تم تحميل وعرض المادة من

موقع منهجي منصة تعليمية توفر كل ما يحتاجه المعلم والطالب من حلول الكتب الدراسية وشرح للدروس بأسلوب مبسط لكافة المراحل التعليمية وتوازيع المناهج وتحاضير وملخصات ونماذج اختبارات وأوراق عمل جاهزة للطباعة والتحميل بشكل مجاني

حمل تطبيق منهجي ليصلك كل جديد

EXPLORE IT ON AppGallery

GET IT ON Google Play

Download on the App Store

أوراق عمل مادة

فيزياء 3-2 مسارات

الفصل الدراسي الثاني

المعلمة /

موقع منهجي
www.mnhaj.com

ورقة عمل رقم	١	المـــادة: فيزياء ٣-٢ الفصل الأول : التداخل والحيود	الموضوع: التداخل

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

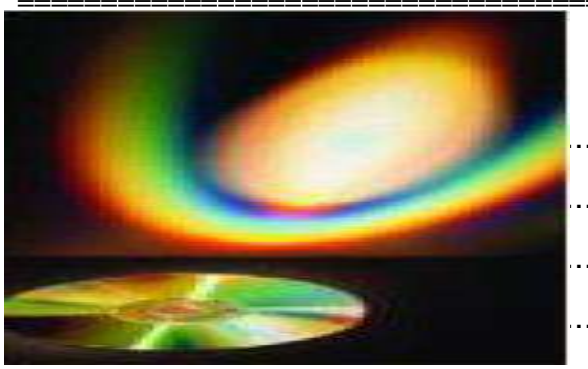
اقرأ في الكتاب صفحة:

(شرح الدرس)

الهدف من الدرس: تفسر تكوّن نمط تداخل بإسقاط الضوء على شقّين – تحسب الأطوال الموجية للضوء من أنماط التداخل – تطبق النمذجة على التداخل من الأعشية الرقيقة.

التهيئة: يمكن تفسير كل من ظاهرتي الانعكاس والانكسار بناءً على النموذج الموجي للضوء، ما الذي دفع العلماء بأن للضوء خصائص موجية؟

المفردات: الضوء غير المترابط - الضوء المترابط - أهداب التداخل - الضوء الأحادي اللون - التداخل في الأغشية الرقيقة.



نشاط ①: لماذا يعكس القرص المدمج الضوء بألوان قوس المطر؟

سؤال التجربة: كيف يتأثر الضوء عندما ينعكس عن قرص مدمج؟

.....

.....

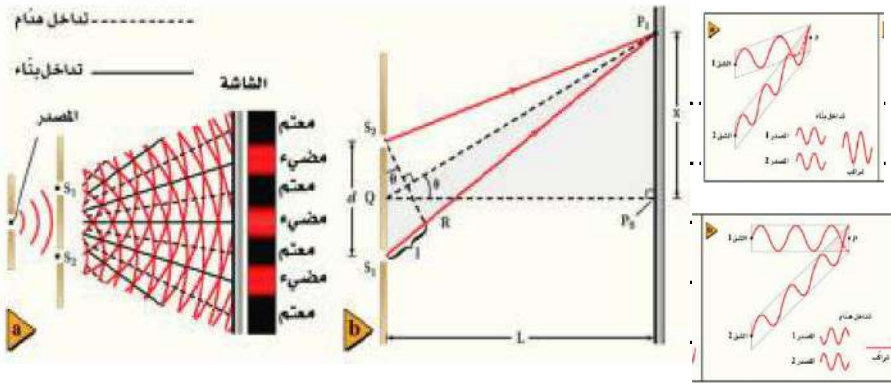
.....

.....

نشاط ②: ما الفرق بين الضوء المترابط (المتوافق) والضوء غير المترابط؟

١- الضوء المترابط: ضوء ناتج من ..... بمقدمات ..... موجاته تكون متطابقة في ..... و .....

٢- الضوء غير المترابط: ضوء بمقدمات موجية ..... موجاته تكون غير متوافقة في ..... و .....



نشاط ③: وضح تجربة يونج؟

.....

.....

.....

.....

.....

تدريب ①: في تجربة يونج، استخدم الطلاب أشعة ليزر طولها الموجي 632.8 nm . فإذا وضع الطلاب الشاشة على بُعد 1.0 m من الشقين ، ووجدوا أن الهدب الضوئي ذو الرتبة الأولى يبعد 65.5 m من الخط المركزي ، فما المسافة الفاصلة بين الشقين؟

.....

.....

.....

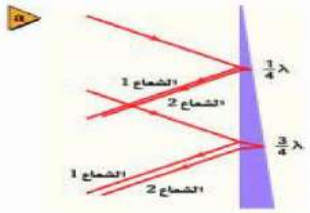
.....

