك ملف النواة يدورون مع ملف النواة) .

4 فرشتان من الكاربون تلمسان نصفي المبادل متصلتان بقطبي مصدر للتيار الكهربائي المستمر.

IRAQEDU
NEXMAP.IBNALDAWRA

س: اشرح عمل المحرك الكهربائي ؟

ج : عند إغلاق الدائرة الكهربائية ينساب تيار كهربائي مستمر في الدائرة الخارجية إلى ملف النواة ويمر في طرفي الملف باتجاهين متعاكسين و بتأثير المجال المغناطيسي للتيار المار في ملف النواة والمجال الناشئ عن المغناطيس الدائم تتولد قوتان متعاكستان في الاتجاه متساويتان في المقدار على جانبي الملف تعملان على تدوير الملف حول محورها داخل مجال مغناطيسي ويستمر الملف بالدوران باتجاه واحد بسبب وجود المبادل .

س: ما المقصود بالمحولة الكهربائية ؟

ج : المحولة الكهربائية: هي جهاز يعمل على رفع الفولطية المتناوبة او خفضها فيقل التيار او يزداد نتيجة لذلك.

س: مم تتألف المحولة الكهربائية؟

ج : تتألف من ملفين مصنوعين من أسلاك نحاسية معزولة ملفوفة حول قلب مغلق من الحديد المطاوع وهما :

1. الملف الابتدائي: عبارة عن ملف مربوط مع مصدر الفولطية المتناوبة (الفولطية المجهزة للطاقة) وعدد لفاته N_1
2. الملف الثانوي: عبارة عن ملف مربوط مع الحمل (الجهاز الذي يشتغل على المحولة وعدد لفاته N_2)

س: كيف تعمل المحولة الكهربائية؟

ج : تعمل على أساس ظاهرة الحث المتبادل بين الملفين فعند انسياب تيار متناوب في الملف الابتدائي للمحولة يولد مجالا مغناطيسيا متغير داخل القلب الحديد فيشع هذا المجال الملف الثانوي كما يشع الملف الابتدائي.

س: وضح الفائدة الاقتصادية من نقل القدرة الكهربائية إلى مسافات بعيدة بفولطية عالية وتيار واطي؟

ج : وذلك لتقليل الخسارة التي تحصل بسبب المقاومة الكبيرة في هذه الاسلاك .

س : اذكر استعمالات المحولة الخافضة ؟

1. معظم المحولات المستعملة في الفولطية الداخلة إلى المنازل من هذا النوع .
2. المحولة المستعملة في مناطق استلام القدرة المجهزة إلى المدن.
3. المحولة المستعملة في جهاز اللحام الكهربائي .
4. المحول المستعملة في شاحنة الموبايل.

س : اذكر استعمالات المحولة الرافعة ؟

1. المحولة المستعملة في جهاز التلفاز في تجهيز الفولطية العالية للقاذف الإلكتروني للشاشة.
2. المحولة المستعملة في محطات توليد الطاقة الكهربائية عنده إرسالها إلى المدن .

س : ما هي أنواع خسائر القدرة في المحولة الكهربائية؟

1. خسارة ناتجة عن مقاومه أسلاك الملفين.
2. خسارة التيارات الدوامة .

س : وضح ما الخسارة الناتجة عن مقاومة أسلاك الملفين وكيف يمكن التقليل منها؟

ج : خسائر ناتجة عن مقاومة أسلاك الملفين تظهر بشكل طاقة حرارية في أسلاك الملف الابتدائي و الملف الثانوي في أثناء اشتغل المحولة وهي ناتجة عن المقاومة الاومية لأسلاك الملفين ولتقليل هذه الخسارة تصنع أسلاك الملفين من مادة ذات مقاومة صغيرة المقدار (كالنحاس) .

س: وضح ما الخسارة الناتجة عن التيارات الدوامة في المحولة وكيف يمكن التخلص منها؟

ج :خسارة التيارات الدوامة تظهر بشكل طاقة حرارية في القلب الحديد للمحولة اثناء اشتغالها بسبب التغير الحاصل في خطوط المجال المغناطيسي خلال قلب الحديد والذي يولد تيارات محتثه تسمى بالتيارات الدوامة لتقليل هذه الخسائر يصنع قلب المحولة بشكل صفائح من الحديد المطاوع رقيقة و معزولة بعضها عن بعض كهربائيا ومكبوسة كبساً شديدا ومستواها موازي للمجال المغناطيسي .

س : ما المقصود بالتيارات الدوامة ؟

ج :التيارات الدوامة : هي تيارات محتثة تتولد داخل قلب الحديد بسبب التغير الحاصل في خطوط المجال المغناطيسي خلال قلب الحديد .

س: اذكر قاعدة الكف اليمنى لتحديد اتجاه المجال المغناطيسي حول سلك مستقيم ينساب فيه تيار كهربائي مستمر.

ج : نطبق قاعدة الكف اليمنى وكالتالي نمسك السلك بالكف الأيمن بحيث يشير الإبهام إلى اتجاه التيار الكهربائي بينما يكون اتجاه لفة الاصابع باتجاه المجال المغناطيسي.

س: وضح فائدة الطاقة في حياتنا العملية؟

ج : الطاقة هي احدى المقومات الرئيسية للمجتمعات المتحضرة و نحتاج اليها في تسيير حياتنا اليومية حيث تستعمل الطاقة في تشغيل كثير من المصانع و في تحريك وسائط النقل المختلفة وفي تشغيل الادوات المنزلية وغير ذلك من الاغراض .

س: اذكر صور الطاقة؟

ج : 1 الضوء. 2 والحرارة 3 الصوت. 4 الطاقة الميكانيكية 5 الطاقة الكيميائية
6 الطاقة النووية 7 الطاقة الكيميائية المخزونة في اواصر الذرات والجزيئات.

س: عدد مصادر الطاقة الحالية في العالم؟

1. المصادر الاحفوريه (النفط _ الفحم _ الغاز الطبيعي) .
2. مصادر الطاقة المائية . 3 مصادر الطاقة النووية .

س: ما مميزات مصادر الطاقة الاحفوريه؟

1 مواد هيدروكربونية. 2 معدل تكونها في الطبيعة اقل بكثير معدل استهلاكها . 3 تعد من مصادر الطاقة الغير متجددة .

س: ما استعمالات الوقود الاحفوري؟

1 توليد الكهرباء حيث تستعمل الحرارة الناتجة من حرق الوقود في تسخين الماء لإنتاج البخار الذي يستعمل في تدوير التوربينات الموصلة للمولدات الكهربائية .

2 تشغيل وسائل النقل المختلفة . 3 يستعمل كوقود مباشر الاغراض الطهي والتسخين .

س: وضح مفهوم مصادر الطاقة المائية (ما اساس عمل الطاقة المائية)؟

ج : تعتمد على اساس تحويل الطاقة المختزنة طاقه الوضع في المياه المحفوظة خلف السدود او الاماكن المرتفعة وتحويلها الى طاقه حركيه اثناء السقوط حيث يتدفق الماء خلال انبوب الى توربين مائي او هيدروليكي وعندما يندفع الماء يقوم بتدوير المولدات الكهربائية الكبيرة المرتبطة به فينتج طاقه كهربائية .

س: كيف يتم انتاج الطاقة الكهربائية باستخدام مصادر الطاقة المائية؟

ج : اثناء سقوط الماء المحفوظ خلف الاماكن المرتفعة والسدود يتدفق الماء خلال الانبوب او المجرى الى توربين مائي او هيدروليكي وعندما يندفع لما يقوم بتدوير المولدات الكهربائية المرتبطة به فتنتج الطاقة كهربائية.

س: كيف يمكن انتاج طاقه كهربائية من مصادر الطاقة النووية؟

ج : ينتج المفاعل النووي طاقه حرارية هائلة عن طريق انشطار عنصر اليورانيوم (U- 235) والذي يستعمل كوقود نووي و هذه الطاقة الحرارية الناتجة تستخدم لتحويل الماء الى بخار يدور التوربين البخاري الذي يقوم بتدوير المولد الكهربائي الذي يولد الطاقة الكهربائية.

س: من انواع الوقود المستعمل في المفاعلات النووية..... ؟

ج : اليورانيوم .

س: ما المقصود ا- بتخصيب اليورانيوم ٢- المفاعل النووي؟

1 تخصيب اليورانيوم: هي عملية فصل اليورانيوم نوع U-٢٣٥ عن باقي الانواع لاغراض عملية الانشطار النووي

2 المفاعل النووي : هو منظومة من الأجهزة تنتج طاقه حرارية هائلة جدا عن طريق الانشطار النووي لذرات عناصر الثقيلة مثل اليورانيوم U- 235.

س: ما الاسباب التي جعلت استعمال الطاقة المتجددة تفضل على انواع الطاقة غير متجدده؟

1 انها طاقه لا تستنفذ.

2 طاقه نظيفة (غير ملوثه) على عكس انواع. الوقود الاحفوري الذي ينبعث منه عند احتراقه مواد هيدروكربونيه تؤثر في البيئة

3 ممكن ان تكون متاحه محليا عكس الوقود الاحفوري 4 قله تكاليف انتاج الطاقة منها.

س: عدد اهم مصادر الطاقة البديلة (الطاقة المتجددة)؟

1 الطاقة الشمسية. 2 طاقه الرياح.

3 طاقة الوقود الحيوي. 4 طاقة المد والجزر.

س: وضح بمخطط تبين فيه مصادر الطاقة المتجددة؟

ابن الأنبار – IRAQEDU
NEYMAR IBN AL-ANBAR

مصادر الطاقة المتجددة

الطاقة الشمسية	طاقة الرياح	الطاقة الوقود الحيوي	طاقة المد و الجزر

س: تعد الطاقة الشمسية في طليعة مصادر الطاقة المتجددة (علل ذلك)؟

ج : تتميز الطاقة الشمسية بسهوله توفرها في الكثير من بقاع العالم وخلوها من اي تأثيرات سلبيه على البيئة حيث لا تتسبب في انطلاق غازات او مواد كيميائية ضاره بالبيئة او الانسان.

س: اذكر استعمالات الطاقة الشمسية ؟

1 تقنيه توليد الكهرباء 2 تقنيه التطبيقات الحرارية وهي نوعين. أ-تقنيه تحليه المياه المالحة . ب- تقنيه تسخين المياه والتدفئة.

س: كيف تستخدم الطاقة الشمسية في توليد الكهرباء؟

ج : وذلك من خلال الخلايا الشمسية او ما يسمى خلايا الفوتوفولطيك.

س: ماذا تعني كلمه الفوتوفولطيك؟ وما مكوناتها؟

ج : تعني الخلية الشمسية لأنها اشتقت من كلمتين الاولى فوتو وتعني الضوء وفولطيك وتعني فرق الجهد.

تتكون من :

1 طبقه عليا من السيليكون مشوبة بالفسفور يسمى نوع N اي يوفر الالكترونات و الطبقة السفلى مشوبة بالبورون ويسمى نوع p اي يكتسب الالكترونات.

2 تطلى بطبقه رقيقه تمنع انعكاس الضوء.

3 تغطي الخلية الشمسية في لوح زجاجي لحمايتها من التأثيرات الجوية.

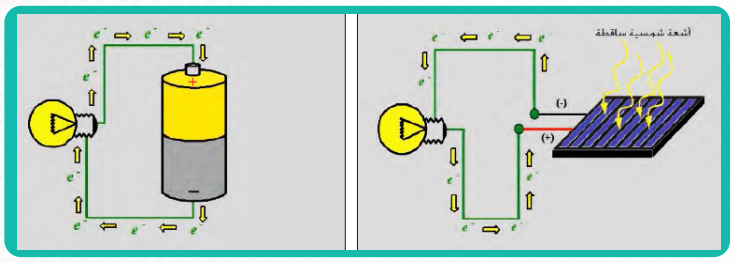
4 نقطتان للتوصيل الخارجي بالدائرة الخارجية.

س: ما مبدا عمل الخلية الشمسية ؟

ج : تحول طاقه ضوء الشمس الى طاقه كهربائية.

س: ما نوع التيار الكهربائي المجهز من الخلية الشمسية ؟

ج : تيار كهربائي مستمر DC.



س: ما الاختلاف بين الخلية الجافة والخلية الشمسية ؟

ج : الاختلاف بينهما على اساس مبدا العمل حيث ان مع الخلية الجافه تحول الطاقة الكيميائية الى طاقه كهربائية بينما الخلية الشمسية تحول طاقه اشعه الشمس الى طاقة كهربائية .

س: ما الغرض من ربط الخلايا الشمسية على التوالي او على التوازي؟

ج : تربط على التوالي لزيادة الفولطية الناتجة و حسب العلاقة $V_{total} = V_1 + V_2 + V_3$

و تربط على التوازي زياده التيار الكهربائي وحسب العلاقة $I_{total} = I_1 + I_2 + I_3$

س: ما المقصود: ١- اللوح الشمسي . ٢- جهاز العاكس .

1 اللوح الشمسي : هو عدد من الخلايا الشمسية مربوطة مع بعضها البعض على التوالي وعلى التوازي حسب الاستخدام.

2 جهاز العاكس : جهاز يقوم بتحويل التيار المستمر Dc المجهز من البطارية المشحونة الى تيار متناوب Ac لتشغيل الأجهزة الكهربائية المختلفة.

س: ما هي العوامل التي يعتمد عليها الطاقة الكهربائية والخلايا الشمسية؟

1 شده الاشعاع الشمسي الساقط . 2 المساحة السطحية للخلية الشمسية .

س: عدد بعض من التطبيقات الحرارية للطاقة الشمسية ؟

1 تكنولوجيا تسخين الماء والتدفئة (السخان الشمسي) . 2 تكنولوجيا تحليه المياه باستعمال الطاقة الشمسية .

س: ما هو السخان الشمسي؟

ج : السخان الشمسي : عبارة عن منظومة متكاملة تستعمل في تجميع الأشعة الشمسية الساقطة واستثمار طاقتها الحرارية في تسخين المياه و تدفئة البيوت خلال فترة سطوع الشمس.

س: ما هي الطرق المستعملة في تحلية المياه بالطاقة الشمسية؟

1 الطريقة الغير مباشرة : تعتمد هذه الطريقة على توفير الطاقة الكهربائية لتشغيل وحدات التحلية باستعمال الخلايا الشمسية للحصول على طاقة حرارية او كهربائية او ميكانيكية.

2 الطريقة المباشرة: يستعمل ضوء الشمس مباشره لتسخين المياه الغير نقيه وتحويله الى بخار ثم تحويل البخار الى ماء نقي باستعمال المقطر الشمسي.

س: ما هو مبدا عمل تقنية الرياح؟

ج :ان مبدا عمل تقنية الرياح يعتمد على استثمار قوة الرياح في تدوير مروحه متصلة بمولد كهربائي.

س: على ماذا يعتمد مصدر طاقه الرياح؟

ج :يعتمد على 1 ان تكون بمعدلات لا تقل عن(5.4m/s) . 2 ان يستمر هبوبها لساعات طويله خلال اليوم.

س: اي الاماكن افضل عند استعمال تقنية الرياح ولماذا؟

ج : المناطق الساحلية والمناطق الصحراوية لان حركة الرياح تكون سريعة.

س: ما المقصود بالوقود الحيوي؟

ج : الوقود الحيوي : هو الطاقة المستثمرة في الكائنات الحيه سواء كانت نباتيه ام حيوانيه و هو اهم مصادر الطاقة المتجددة.

س: اذكر طرق انتاج سائل الوقود الحيوي؟

1 وقود الايثانول السائل يستخرج من قصب السكر و البطاطا الحلوة والذرة والتمر حيث يستعمل في مجالات عده منها تشغيل بعض السيارات .

2 وقود الديزل الحيوي يستخرج من النباتات الحاوية على الزيوت مثل فول الصويا وزيت عباد الشمس وغيرها.

س: ما المقصود بتكنولوجيا المد والجزر؟

ج : تكنولوجيا المد والجزر: هي عملية استثمار انخفاض وارتفاع منسوب المياه في البحار والمحيطات في تدوير توربينات لتوليد الطاقة الكهربائية.

س: وضح كيف تستثمر تكنولوجيا المد والجزر في انتاج الطاقة الكهربائية؟

ج : تقوم الفكرة على اساس ان منسوب الماء يرتفع في وقت المد وينخفض وقت الجزر في البحار والمحيطات وفي ضوء ذلك يشكل فارق ارتفاع وانخفاض منسوب المياه حركته مصدر كبير للطاقة حيث تستثمر في تشغيل التوربينات لتوليد الطاقة الكهربائية.

س : ما المقصود بـ ١- جو الأرض ٢- الغلاف الجوي ؟

ج :جـــو الأرض : هو عبارة تطلق على غلاف الهواء المحيط بالكرة الأرضية إحاطة تامة.

الغلاف الجوي : هو عبارة عن طبقة مكونة من خليط غير متجانس من الغازات بنسب ثابتة تحيط بالكرة الأرضية مرتبطة بها بفعل الجاذبية الأرضية.

ابن الأنبار – IRAQEDU
NEYMAR IBN ALANBAR

س : ما المقصود بالاحتباس الحراري؟

ج :الاحتباس الحراري : هو ظاهرة بقاء الحرارة في جو الأرض أكثر من المعدل الطبيعي وعدم تسربها إلى خارج الغلاف الجوي .

س: عدد طبقات الغلاف الجوي؟

ج : ١- التروبوسفير ٢- الستراتوسفير. ٣- الميزوسفير ٤- الثرموسفير ٥- الإكسوسفير

س : مميزات طبقة التروبوسفير؟

1 الطبقة الأولى من الغلاف الجوي القريب من سطح الأرض. 2 يمتد ارتفاعها حوالي 14 كيلو متر .
3 ضغطها و كثافتها تتناقص بشكل سريع مع زيادة الارتفاع .
4 درجة حرارتها تتناقص بمعدل ثابت 6.5 ℃ الذي يسمى ثابت التناقص .
5 تحدث فيها جميع الظواهر المناخية والتغيرات الجوية و تشكل 80% من الغلاف الجوي

س : ما مميزات طبقة الستراتوسفير ؟

1 هي الطبقة الثانية من الغلاف الجوي القريبة من سطح الأرض . 2 يمتد ارتفاعها حوالي من 14km إلى 50km
3 ضغطها وكثافتها اقل من الطبقة الأولى . 4 درجة حرارتها تزداد حيث (15℃- الى 50 ℃) 5 تحتوي على طبقة الأوزون .

س : أين تقع طبقة الأوزون؟ وما فائدتها؟

ج :تقع في الطبقة الثانية من جهة سطح الأرض التروبوسفير واكبر تركيز لها يكون على ارتفاع 25 كيلو متر عن سطح الأرض فوائدها تقينا من الأشعة فوق البنفسجية الضارة خصوصا نوع C .

س : وضح كيف تتولد طبقة الأوزون في الجو؟ اذكر المعادلة الكيميائية.

ج :ان الأشعة فوق البنفسجية القادمة من الشمس نوع A و B تمتص من قبل جزيئات الأكسجين O_2 الموجودة في الجو حيث تتفكك هذه الجزئية إلى ذرتين O+O وبعدها تندمج كل ذرة مع جزئية أوكسجين O_2 لتكون جزيئة O_3 في المعادلة الكيميائية التالية :

$$O_2 + UV \rightarrow O + O$$

$$O + O_2 \rightarrow O_3$$

س : في أي طبقة من طبقات الجو يتولد الأوزون؟

ج :تتولد في طبقة ستراتوسفير واكبر تركيز لها يكون على ارتفاع 25Km عن سطح الأرض.

س : ما المقصود بثقب الأوزون؟

ج :ثقب الأوزون : هو مصطلح يدل على انخفاض تركيز الأوزون في منطقة معينة .

س: على ماذا يدل مصطلح الأوزون؟

ج :يدل على انخفاض تركيز الأوزون .

س : صنف الأشعة الفوق البنفسجية القادمة من الشمس؟

1 اشعة نوع C تؤثر على الأحياء الموجودة على سطح الأرض.
2 أشعة نوع B لها تأثيرات سلبية إذا تعرض لها الإنسان لفترة طويلة قد تسبب سرطان الجلد
3 أشعة نوع A تتحد مع B لتكون طبقة الأوزون.

س : ما مميزات طبقة الميزسفير؟

1 موجودة في منتصف الغلاف الجوي وتمتد من ارتفاع 50 كيلو متر إلى 90 كيلو متر
2 مكوناتها الغازية (الهيليوم والهيدروجين) . 3 ذات ضغط منخفض وقليلة الكثافة .
4 درجة الحرارة تنخفض إلى اقصى ما يمكن تبلغ حوالي -120 ℃

س: ما مميزات طبقة الثرموسفير ؟

1 طبقة ساخنة فوق ال ميزو سفير تعرف الطبقة الحرارية. 2 ترتفع من 90 كيلو متر حتى ارتفع 500 كيلومتر.
3 تسمى أيضا بطبقة المتئينة الآينوسفير.
4 تتصف بزيادة درجة حرارتها مع الارتفاع عن سطح الأرض و تصل إلى حوالي ١٠٠٠ عند الحافة العليا.
5 تعكس الموجات الراديوية ذات التردد الأقل من 300 كيلو هرتز.

س : ما مميزات طبقة الإكسوسفير ؟

1 أعلى طبقة من طبقات جو الأرض. 2 تقع على ارتفاع يزيد على 500 كيلومتر عن سطح الأرض.
3 تمثل الغلاف الغازي الخارجي.
4 جزيئات الغاز فيها تتحرك بسرعة كبيرة جدا حيث تمتلك طاقة حركية كافية للإفلات من قوة جذب الأرض والهروب إلى الفضاء الخارجي
5 تعكس الموجات الراديوية ذات التردد الأقل من 300 كيلو هرتز.