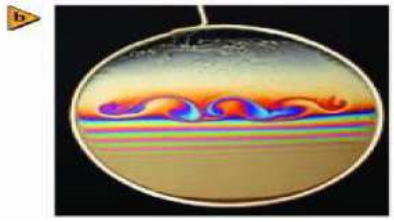
.....

نشاط ④: أكمل الفراغ:

التداخل في الأغشية الرقيقة ظاهرة ينتج عنها طيف الألوان بسبب .....

بعد انعكاس الموجات الضوئية عن الأغشية الرقيقة.





نشاط ⑤: ما المقصود بـ : الضوء الأحادي اللون - تحسين (تعزيز) اللون؟

الضوء الأحادي اللون: هو الضوء الذي له .....

تحسين اللون أو تعزيزه: هو جعل الضوء ..... ويحدث عندما تكون الموجتين المنعكستين لهما .....

نشاط ⑥: عدد بعض تطبيقات التداخل في الأغشية الرقيقة؟

.....

.....

تدريب ②: ما أقل سمك لغشاء صابون معامل انكساره 1.33 ليتداخل عنده ضوء طوله الموجي 521 nm تداخلاً بناءً مع نفسه؟

.....

.....

.....

.....

التحقق من الفهم

a- ضع علامة (✓) أمام الجمل الصحيحة وعلامة (x) أمام الجمل الخاطئة فيما يلي:	
١- ينص مبدأ هيجنز على أن النقاط جميعها على مقدمات الموجات تُمثلً مصادر ضوئية نقطية.	( )
٢- ينتج نمط التداخل من تراكب موجات ضوئية ناتجة من مصادر ضوئية مترابطة وغير مترابطة.	( )
٣- نمط التداخل هو نمط يتكوّن على شاشة نتيجة التداخل البنّاء والهدّام لمويجات هيجنز.	( )
٤- يُنتج الضوء المار خلال شقّين ضيقين متقاربين نمطًا من أهداب معتمة ومضيئة على شاشة، تسمى أهداب التداخل.	( )
٥- الضوء غير المترابط هو الضوء الناتج عن تراكب ضوء صادر من مصدرين أو أكثر، مُشكّلاً مقدمات موجية منتظمة.	( )
٦- في تجربة شقّي يونج عند استخدام ضوء أبيض فإن التداخل ينتج لنا أهداب مضيئة ومعتمة بدلاً من الأطياف الملوّنة.	( )
٧- يضيء الضوء المترابط الجسم بالتساوي، كما يضيء المصباح الكهربائي سطح مكتبك.	( )
٨- في تجربة يونج (تداخل الشقّ المزدوج) تتناقص شدة إضاءة الأهداب المضيئة كلما ابتعدنا عن الهدب المركزي.	( )
٩- عندما يمر الضوء المترابط خلال شق صغير عرضه أكبر من الطول الموجي للضوء يحدث له انكسار.	( )
١٠- الضوء المستخدم في تجربة تداخل الشقّ المزدوج (تجربة يونج) ضوء أحادي اللون له طول موجي واحد فقط.	( )

b- اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:			
١- بتلات الوردة اللون ناتج عن:			
أ- التداخل في الأغشية الرقيقة	ب- الانكسار	ج- التداخل	د- وجود أصباغ
٢- في تجربة شقّي يونج فإن التداخل يسبّب ظهور أطياف ملوّنة بدلاً من الأهداب المضيئة والمعتمة، عندما يُستخدم ضوء:			
أ- أحمر	ب- أخضر	ج- أبيض	د- أزرق
٣- من التطبيقات على ظاهرة التداخل في الأغشية الرقيقة:			
أ- قوس المطر	ب- فقاعات الصابون	ج- السراب الصحراوي	د- السراب القطبي

ورقة عمل رقم ٣	المـــادة: فيزياء ٣-٢ الفصل الأول: التداخل والحيود	الموضوع: الحيود

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

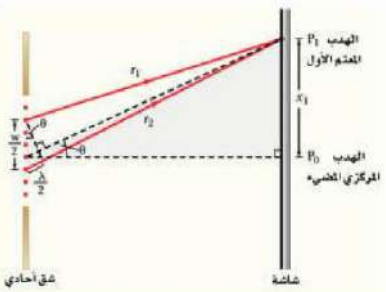
اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس: توضّح كيف تتشكّل أنماط الحيود بواسطة محزوزات الحيود - تصف كيفية استخدام محزوزات الحيود في المطياف
تناقش كيف يحد الحيود من المقدرة على التمييز بين جسمين متقاربين جداً بواسطة عدسة.