س : مما تتكون منظومة الاتصالات؟ وما وظيفة كل وحدة أساسية منها؟

1 واحدة الإرسال : وهي مسؤولة عن تحويل الإشارة من مصدر المعلومات(صوت ، وصورة ، بيانات) إلى إشارة كهربائية أو ضوئية (موجات كهرومغناطيسية)
2 قناة الاتصال المقصود بها وسيلة الربط بين المرسل والمستقبل ويمكن أن تكون سلكية او لاسلكية
3 واحدة الاستقبال : هي الوحدة المسؤولة عن استخلاص إشارة المعلومات الواردة من المرسل وتعيدها إلى شكلها الأصلي الذي كانت عليه قبل الإرسال.

IRAQEDU – ابن الأنبار
NEYMAR JR MANDAP

س: عدد انواع قنوات الاتصال؟

1 قنوات الاتصال السلكية . 2 قنوات الاتصال اللاسلكية .

س : ما المقصود بـ قنوات الاتصال السلكية ومما تتكون ؟

ج :**قنوات الاتصال السلكية :** هي الوسيلة المادية بين طرفي الاتصال وهم المصدر(المرسل) والجهة مقصودة(المستقبل)

وتتكون من :

a – زوج من الأسلاك الكهربائية سلكين متوازيين معزولين عن بعضهما عزلاً كهربائياً يقومان بنقل الإشارة

b- **القابلوات المحورية :** تتألف من أسطوانتين معدنيتين متحدتي المركز الأسطوانة الأولى عبارة عن سلك مرن ومخصص بنقل المعلومات تحيط به مادة عازلة وتحاط المواد العازلة بالأسطوانة الثانية والتي هي عبارة عن شبكة معدنية تمثل الأرضي وأخيرا يغلف القابلو المحوري بمادة عازلة لغرض الحماية . ويستعمل هذا النوع في نقل الإشارات ذات الترددات العالية نسبيا .

س: ما الفائدة العملية من القابلوات المحورية؟

ج : يستخدم هذا النوع في نقل الإشارات ذات الترددات العالية.

C – **الالياف البصرية :** مصممة لتوجيه الضوء اليسير خلالها حسب ظاهرة الانعكاس الكلي الداخلي للضوء داخل الليف البصري.

س : اما يتألف الليف البصري؟

1 **اللب :** عبارة عن زجاج او مادة لدينا شفافة للضوء رفيع ينتقل فيه الضوء .

2 **العاكس :** مادة تحيط باللعب الزجاجية تعمل على عكس الضوء إلى مركز الليف البصري .

3 **الغطاء الواقي :** غلاف يحيط في الليف البصرية يحميه من الأضرار والكسر والرطوبة .

س: ما الفائدة من وجود العاكس في الليف البصري؟

ج : يعمل على عكس الضوء إلى مركز الليف البصري .

س : ما المبدأ الذي تعمل عليه الألياف البصرية؟ و لأي الأغراض تستعمل؟

ج : تعمل على مبدأ الانعكاس الكلي الداخلي و تستخدم في الاتصالات لنقل الإشارات البصرية لمسافات بعيدة جدا دون ضياع بطاقة .

س : المقصود بالقنوات الاتصال اللاسلكية ؟

ج : قنوات الاتصال اللاسلكية : هي وسيلة الاتصال التي تعتمد على الموجات الكهرومغناطيسية بين طرفي الاتصال (المرسل والمستقبل) وتنتقل بخطوط مستقيمة و بسرعة مساوية لسرعة الضوء .

س: كيف تنتشر الموجات اللاسلكية في الجو؟ أو اذكر طرق انتشار الموجات اللاسلكية؟

ج : تنتشر في طريقتين هما الموجات الأرضية و الموجات السماوية .

س :ما الموجات الأرضية وبما تمتاز؟

ج :**الموجات الأرضية:** هي موجات الراديوية تنتقل قريبة من سطح الأرض لذا يشار إليها بالموجات السطحية.

تمتاز : 1 تنتشر قريبة من سطح الأرض. 2 ذات مدى قصير بسبب انتشارها بخطوط مستقيمة. 3 ترددها اقل من 200 ميجا هرتز.

س : علام تعتمد قدرة إرسال الموجات الأرضية؟

ج :ا – طبيعة الهوائي . ٢- تردد الموجات الناقلة. ٣- قدرة جهاز الإرسال .

س: من الموجات السماوية ومميزاتها؟

ج :**الموجات السماوية :** هي موجات تستعمل في الاتصالات بعيدة المدى وتسلك أنماط مختلفة تبعا لترددها.

تتميز: 1 ذات مدى بعيد نسبياً .

2 تسلك أنماط مختلفة تبعا لترددها في الموجات عالية التردد تنعكس عن طبقة اليونوسفير تقطع مسافات بعيدة أما الموجات ذات التردد الأعلى فهي موجات (ميكروية) تتمكن من اختراق طبقة اليونوسفير وتنفذ إلى الفضاء الخارجي إذا تستعمل في اتصالات الأقمار الصناعية .

س : ما الفائدة العملية من الموجات الميكروية؟

ج :تعمل على تأمين الاتصال لمسافات بعيدة حيث تستلمها الأقمار الصناعية وتقويمها واعادت باثها الى الأرض كما تستعمل الموجات الميكروية في الهواتف النقالة .

س : ما هو الهاتف النقال؟

ج : **الهاتف النقال :** هوجهاز من الأجهزة التقنية المعقدة بسبب تكدس الدوائر الإلكترونية على مساحة صغيرة وهو وسيلة اتصال لاسلكية .

س : عدد المكونات الأساسية بالهاتف النقال؟

1 دائرة إلكترونية تحتوي رقائق المعالج والذاكرة . 2 هوائي . 3 شاشات العرض . 4 لوحة مفاتيح .

5 لقطات صوت . 6 السماعة . 7 البطارية .

س : ما هو القمر الصناعي وما هي استعملاته؟

ج : **القمر الصناعي :** هو تابع يدور حول الأرض يحمل أجهزة ومعدات إلكترونية تستعمل في الاتصالات والأغراض العلمية والعسكرية والاقتصادية وغيرها

ومن استعمالاته :

1 أقمار صناعية الاتصالات 2 أقمار صناعية علمية 3 أقمار صناعية للأغراض العسكرية.

IRAQEDU – ابن الانبار
NEYMAR IBN AL-ANBAR

س: بماذا تمتاز الأقمار الصناعية الخاصة بالاتصالات؟

1 تستعمل لغرض الاتصالات الهاتفية والقنوات التلفازية ونقل المعلومات .

2 تكون على ارتفاعات عالية جدا عن سطح الأرض بحدود (36000km) فهي أعلى الأقمار.

س : ما مميزات الأقمار الصناعية العلمية؟

1 تستخدم للأغراض العلمية . 2 تكون على ارتفاعات متوسطة .

س: ما الغرض (الفائدة) من الأقمار الصناعية المخصصة للأغراض العلمية؟

1 مراقبة الطقس والأنواء الجوية والنشاط الشمسي. 2 نظام تحديد المواقع العالمية (G P S) .

س: بما تمتاز الأقمار الصناعية العسكرية؟

1 تستخدم للأغراض العسكرية . 2 تدور في مدارات واطئة نسبيا لمسح وتصوير المواقع العسكرية لأغراض تجسس.

توجد ثلاث طرق لشحن المواد بالكهربائية الساكنة وهي كالتالي:

1 الشحن بطريقة الدلك:

ندلك بالوناً مطاطية بقطعة من الصوف ستظهر شحنة موجبة عليه (نتيجة لفقدان بعض من الكتروناتها) بينما تظهر شحنة سالبة على البالون (لأنه اكتسب تلك الالكترونات).

2 الشحن بطريقة التماس:

نعلق كرتين من نخاع البيلسان بواسطة خيطين من مادة عازلة ومن نقطة واحدة نشحن إحدى الكرتين بملامستها لساق من الزجاج المدلوك بالحرير ثم نتركها تلامس الكره الأخرى (الغير مشحونة) نلاحظ ابتعاد الكرتين بعد فتره عن بعض مما يدل على أن الكرة الثانية (الغير مشحونة) قد اكتسبت الشحنة نفسها من شحنة الكرة الأولى بالتماس.

3 الشحن بطريقة الحث :

نأخذ كرة معدنية معزولة و متعادلة كهربائية.

- نقرب ساق من المطاط مشحون بشحنة سالبة (بعد أن تدلك بالصوف) من الكرة المتعادلة سوف تتجمع الشحنات الموجبة في جزء الكرة القريب من الجسم المشحون (شحنة مقيدة) وجزء الكرة البعيد عن الجسم المشحون تتجمع فيه الشحنة السالبة (شحنة طليقة).
- نربط الكرة المعدنية بالأرض عبر سلك موصل أو مسكها باليد من جهة الشحنة الطليقة لغرض تفريغها مع بقاء الساق المشحونة قريبة من الكرة.
- نقطع اتصال الكرة بالأرض ثم نبعد الساق المشحونة عن الكرة المعدنية لتبقى الشحنة الموجبة على الكرة فقط حيث أصبحت الكرة مشحونة بهذه الشحنة.

س: ما الفرق بين المجال الكهربائي بين شحنتين نقطيتين والمجال الكهربائي بين لوحين معدنيين مستويين متوازيين مشحونين بشحنتين متساويتين في المقدار مختلفتين نوعا ؟

ج:المجال الكهربائي بين شحنتين نقطيتين يمثل بخطوط تبدأ من الشحنة الموجبة وتنتهي بالشحنة السالبة اما المجال بين لوحين معدنيين تمثل بخطوط متوازية مع بعضها وتبتعد عن بعضها بأبعاد متساوية وتكون عمودية على اللوحين

المقارنات :

س: ما الفرق بين الموصلات والعوازل من حيث أرتباط الالكترونات بالذرة وحركتها مع الأمثلة؟

المواد الموصلة	المواد العازلة
١- الإلكترونات تكون ضعيفة الإرتباط بالنواة.	١- الإلكترونات تكون شديدة الإرتباط بالنواة.
٢- الإلكترونات تتحرك بسهولة.	٢- الإلكترونات لا تتحرك بسهولة.
٣- أمثلتها النحاس والحديد والفضة	٣- أمثلتها الزجاج والصوف والمطاط.

س: ما الفرق بين طريقة التمغنط بالدلك والحث ؟

س: قارن بين طريقتي التمغنط بالدلك والحث .

التمغنط بالدلك	التمغنط بالحث
١-تتم ممغنطة قطعة الفولاذ وذلك بدلكها بأحد قطبي مغناطيس باتجاه واحد وبحركة بطيئة وتكرر لمرات عدة	١- تتم مغنطة المادة الفيرومغناطيسية وذلك بوضعها داخل مجال مغناطيسي قوي او بالقرب منه من دون تماس
٢- بعد الإنتهاء يتولد مغناطيس وأن قطبه المتولد في نهاية جهة الدلك في نوعية مخالفة القطب المغناطيسي الدالك	٢-يتولد على طرفي المادة الفيرومغناطيسية قطبان أحدهما شمالي والآخر جنوبي

IRAQEDU – ابن الأنبار

س : عدد أنواع المواد من حيث قابليتها ام عدم قابليتها على إيصال التيار الكهربائي ؟

المواد الموصلة	المواد العازلة
١- لها القابلية على إيصال التيار الكهربائي	١- ليس لها القابلية على إيصال التيار الكهربائي
٢- تكون الكتروناتها ضعيفة الارتباط بالنواة فإذا تعرضت إلى مجال كهربائي خارجي فإنها ستتحرك باتجاه معاكس له	٢- تكون الكتروناتها قوية الارتباط في النواة فلا تتحرك بتأثير مجال كهربائي خارجي
٣- مثل الألمنيوم والفولاذ والحديد والنحاس	٣- مثل الخشب والزجاج والمطاط والبلاستيك

س : ما الفرق بين الموصلات والعوازل؟

المواد الموصلة	المواد العازلة
تسمح بانسياب التيار الكهربائي من خلالها لأن الكتروناتها الخارجية ضعيفة الارتباط بالنواة	لا تسمح بانسياب التيار الكهربائي من خلالها لأن الكتروناتها الخارجية قوية الارتباط بالنواة

س: ما الفرق بين البطارية الأولية والبطارية الثانوية؟

البطارية الأولية	البطارية الثانوية
١- نوع من الخلايا البسيطة وينتهي مفعولها بعد استهلاك احد المواد الكيميائية المكونة لها	١-هي نوع من البطاريات الكهربائية
٢- لا يمكن اعاده شحنها مثل الخلية الكلفانية البسيطة و الخلية الجافه	٢ــ يمكن اعادة شحنها ومن امثلتها بطاريه السيارة و بطاريه (ايون_ الليثيوم)

س: ما الفرق بين بطارية (ايون _الليثيوم) و البطارية الجافة؟

بطارية (ايون _الليثيوم)	البطارية الجافة
١- بطاريه ثانويه	بطاريه اوليه
٢- يمكن اعاده شحنها	لا يمكن اعاده شحنها
٣- تحتوي على عازل يفصل بين القطب الموجب والقطب السالب	لا تحتوى على عازل
٤- ذات وسط سائل الكتروليتي	ذات وسط جاف
٥- تفقد (٥%) من شحنتها في الشهر في حاله عدم الاستعمال	تفقد(٢٠%) من شحنتها في الشهر في حاله عدم استعمالها

س : قارن بين خطوط المجال المغناطيسي حول الساق مغناطيسية وحول ملف ينساب فيه تيار كهربائي مستمر .

خطوط المجال المغناطيسي لساق مغناطيسية	خطوط المجال المغناطيسي حول ملف محلزن
١- تنشأ من ترتيب جزيئات الساق الممغنطة باتجاه واحد تقريبا	١- تنشأ من مرور التيار الكهربائي المستمر داخل الملف
٢- خطوط دائرية الشكل تقريبا	٢- خطوط بيضوية الشكل تقريبا
٣- المجال المغناطيسي دائمي	٣- المجال المغناطيسي يتلاشى بانقطاع التيار
٤- لا يمكن التحكم في المجال المغناطيسي	٤- يمكن التحكم في المجال المغناطيسي

س: قارن بين المحولة الرافعة و المحولة الخافضة؟

المحولة الرافعة	المحولة الخافضة
١- يكون عدد لفات الملف الثانوي أكبر من عدد لفات ملفها الابتدائي	١- عدد لفات ملفها الثانوي اقل من عدد لفات الملف الابتدائي
٢- الفولتية الخارجة من الملف الثانوي أكبر من الفولتية الداخلة الى ملفها الابتدائي	٢- الفولتية الخارجة من الملف الثانوي اقل من الفولطية الداخلة الى ملفها الابتدائي
٣- التيار الخارج من ملفها الثانوي اقل من التيار الداخل إلى ملفها الابتدائي	٣- التيار الخارج من ملفها الثانوي أكبر من التيار الداخل إلى ملفها الابتدائي
٤- نسبة التحويل اكبر من واحد	٤- نسبة التحويل اقل من واحد
٥ - مثل المحولة المستعملة في جهاز التلفاز لتجهيز الفولتية العالية للقاذف الإلكتروني للشاشة	٥- مثل المحولات المستخدمة في جهاز اللحام الكهربائي .

س:ما الفرق بين مولد التيار المتناوب و مولد التيار المستمر من حيث ١- التيار الخارج من كل منهما ٢-الأجزاء التي يتألف منها؟

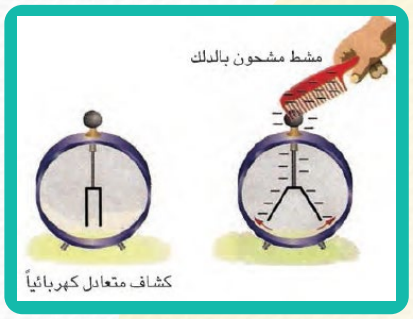
مولد التيار المتناوب	مولد التيار المستمر
١- يولد تيار متغير في المقدار والاتجاه	يولد تيار متغير في المقدار الثابت في الاتجاه
٢- يوصل طرفي ملفه بحلقتين معدنيتين منفصلتين	يوصل طرفا ملفه إلى نصفي حلقة معدنية معزولتين كهربائياً عن بعضهما

س: قارن بين الطاقة الاحفوريه الغير متجدده والطاقة المتجددة؟

الطاقة المتجددة	الطاقة الغير متجددة
١- لا تستنفذ	١- تستنفذ
٢- طاقه نظيفة (غير ملوثه)	٢- طاقه غير نظيفة (ملوثه)
٣- متاحه محليا	٣- يمكن ان تكون غير متاحه محليا
٤- تكاليف انتاجها قليله	٤- تكاليف انتاجها عالية

الأنشطـــة :

اشرح نشاط توضح فيه شحن الكشاف الكهربائي بطريقة التماس؟



الادوات :

1. كشاف كهربائي
2. مشط من البلاستك .

العمـــل :

1. ندلك المشط بالشعر بشرط أن، يكون جافاً. كي لا يحصل تفريغ كهربائي.
2. نجعل المشط يلامس قرص الكشاف المتعادل كهربائياً. نلاحظ ابتعاد ورقتي الكشاف.

الاستنتاج :

* عند حصول التماس بين المشط المشحون وقرص الكشاف المتعادل كهربائياً تبتعد ورقتا الكشاف بسبب ظهور قوة تنافر بينهما لإكتساب الورقتين النوع نفسهُ من الشحنات.

وضح بنشاط تبين فيه شحن كشاف كهربائي بطريقة الحث؟

الادوات :

1. كشاف كهربائي 2. ساق من زجاج 3. قطعة من الحرير.

العمـــل :

1. ندلك ساق الزجاج بقطعة الحرير تظهر على الساق شحنة موجبة.
2. نقرب ساق الزجاج المشحون من قرص كشاف متعادل كهربائياً نلاحظ تنافر ورقة الألمنيوم مع الساق المعدنية للكشاف وهذا دليل على أن الكشاف الكهربائي صار مشحوناً. (ينشحن قرص الكشاف بالشحنة السالبة وهي الشحنة المقيدة وتنشحن ورقة الألمنيوم بالشحنة الموجبة وهي الشحنة الطليقة).

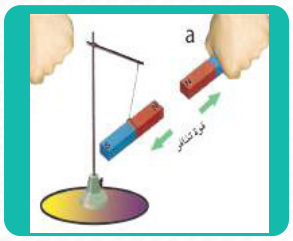
3. نصل قرص الكشاف بالأرض (بوضع اصبع اليد على قرص الكشاف) مع مع بقاء ساق الزجاج المشحونة بالقرب من قرص الكشاف نلاحظ إنطباق الورقة على ساق الكشاف بسبب اكتساب الكشاف شحنات من الأرض.
4. نقطع اتصال قرص الكشاف بالأرض (نرفع اصبع اليد على القرص) مع بقاء ساق الزجاج المشحونة بالقرب من قرص الكشاف نلاحظ بقاء الورقة منطبقة على ساق الكشاف.

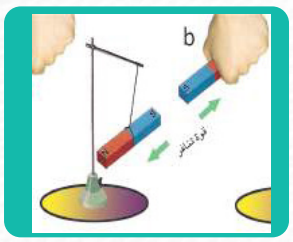
5. نبعد ساق الزجاج عن الكشاف نلاحظ تنافر ورقة الألمنيوم مع ساق الكشاف وهذا يدل على توزع الشحنات الباقية (الشحنات التي كانت مقيدة)على قرص الكشاف والساق والورقة.

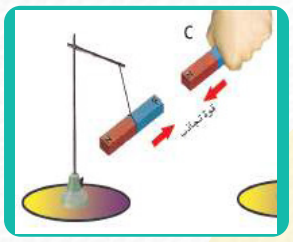
IRAQEDU – ابن الدورة
EYMAR IBN AL-ANBAR

اشرح نشاط توضح فيه قوى تجاذب والتنافر بين الأقطاب .

الادوات : 1 ساقان مغناطيسيان 2 خيط 3 كلاب 4 حامل من مادة لا تتأثر بالمغناطيس .







العمـــل :

1. يعلق الساق المغناطيسية من منتصفها بواسطة الخيط والكلاب والحامل ونتركها حرة في وضع أفقي نلاحظ أن الساق المغناطيسية تتخذ وضعا أفقيا بموازاة خط (الشمال الجنوب) الجغرافي تقريبا .
2. نمسك بيدنا ساقاً مغناطيسية أخرى ونجعل قطبها الشمالي بارزة من اليد .
3. نقرب القطب الشمالي الساق المغناطيسية الممسوكة باليد من القطب الشمالي للساق المغناطيسية المعلقة نجد أن القطب الشمالي للمغناطيس الطليق يبتعد عن القطب الشمالي للمغناطيس الممسوك باليد وهذا ناتج عن تنافرهما .
4. نعكس قطبية الساق الممسوكه باليد(نجعل القطب الجنوبي هو البارز من اليد) نقربه من القطب الجنوبي للساق المغناطيسية المعلقة نجد ان القطب الجنوبي للمغناطيس الطليق يبتعد عن القطب الجنوبي للمغناطيس الممسوك في اليد وهذا ناتج أيضا عن قوة التنافر بينهما .
5. نكرر العملية السابقة و نقرب القطب الشمالي للساق المغناطيسية الممسوكه باليد من القطب الجنوبي للساق المعلقة نجد أن القطبين ينجذبان مع بعضهما في هذه الحالة وهذا ناتج عن تأثرهما بقوة تجاذب .

الاستنتاج :

- الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر مع بعضها بينما الأقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب مع بعضها .

اشرح نشاط يمكنك فيه مشاهدة خطوط المجال المغناطيسي باستعمال برادة الحديد لساق مغناطيسية

الادوات : 1 ساق مغناطيسية 2 لوح من الزجاج برادة حديد

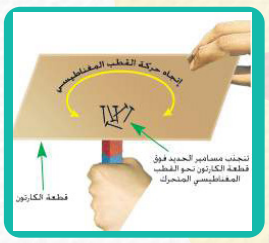
العمـــل :

1. نضع لوح الزجاج على الساق المغناطيسية وبمستوى افقي
2. ننثر برادة الحديد على لوح الزجاج وننقر اللوح بلطف . نلاحظ ان برادة الحديد ترتبت بشكل خطوط.

الاستنتاج :

- ان برادة الحديد التي ترتبت بشكل خطوط هي تلك الخطوط التي تمثل المجال المغناطيسي حول الساق المغناطيسية .

اشرح نشاطاً توضح فيه أن المجال المغناطيسي يمكن النفاذ خلال قطعة من الورق المقوى. (الكارتون) ؟



الادوات : 1 ساق مغناطيسية. 2 قطعة من الكارتون 3 مجموعة مسامير

العمـــل :

1. نمسك الساق المغناطيسية بوضع شاقولي باليد
2. نضع بعض مسامير الحديد بلطف على قطعة ورق المقوى
3. نمسك قطعة ورقة المقوى باليد الأخرى و نضعها فوق القطب العلوي المغناطيس.
4. نحرك الساق المغناطيسية تحت الورقة في مسار دائري أو بخط مستقيم .
5. نلاحظ أن مجموعة المسامير تنجذب نحو القطب المغناطيسي للساق وتتحرك متبعه المسار نفسه لحركة القطب المغناطيسي .

الاستنتاج :

- نستنتج من هذا نشاط أن المجال المغناطيسي يمكنه النفاذ خلال مواد مختلفة منها الورق المقوى.

اشرح نشاط توضح فيه أن المجال المغناطيسي يمكنه النفاذ من خلال الماء؟

الادوات :

1 ساق مغناطيسية 2 مجموعة من المسامير 3 إسطوانة زجاج 4 ماء

العمـــل :

1. نجعل مجموعة المسامير داخل الأسطوانة الزجاجية ثم نضيف كمية مناسبة من الماء في الإسطوانه
2. نقرب أحد قطبي الساق المغناطيسية من جدار الأسطوانة سنلاحظ أن المسامير تنجذب نحو قطب المغناطيس القريب منها .
3. نحرك القطب المغناطيسي للساق حول الأسطوانة نجد أن المسامير تتحرك متبعة المسار نفسه لحركة القطب المغناطيسي

الاستنتاج :

- نستنتج من هذا النشاط أن المجال المغناطيسي يمكنه النفاذ خلال مواد مختلفة منها الماء.

IBAOEDU.COM
NEYMAR IBN ALANBAR

اذكر نشاط يمكنك من خلاله معرفة تأثير المجال المغناطيسي للتيار الكهربائي المنساب في السلك.

الادوات :

1. إبرة مغناطيسية تستند على حامل مدبب
2. سلك غليظ بطول 30cm
3. بطارية بفولطية 1.5V
4. أسلاك توصيل
5. مفتاح كهربائي

العمـــل :

1. نترك الإبرة المغناطيسية حرة تتجه بموازاة المجال المغناطيسي الأرضي
2. نجعل السلك الغليظ فوق الإبرة المغناطيسية بحيث يكون موازيا لمحورها.
3. نربط السلك فيصل كل غليظ بين قطبي البطارية وعبر المفتاح الكهربائي.
4. نغلق المفتاح لبرهه من الزمن سنلاحظ انحراف الإبرة المغناطيسية ومن ثم استقرارها بوضع عمودي على طول السلك اما عند انقطاع التيار فإن الإبرة تعود إلى وضعها السابق.
5. نعكس اتجاه التيار وذلك بعكس قطبية النضيدة ونغلق المفتاح لبرهه من الزمن سنلاحظ أيضا انحراف الإبرة عمودي على طول السلك ولكن بوضع معاكس للحالة الأولى.
6. أن انحراف الإبرة يدل على تأثرها بعزم قوة مغناطيسية بسبب وجودها في مجال مغناطيسي كما أن عودتها إلى وضعها السابق عند انقطاع التيار يدل على أن هذا التيار ولد مجال مغناطيسي

الاستنتاج :

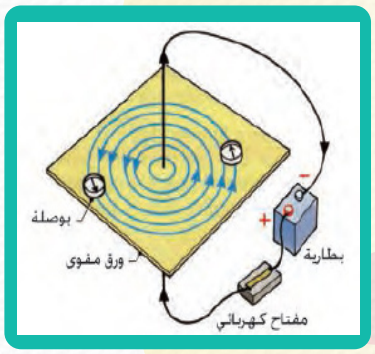
- أن انسياب التيار الكهربائي في سلك موصل يولد حوله مجالا مغناطيسيا.

وضح بنشاط عملي تبين فيه خطوط المجال المغناطيسي لتيار مستمر ينساب في سلك مستقيم؟

الادوات :

1. ورقة مقوى.
2. عدة بوصلات مغناطيسية صغيرة.
3. سلك غليظ.
4. مفتاح كهربائي.
5. بطارية كهربائية فولطيتها مناسبة
6. برادة حديد.

العمـــل :



1. نمرر السلك من خلال ورقة المقوى ونربط الدائرة الكهربائية
2. ننثر برادة الحديد حول السلك ونغلق الدائرة الكهربائية لينساب التيار الكهربائي في السلك وننقر على الورقة نقرات خفيفة.
3. نكرر الخطوات بوضع مجموعة من البوصلات فوق ورقة المقوى بدل برادة الحديد ستشكل دائرة مركزها السلك
4. نغلق الدائرة لفترة زمنية قصيرة فينساب تيار كهربائي خلال السلك .
5. نعكس قطبية البطارية لينعكس اتجاه التيار الكهربائي سيتولد مجال مغناطيسي معاكس بالاتجاه للحالة الاولى .

الاستنتاج :

- نستنتج من النشاط إن برادة الحديد تترتب بشكل دوائر متحدة المركز مركزها السلك و بمستوى عمودي عليه وهذه الدوائر تمثل خطوط المجال المغناطيسي حول السلك والناشئ عن انسياب تيار كهربائي في السلك .
- اما اتجاه القطب الشمالي لإبرة البوصلة يمثل اتجاه المجال المغناطيسي في النقطة الموضوعة فيها البوصلة.

IRAQEDU – ابن الأنبار
ICT MAHDI BIN AL-ANBARI

وضح بنشاط تخطيط المجال المغناطيسي لتيار كهربائي مستمر ينساب في حلقة دائرية .

الادوات :

1. ورق مقوى
2. عدد من البوصلات
3. حلقة من سلك غليظ معزول
4. مفتاح كهربائي
5. بطارية فولطياتها مناسبة
6. برادة حديد

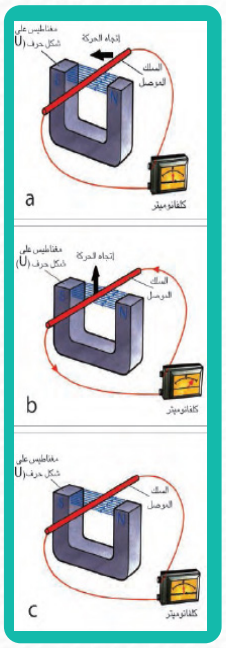
العمـــل :

1. نثبت السلك الغليظ في لوح المقوى ونربط الدائرة الكهربائية المؤلفة من حلقة مربوطة على التوالي مع البطارية .
2. نمرر التيار الكهربائي في السلك برهة زمنية ونضع في عدة مواقع عن مركز الحلقة عدد من البوصلات (نلاحظ اتجاه انحراف الأقطاب المغناطيسية للبوصلة)
3. نعكس اتجاه التيار المنساب في الحلقة ونكرر الخطوات أعلاه .
4. نعيد النشاط باستعمال برادة الحديد ونلاحظ ترتيبها .

الاستنتاج :

- نستنتج أن شكل خطوط المجال المغناطيسي الناشئة عن انسياب التيار الكهربائي المستمر في حلقة مواصلة تكون خطوط بيضوية الشكل تقريبا تزدحم داخل الحلقة وتكون عمودية على مستوى الحلقة .

اشرح نشاط توضح فيه كيفية توليد التيار الكهربائي باستعمال مجال مغناطيسي؟



الادوات :

1. مغناطيس دائمي بشكل حرف U.
2. كلفانوميتر
3. سلك موصل معزول

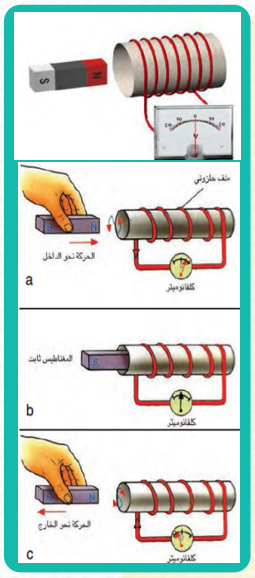
العمـــل :

1. نصـل طرفـي السـلك بطرفـي الكلفانومـيتر ونحـرك السـلك باتجـاه مـوازي لخطـوط المجـال المغناطـيسي نلاحـظ عـدم انحـراف مـؤشر الكلفانومـيتر بسـبب عـدم حصـول تغـيير فـي المجـال المغناطـيسي .
2. نحرك السلك باتجاه عمودي على خطوط المجال نلاحظ انحراف مؤشر الكلفانوميتر باتجاهين متعاكسين على جانبي صفر الكلفانوميتر بسبب حصول تغيير في المجال المغناطيسي .
3. عند توقف الموصل عن الحركة نلاحظ عدم انحراف مؤشر الكلفانوميتر.

الاستنتاج :

- إن التيار الكهربائي الآني (اللحظي) الذي يتولد في السلك على الرغم من عدم وجود بطارية في دائرته الكهربائية يسمى بالتيار المحتث لأنه تيار نشأ من تغيير المجال المغناطيسي.

وضح بنشاط عملي تبين في كيفية توليد القوة الدافعة الكهربائية المحتثه ؟



الادوات :

1. ساق مغناطيسية
2. ملف اسطواني
3. كلفانوميتر

العمـــل :

1. نربط طرفي الملف بطرفي الكلفانوميتر
2. نحرك المغناطيس و نقربها من الملف بموازاة طول الملف ونلاحظ انحراف مؤشر الكلفانوميتر الذي يشير إلى انسياب التيار المحتث فيه .
3. نثبت المغناطيس بالقرب من الملف(نلاحظ استقرار مؤشر الكلفانوميتر عند الصفر يعني عدم تولد تيار محتث)
4. نسحب الساق المغناطيسية من داخل الملف إلى الخارج نلاحظ انحراف مؤشر الكلفانوميتر الذي يكون باتجاه معاكس للحالة السابقة .

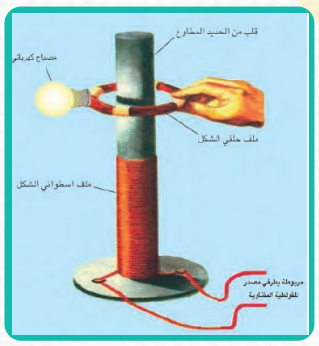
الاستنتاج :

- إن التيار المحتث في الدائرة الكهربائية المقفلة ينشأ عندما يتحرك المغناطيس او الملف مسببا تغير في خطوط المجال المغناطيسي بينما لا ينشأ التيار المحتث إذا لم يتحرك أي منهما لعدم حصول تغيير في خطوط المجال المغناطيسي .

كيف يتولد تيار محتث في ملف ثانوي نتيجة لتغير خطوط المجال المغناطيسي المتولد في الملف الابتدائي؟ وضح ذلك بنشاط . س : كيف يتولد تيار محتث في ملف وضح ذلك بنشاط ؟

الادوات :

1. ملف بشكل أسطوانة مجوفة
2. ملف حلقي الشكل.
3. مصباح كهربائي.
4. مصدر فولطية متناوب.
5. مفتاح.
6. ساق من الحديد المطاوع طويل نسبيا .



العمـــل :

1. نضع داخل الملف الأسطواني ساق حديد مطاوع طويل نسبيا
2. نربط مصدر الفولطية المتناوبة والمفتاح على التوالي بين طرفي الملف الأسطواني فتدعى الدائرة بدائرة الملف الابتدائي) .
3. نربط المصباح الكهربائي بالملف الحلقي (فيدعى هذا الملف بالملف الثانوي) .
4. نغلق دائرة الملف الابتدائي نلاحظ توهج المصباح المربوط بالملف الثانوي .

الاستنتاج :

- يتولد تيار محتث في الملف الثانوي نتيجة لتغير خطوط المجال المغناطيسي في وحدة الزمن المتولد في الملف الابتدائي والذي يسببه انسياب التيار المتناوب فيه .

IRAQEDU
NEYMAR IBN AL-ANBAR

معلومات هامة :

1. البروتون داخل نواة الذرة يحمل الشحنة الموجبة ومقدارها يساوي شحنة الإلكترون. وشحنتها تعد اصغر وحدة قياس للشحنات.
2. شحنة أي جسم مشحون تساوي مضاعفات صحيحة لمقدار شحنة الإلكترون.

$$\text{عدد الإلكترونات} = \frac{\text{شحنة الجسم}}{\text{شحنة الإلكترون}}$$

3. ثبت عملياً أن مقدار شحنة الإلكترون تساوي $1.6\times10^{-19}\ C$
4. الكولوم الواحد يعادل شحنة كمية من الإلكترونات عددها $6.25\times10^{18}\ electron$
5. الكولوم وحدة قياس كبيرة وأجزائها الشائعة الإستعمال هي المايكرو كولوم µC و النانوكولوم ηC

ت	للتحويل من أجزاء المتر الى المتر	للتحويل من أجزاء الكولوم الى الكولوم
1	$Cm \rightarrow m$ سانتي متر نضرب $\times10^{-2}$	$pc \rightarrow C$ بيكو كولوم نضرب $\times10^{-12}$
2	$mm \rightarrow m$ ملي متر نضرب $\rightarrow \times10^{-3}$	$mc \rightarrow C$ ملي كولوم نضرب $\rightarrow \times10^{-3}$
3	$\mu m \rightarrow m \rightarrow$ مايكرو متر نضرب $\times10^{-6}$	$\mu c \rightarrow C$ مايكرو كولوم نضرب $\times10^{-6}$
4	$nm \rightarrow m \rightarrow$ نانو متر نضرب $\times10^{-9}$	$nc \rightarrow C$ نانو كولوم نضرب $\times10^{-9}$

- الشحنات المتشابهة تتولد بينهما قوى تنافر والشحنات المختلفة تتولد بينهما قوى تجاذب.
- هناك اجزاء صغيرة المقدار هي ملي امبير ومايكرو امبير ويمكن تحويلها الى امبير كتالي :

$1A \times10^{-3}$	ملي امبير
$1A \times10^{-6}$ µA	مايكرو كولوم

$$\text{التيار الكهربائي} = \frac{\text{الشحنة}}{\text{الجسم}} \quad \text{او} \quad I = \frac{q}{t}$$

$$\text{الامبير} = \frac{\text{كولوم}}{\text{الشحنة}}$$

$$R = \frac{V}{I}$$

$$\text{كفاءة المحولة} = \frac{\text{القدرة الخاجية}}{\text{القدرة الداخلية}} \times 100\% \qquad \eta = \frac{P_2}{P_1} \times 100\%$$

التيار الكلي (I_{total})

$$I_{total} = I_1 + I_2 + I_3 \quad \text{او} \quad I_{total} = \frac{V_{total}}{R_{eq}}$$

فرق الجهد الكلي (V_{total})

$$V_{total} = V_1 = V_2 = V_3 \quad \text{او} \quad V_{total} = I_{total} \times R_{eq}$$

المقاومة المكافئة (R_{eq})

$$R_{eq} = \frac{V_{total}}{I_{total}} \quad \text{او} \quad \frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

العلاقة الرياضية لحساب القوة الدافعة الكهربائية :

$$emf = \frac{w}{q}$$

$$P = \frac{E}{t}$$

تحسب القدرة بعدة قوانين :

$P = IV$ -1 $\quad P = I^2 R$ -2 $\quad P = \frac{V^2}{R}$ -3

حساب قيمة الطاقة الكهربائية من العلاقة التالية :

$$E\,(Joules) = P(W) \times t(s)$$

- الزمن يجب ان يكون بالثواني اذا جاء بالدقائق يتم الضرب في 60

حساب ثمن الطاقة المستهلكة :

كلفة الطاقة المستهلكة = القدرة المستهلكة (P) × الزمن (t) × ثمن الوحدة الواحدة (cost)

$$cost = P \times t \times \text{unit price}$$

- الوقت يجب ان يكون بالساعات ، اذا جاء بالدقائق نقسم الرقم على 60 ، القدرة يجب ان تقاس بالكيلو واط kw اذا جاءت بالواط w فيتم التقسيم على 1000

درسنا سابقا ان :

القدرة = فرق الجهد × التيار

$$P = I \times V$$

فعند تطبيق القانون اعلاه لكل من دائرة الملف الابتدائي و الملف الثانوي نحصل على :

القدرة الداخلة في الملف الابتدائي = تيار الملف الابتدائي I_1 × فولطية الملف الابتدائي V_1

$$P_1 = I_1 \times V_1$$

القدرة الخارجة من الملف الثانوي = تيار الملف الثانوي I_2 × فولطية الملف الثانوي V_2

$$P_2 = I_2 \times V_2$$

فإذا فرضنا أن القدرة الداخلة المحولة تساوي القدرة الخارجة منها أي ان المحولة مثالية (لا يحصل ضياع في القدرة الكهربائية) لذا يمكننا القول أن :

$P_1 = P_2 \qquad I_1 \times V_1 = I_2 \times V_2$

وبما ان الفولطية V تتناسب طرديا مع عدد لفات الملف N

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{I_1}{I_2} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 1$$

وبالمقارنة مع معادلة رقم (١) نحصل على معادلة رقم (٣)

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 2$$

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{N_2}{N_1} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 3$$

يمكن حساب القدرة الكهربائية التي أنجزنا بها الخلية الشمسية (القدرة الخارجة) من خلال العلاقة التالية :

$$P_{out} = I \times V$$

وكذلك يمكن حساب القدرة الداخلة الى الخلية الشمسية من العلاقة التالية .

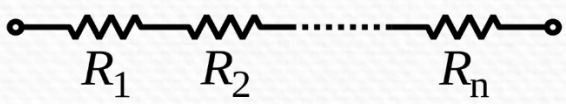
$$P_{in} = i \times A$$

- حيث ان A المساحة السطحية للخلية وتقاس m2 و i شدة الاشعاع الشمسي الساقط الذي هو بحدود $1400\ \frac{watt}{m^2}$

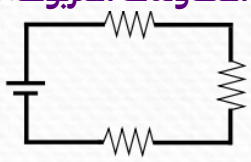
كفاءة الخلية الشمسية تحسب من العلاقة التالية :

$$\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}} \times 100\%$$

ربط التوالي :



1. التيار الكلي متساوي $I_{total} = I_1 = I_2 = I_3$
2. فرق الجهد الكلي للدائرة (V_{total}) يساوي مجموع فروق الجهد عبر طرفي كل مقاومة حيث $V_{total} = V_1 + V_2 + V_3$
3. تزداد المقاومة المكافئة (R_{eq}) كلما زاد عدد المقاومات المربوطة على التوالي ويقل التيار المار في الدائرة . $R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$



المسائـــل :

س1 : وضعت شحنة نقطية موجبة مقدارها $(+4\times10^{-6}c)$ على بعد (0,06m) من شحنة كهربائية نقطية موجبة أخرى مقدارها $(+9\times10^{-6}c)$ احسب مقدار

1. القوة التي تؤثر بها الشحنة الاولى q_1 على الشحنة الثانية q_2.
2. القوة التي تؤثر بها الشحنة الثانية q_2 على الشحنة الأولى q_1.

المعطيات :

$q_1 = +4\times10^{-6}c$

$q_2 = +9\times10^{-6}c$

$F_{12} = ?$

$F_{21} = ?$

$r = 0,06m$

الحـــل :

1. $F_{12} = K\frac{q_1\times q_2}{r^2}$

$F_{12} = 9\times10^{9}\frac{4\times10^{-6}\times9\times10^{-6}}{(0.06)^2} \Rightarrow F_{12} = \frac{36\times10^{3}\times9\,10^{-6}}{36\times10^{-4}} = 90$

$F_{12} = 9\times10^{-3}\times10^{+4}$

$F_{12} = 90\ N$

2. $F_{21} = K\frac{q_2\times q_1}{r^2} \Rightarrow F_{21} = 9\times10^{9}\frac{9\times10^{-6}\times4\times10^{-6}}{(0.06)^2}$

$\frac{36\times10^{3}\times9\,10^{-6}}{36\times10^{-4}} \Rightarrow F_{12} = 9\times10^{-3}\times10^{+4} \Rightarrow F_{21} = 90N$

س2: شحنتان كهربائيتان نقطيتان مقدارهما $(2\times10^{-6}\ C)$, $(-8\times10^{-6}\ C)$ وضعتا على بعد (0,06m) عن بعضهما احسب مقدار القوة التي تؤثر بها الشحنة الاولى على الشحنة الثانية وما نوعها ؟

المعطيات :

$q_1 = 2\times10^{-6}\ C$

$q_2 = -8\times10^{-6}\ C$

r = 0.06 m

الحـــل :

$F = K\frac{q_1\times q_2}{r^2}$

$F = 9\times10^{9}\frac{2\times10^{-6}\times-8\times10^{-6}}{(0,06)^2}$

$F = 9\times10^{9}\frac{2\times10^{-6}\times-8\times10^{-6}}{36\times10^{-4}}$

$= -4\times10^{-3} = -40\ N$

(نوع القوى تجاذب)

س3: شحنتان كهربائيتان نقطيتان متماثلتان قوة التنافر بينهما (10N) عندما كان البعد بينهما (6cm) احسب مقدار شحنة كل منهما ؟

المعطيات :

$q_1 = q_2 = q^2$

لانهما متماثلتان

$F = 10N$

$r = 6\ cm = 6\times10^{-2}$

الحـــل :

$F = K\frac{q_1\times q_2}{r^2}$

$10 = 9\times10^{9}\frac{q^2}{(6\times10^{-2})^2}$

$10 = 9\times10^{9}\frac{q^2}{\frac{36}{4}\times10^{-4}}$

$40\times10^{-4} = 10^{9}\ q^2$

$\therefore q^2 = \frac{40\times10^{-4}}{10^{9}}$

$= 40\times10^{-4}\times10^{-9}$

$= 40\times10^{-13}$

$= 4\times10^{-12} = 2$

$\therefore q = 2\times10^{-6}\ C$

س4: شحنتان كهربائيتان نقطيتان متماثلتان مقدار كل منهما 3×10^{-9} C والبعد بينهما (5cm) احسب مقدار قوة التنافر بينهما .

المعطيات :

$q_1 = 3\times10^{-9}\ C$

$q_2 = 3\times10^{-9}\ C$

$r = 5\ cm = 5\times10^{-2}$

$F = ?$

الحـــل :

$F = K\frac{q_1\times q_2}{r^2}$

$= 9\times10^{9}\frac{3\times10^{-9}\times3\times10^{-9}}{(5\times10^{-2})^2}$

$= \frac{81\times10^{-9}}{25\times10^{-4}} = \frac{81}{25}\times10^{-9}\times10^{+4}$

$= 3.24\times10^{-5}$

س5: شحنتان كهربائيتان نقطيتان متماثلتان مقدار كل منهما $6 \times 10^{-6}\ C$ والبعد بينهما (6cm) احسب مقدار القوة الكهربائية المتبادلة وما نوع القوة

س6: س: شحنة كهربائية نقطية موجبة ($+2 \times 10^{-9}$ C) وضعت عند نقطة في مجال كهربائي فتأثرت بقوة مقدار ها (4×10^{-6} N) ما مقدار المجال الكهربائي ؟

المعطيات :

$q = +2 \times 10^{-9}$ C

$E = ?$

$F = 4 \times 10^{-6}$ N

الحـــــل :

$$E = \frac{F}{q} \implies E = \frac{\cancel{4}^{2} \times 10^{-6}}{2 \times 10^{-9}}$$

$$E = 2 \times 10^{-6} \times 10^{+9}$$

$$E = 2 \times 10^{+3} \quad \frac{N}{C}$$

س7: شحنة كهربائية مقدارها (6μC) وضعت عند نقطة A في مجال كهربائي وكان مقدار القوة الكهربائية المؤثر فيها (24N) جد مقدار المجال الكهربائي في تلك النقطة .

المعطيات :

$q = 6\ \mu C = 6 \times 10^{-6}$ C

$E = ?$

$F = 24$ N

الحـــــل :

$$E = \frac{F}{q} \implies E = \frac{\cancel{24}^{4}}{6 \times 10^{-6}}$$

$$E = 4 \times 10^{+6} \quad \frac{N}{C}$$

س8: س : شحنة كهربائية مقدارها (3μC) وضعت عند النقطة P في مجال كهربائي وكان مقدار المجال الكهربائي ($4 \times 10^{+6} \frac{N}{C}$) احسب مقدار القوة الكهربائية المؤثرة فيها ؟

المعطيات :

$q = 3\ \mu C = 3 \times 10^{-6}$ C

$E = 4 \times 10^{+6} \frac{N}{C}$

$F = ?$

الحـــــل :

$$E = \frac{F}{q} \implies F = E \times q$$

$$F = E \times q \implies$$

$$F = 4 \times 10^{+6} \times 3 \times 10^{-6}$$

$$= 12\ N$$

س9: شحنة كهربائية مقدارها ($2 \times 10^{-9} C$) وضعت عند النقطة P في مجال كهربائي و كان مقدار المجال الكهربائي ($2 \times 10^{3} \frac{N}{C}$) احسب مقدار القوة الكهربائية المؤثرة فيها ؟

المعطيات :

$q = 2 \times 10^{-9}$ C

$E = 2 \times 10^{3} \frac{N}{C}$

$F = ?$

الحـــــل :

$$E = \frac{F}{q} \implies 2 \times 10^{3} = \frac{F}{2 \times 10^{-9}}$$

$$F = 2 \times 10^{3} \times 2 \times 10^{-9}$$

$$\therefore F = 4 \times 10^{-6}\ N$$

س10: يمر من مقطعا عرضيا من موصل شحنات كهربائي مقدارها (1.2c) في كل دقيقة احسب مقدار التيار المنساب خلال الموصل ؟

الحـــــل :

الدقيقة = 60 ثانية يجب ان يكون الوقت بالثواني

$$I = \frac{q}{t}$$

$$I = \frac{1.2}{60} = 0.02\ A$$

س11: اذا كان مقدار التيار المنساب في موصل (0.4A) احسب كمية الشحنة التي تعبر مقطعا عرضيا من موصل خلال

a – 2 sec b- 4 minutes

الحـــــل :

$$a\text{-}\ I = \frac{q}{t} \implies q = I \times t = 0.4 \times 2 = 0.8\ C$$

$$b\text{-}\ I = \frac{q}{t} \implies q = I \times t = 0.4 \times 4 \times 60 = 96\ C$$

س12: اذا كان مقدار التيار الكهربائي المنساب في موصل يساوي (0.6A) احسب كمية الشحنة التي تعبر مقطعا من موصل خلال (120 ثانية) ؟

الحـــــل :

$$I = \frac{q}{t} \Rightarrow q = I \times t = 0.6 \times 120 = 72\ C$$

س13: مقاومتان (8Ω و 4Ω) ربطتا على التوالي مع بعضهما ثم ربطتا الى مصدر فرق جهد كهربائي (24V) احسب مقدار
1. التيار الكهربائي المنساب في الدائرة . 2. فرق الجهد الكهربائي على طرفي كل مقاومة

الحـــــل :

$$R_{eq} = R_1 + R_2 \Rightarrow R_{eq} = 4 + 8 = 12\ \Omega$$

$$R_{eq} = \frac{V_{total}}{I_{total}} \Rightarrow I_{total} = \frac{24}{12} = 2\ A$$

$$V_1 = I \times R_1 \Rightarrow V_1 = 2 \times 4 = 8\ V$$

$$V_2 = I \times R_2 \Rightarrow V_2 = 2 \times 8 = 16\ V$$

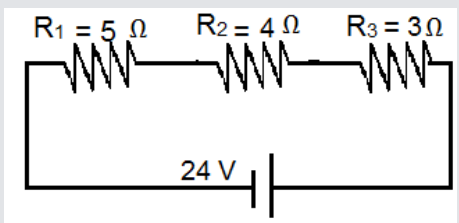
س14: مقاومتان (4Ω و 2Ω) ربطتا على التوالي مع بعظهما ثم ربطتا الى مصدر فرق جهد كهربائي (12V) احسب مقدار
1. المقاومة المكافئة 2. التيار الكهربائي المنساب في الدائرة .

الحـــــل :

1- $R_{eq} = R_1 + R_2 \Rightarrow R_{eq} = 4 + 2 = 6\ \Omega$

2- $R_{eq} = \frac{V_{total}}{I_{total}} \Rightarrow I_{total} = \frac{V_{total}}{R_{eq}} \Rightarrow I = \frac{12}{6} = 2\ A$

س15: من الشكل المجاور احسب :
1. المقاومة المكافئة
2. فرق الجهد بين طرفي كل مقاومة



الحـــــل :

1_ $R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3 = 12\Omega = 5 + 4 + 3$

2_ $I_{total} = \frac{V_{total}}{R_{eq}} = \frac{24}{12} = 2A$

$$V_1 = I \times R_1 \Rightarrow V_1 = 2 \times 5 = 10V$$

$$V_2 = I \times R_2 \Rightarrow V_2 = 2 \times 4 = 8V$$

$$V_3 = I \times R_3 \Rightarrow V_3 = 2 \times 3 = 6V$$

س16: مهم ومكرر وزاريًا : ثلاث مقاومات (3Ω , R, 4Ω) ربطت على التوالي مع بعضها والمقاومة المكافئة لهما ربطت عبر فرق جهد كهربائي (18V) فانساب تيار كهربائي في الدائرة قدرة (2A) احسب : 1. المقاومة المجهولة R 2. فرق الجهد الكهربائي على طرفي كل مقاومة .

الحـــــل :

1 - $R_{eq} = \frac{V_{total}}{I_{total}} = \frac{18}{2} = 9\Omega$

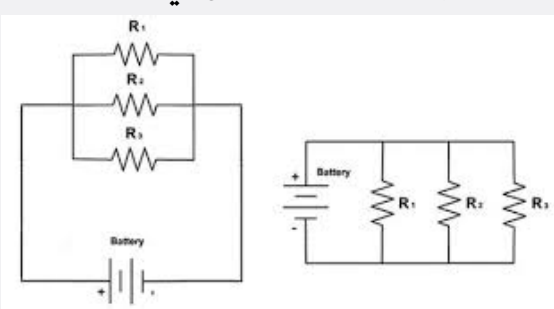
$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3 \Rightarrow 9 = 4 + 3 + R$$

2- $V_1 = I \times R_1 \Rightarrow V_1 = 2 \times 4 = 8V$

$$V_2 = I \times R_2 \Rightarrow V_2 = 2 \times 2 = 4\ V$$

$$V_3 = I \times R_3 \Rightarrow V_3 = 2 \times 3 = 6V$$

ربط التـــــــــــوازي



س17: مقاومتان(18Ω و 9Ω) ربطتا على التوازي والمقاومة المكافئة لهما مربوطة عبر فرق جهد كهربائي(18V) احسب
1ـ المقاومة المكافئة 2ـ التيار المنساب في كل مقاومة .

الحـــــل :

1_ $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \Rightarrow \frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{9} + \frac{1}{18}$

$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{2+1}{18} = \frac{3}{18} = \frac{1}{6}$

$\therefore R_{eq} = 6\ \Omega$

2_ $I_1 = \frac{V_1}{R_1} \Rightarrow I_1 = \frac{18}{9} = 2A$

$I_2 = \frac{V_2}{R_2} \Rightarrow I_2 = \frac{18}{18} = 1A$

س18: في الشكل المجاور ثلاث مقاومات ($R_1 = 6\ \Omega$ ، $R_2 = 9\ \Omega$ ، $R_3 = 18\ \Omega$) والمقاومة المكافئة لها مربوطة عبر فرق جهد كهربائي مقداره (18v) احسب 1ـ مقدار المقاومة المكافئة . 2ـ التيار المنساب في كل مقاومة 3ـ التيار الكلي .

الحـــــل :

1- $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$

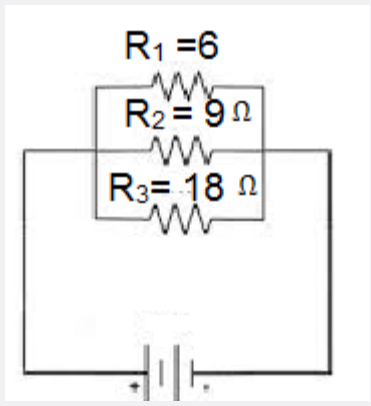
$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{6} + \frac{1}{9} + \frac{1}{18} = \frac{3+2+1}{18} = \frac{6}{18} = \frac{1}{3}$

$R_{eq} = 3\ \Omega$

2- $I_1 = \frac{V_1}{R_1} \Rightarrow I_1 = \frac{18}{6} = 3A$

$I_2 = \frac{V_2}{R_2} \Rightarrow I_2 = \frac{18}{9} = 2A$

$I_3 = \frac{V_3}{R_3} \Rightarrow I_3 = I_1 = \frac{18}{18} = 1A$



3 - $I_{total} = \frac{V_{total}}{R_{eq}} = \frac{18}{3} = 6\ A$

س19: انسابت كمية من الشحنات الكهربائية (q) مقدارها (10c) خلال بطارية فاكتسبت طاقة مقدارها (20J) احسب مقدار القوة الدافعة الكهربائية .

الحـــــل :

$emf = \frac{w}{q} = \frac{20}{10} = 2\ V$

س20: بطارية القوة الدافعة لها (2V) ما مقدار الشغل الذي تزوده لتحريك شحنة مقدارها (20V) ؟

الحـــــل :

$emf = \frac{w}{q} \Rightarrow w = emf \times q$

$= 2 \times 20 = 40\ J$

س21: مدفأة كهربائية سلطت عليها فولطية مقدارها (220V) وكانت مقاومة احد اسلاك التسخين الثلاثة (88Ω) احسب مقدار
1ـ القدرة المستهلكة في احد اسلاك التوصيل 2ـ التيار المنساب في احد اسلاك التوصيل .

الحـــــل :

1- $P = \frac{V^2}{R} = \frac{220 \times 220}{88} = \frac{48400}{88} = 550\ W$

2- $P = IV \Rightarrow I = \frac{P}{V} = \frac{550}{220} = 2.5\ A$

س22: مقاومتان ($R_1=9\Omega$ ، $R_2=18\Omega$) ربطتا على التوازي وربطت المجموعة عبر فرق جهد قدره (36v) احسب مقدار القدرة الكهربائية المستهلكة في كل مقاومة ؟

الحـــــل :

1- $P_1 = \frac{V^2}{R} = \frac{36 \times 36}{9} = 144\ W$

2- $P = \frac{V^2}{R} = \frac{36 \times 36}{18} = 72\ W$

س23: ابريق شاي كهربائي يعمل بقدرة مقدارها (1200W) فاذا كان التيار المنساب في الابريق (5A) احسب
1ـ مقدار الفولطية التي يعمل عليها الجهاز 2ـ مقاومة سلك التسخين .

الحـــــل :

1- $P = IV \Rightarrow V = \frac{P}{I} = \frac{1200}{5} = 240\ V$

2- $R = \frac{V}{I} = \frac{240}{5} = 48\ \Omega$

س24: جهاز كهربائي يستثمر طاقة مقدارها (36K J) في مدة زمنية قدرها ثلاث دقائق وكان مقدار التيار المنساب في هذا الجهاز (2A) جد مقدار 1ـــ القدرة المستثمرة 2ـــ فرق الجهد الذي يعمل علية الجهاز.

الحـــل:

1 _ $P = \frac{E}{t} = \frac{36000}{180} = 200\ W$ 2 - $P = IV \Rightarrow V = \frac{P}{I} = \frac{200}{2} = 100\ V$

س25: اذا استعمل مجفف شعر لمدة (20minutes) وكانت قدرة المجفف (1500W) احسب مقدار الطاقة الكهربائية المستثمرة في المجفف ؟

الحـــل:

$E = Pt \Rightarrow E = 1500 \times 1200 = 1800\ 000\ j$

س26: جهاز منزلي يستهلك قدرة مقدارها (1200W) سلط فرق جهد مقداره (240V) بين طرفيها احسب مقدار
1ـــ التيار الكهربائي المنساب في الجهاز 2ـ الطاقة الكهربائية المستهلكة خلال اربعة دقائق ؟

الحـــل:

1- $P = IV \Rightarrow I = \frac{P}{V} = I = \frac{1200}{240} = 5A$

2 - $E = Pt \Rightarrow E = 1200 \times 240 = 288000\ J$

$E = 288\ KJ$

س27: اذا استعملت مكنسة كهربائية لمدة (30minutes) وكانت المكنسة تستهلك قدرة (1kw) وثمن الوحدة الواحدة ($100\ \frac{Dinar}{KW-h}$) فما هو المبلغ الواجب دفعه ؟

الحـــل:

$P = 1\ KW$

$t = 30\ minutes = \frac{30}{60} = 0.5\ h$

$cost = P \times t \times unit\ price$

$cost = 1 \times 0.5 \times 100 = 50\ Dinar$

س28: اذا استعملت غسالة كهربائية لمدة (30minutes) وكانت الغسالة تستهلك قدرة (500W) وثمن الوحدة الواحدة ($100\ \frac{Dinar}{KW-h}$) فما هو المبلغ الواجب دفعة ؟

الحـــل:

$P = 500\ W = \frac{500}{1000} = 0.5\ kw$

$t = 30\ minutes = \frac{30}{60} = 0.5\ h$

$cost = P \times t \times unit\ price$

$cost = 0.5 \times 0.5 \times 100 = 25\ Dinar$

NEYMAR IBN AL-ANBAR

س29: مكواة تعمل على فرق جهد (220V) وينساب فيها تيار كهربائي (3A) احسب قدرة المكواة وما مقدار المبلغ الواجب دفعه عندما تعمل المكواة لمدة نصف ساعة اذا كان ثمن الواحدة ($100\ \frac{Dinar}{KW-h}$)

الحـــل:

$P = IV = 3 \times 220 = 660\ w$

$P = \frac{660}{1000} = 0.66\ kw$

$t = 0.5\ h$

$cost = P \times t \times unit\ price$

$cost = 0.66 \times 0.5 \times 100 = 33\ Dinar$

س30: محولة كهربائية ربط ملفها الابتدائي مع مصدر للفولطية المتناوبة. 240V والجهاز الكهربائي (الحمل) المربوط مع ملفها الثانوي يشتغل على فولطية متناوبة 12V وكان عدد لفات ملفه الابتدائي 500turn
ا- ما نوع المحولة ٢- احسب عدد لفات الملف الثانوي ؟

المعطيات:

$N_2 = ?$
$N_1 = 500\ turn$
$V_2 = 12\ v$
$V_1 = 240\ v$

الحـــل:

1. المحولة خافضة لان V_1 اكبر من V_2

2 - $\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow \frac{12}{240} = \frac{N_2}{500}$

$240\ N_2 = 12 \times 500$

$N_2 = \frac{500 \times 12}{240} = 25\ turn$

س31: اذا كانت القدرة الداخلة في الملف الابتدائي لمحولة كهربائية (220W) وخسائر القدرة فيها (11W) جد كفاءة المحولة .

المعطيات :

$P_1 = 220\ W$

$P_2 = ?$

$P_{Loss} = 11\ w$

$\eta = ?$

الحـــل :

$P_{Loss} = P_1 - P_2$

$P_2 = 220 - 11 = 209\ W$

$\eta = \frac{P_2}{P_1} \times 100\%$

$\eta = \frac{209}{220} \times 100\%$

$= 95\ \%$

س32: محولة مثالية عدد لفات ملفها الابتدائي (600turns) وعدد لفات ملفها الثانوي(1800turns) وكانت القدرة المتناوبة الداخلة في ملفها الابتدائي (720W) بفولطية (240V) احسب التيار المنساب في ملفها الثانوي ؟

المعطيات :

$N_1 = 600\ turns$

$N_2 = 18600\ turns$

$P_1 = 720\ W$

$V_1 = 240\ V$

$I_2 = ?$

$I_1 = ?$

الحـــل :

$\frac{N_2}{N_1} = \frac{I_1}{I_2}$

$P_1 = I_1 \times V_1 \implies 720 = I_1 \times 240$

$I_1 = \frac{720}{240} = 3A$

$\frac{1800}{600} = \frac{3}{I_2} \quad 3 = \frac{3}{I_2}$

$I_2 = 1A$

س33: اذا علمت ان ابعاد خلية ($4\ cm \times 6\ cm$) احسب القدرة المستلمة (القدرة الداخلة) اذا كانت شدة الاشعاع الشمسي الساقط على الخلية يساوي $1400\ \frac{watt}{m^2}$ ؟

الحـــل :

$P_{in} = i \times A$

$A = L \times w = 4 \times 10^{-2} \times 6 \times 10^{-2} = 24 \times 10^{-4}\ \ m^2$

$P_{in} = 1400 \times 24 \times 10^{-4} = 336 \times 10^{-2}\ w$

س34: اذا كان مقدار التيار الذي ولده لوح شمسي (0.5A) بفرق جهد (10V) احسب مقدار القدرة الخارجية.

الحـــل :

$P_{out} = V I = 10 \times 0.5 = 5\ W$

س35: خلية شمسية بشكل مربع (0.2 m , 0.2 m) فاذا كان مقدار شدة الاشعاع الشمسي الساقط على الخلية يساوي $1400\ \frac{watt}{m^2}$ وان التيار المتولد من قبل الخلية الشمسية (0.16A) وبفرق جهد مقداره 12V احسب كفاءة الخلية الشمسية ؟

الحـــل :

$\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}} \times 100\%$

$P_{out} = V I = 0.16 \times 12 = 1092\ w$

$P_{in} = i \times A = 1400 \times 0.2 \times 0.2$

س36: اذا كانت كفاءة تحويل خلية شمسية هي(0.12) (اي 12 %) وبمساحة سطحية للخلية الشمسية بحدود($0.01 m^2$)احسب القدرة الخارجية علما ان مقدار شدة الاشعاع الشمسي على هذه الخلية تساوي $1400\ \frac{watt}{m^2}$

الحـــل :

$\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}} \times 100\%$

$12\ \% = \frac{P_{out}}{14} \times 100\% \implies \frac{12}{100} = \frac{P_{out}}{14}$

$P_{out} = \frac{12 \times 14}{100} = 1.68\ watt$

iraqedu

نيمار ابن الانبار

منصة تعليمية مجانية ومرجعك الشامل
كل احتياجاتك كطالب