(شرح الدرس)

التهيئة: عرف الحيود؟ اذكر مبدأ هيجنز؟ ما الذي يحدث للضوء المترابط إذا عبر حافتين متقاربتين؟

المفردات: نمط الحيود - محزوز الحيود - معيار ريليه.



نشاط ①: ماذا تعرف عن نمط الحيود؟

هو نمط يتكون على ..... ناتج عن .....

ملاحظة: يمكن حساب عرض الحزمة المضيئة في حيود الشق المفرد بالعلاقة الآتية:

.....

.....

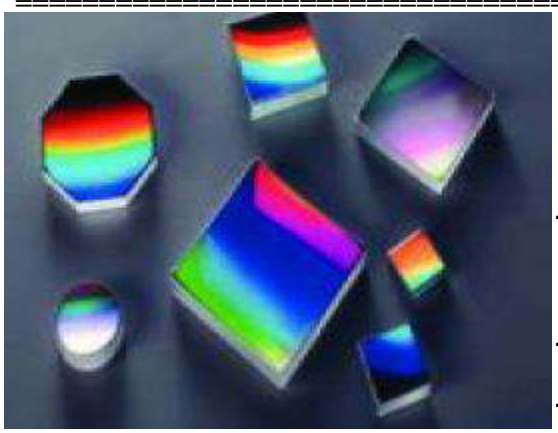
تدريب ①: يسقط ضوء أخضر أحادي اللون طوله الموجي 546 nm على شقٍ مفرد عرضه 0.095 mm . إذا كان بُعد الشقّ عن الشاشة يساوي 75 cm ، فما عرض الهدب المركزي المضيء؟

.....

.....

.....

.....



نشاط ②: عرف محزوز الحيود موضحاً استخداماته؟

تعريفه: أداة تتكون من عدد كبير من ..... المفردة المتقاربة جداً التي تؤدي إلى

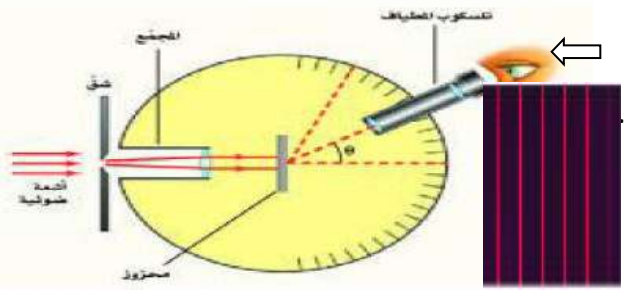
.....

استخدامه: ..... أو .....

أنواعه:

.....

.....



نشاط ③: كيف يتم قياس الطول الموجي للضوء باستخدام محزوز الحيود؟

يتم ذلك عن طريق جهاز يسمى ..... كما في الصورة الاتية. ⇦

حيث يبعث المصدر المراد تحليله ضوءاً يوجهً نحو الشق وينفذ ليسقط على ..

فينتج لنا ..... يمكن مشاهدته بتلسكوب الجهاز. ⇦

ويحسب الطول الموجي بالعلاقة الاتية: .....

وأما الزاوية θ تحسب من العلاقة: .....

تدريب ②: يسقط ضوء أزرق طوله الموجي 434 nm على محزوز حيود، فتكونت أهداب على شاشة على بُعد 1.05 m .
إذا كانت الفراغات بين هذه الأهداب 0.55 m ، فما المسافة الفاصلة بين الشقوق في محزوز الحيود؟

.....

.....

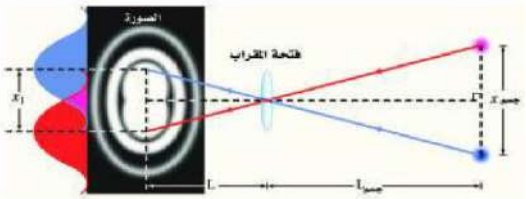
.....

.....

.....

==========

نشاط ④: اذكر نص معيار ريليه في قوة التمييز للعدسات؟



ينص على أنه إذا سقطت البقعة المركزية المضيئة للصورة على الحلقة المعتمة الأولى للصورة الثانية تكون .....

.....

==========

نشاط ⑤: وضح الحيود في العين البشرية؟

أن تطبيق معيار ريليه لإيجاد قدرة العين على التمييز بين مصدرين نقطيين متباعدين يدل على .....

.....

التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١- انحناء الضوء حول الحواجز يعتبر:			
أ- تداخل	ب- استقطاب	ج- انعكاس	د- حيود
٢- محزوز الحيود هو أداة مكوّنة من شقوق عدة مفردة تسبّب حيود الضوء.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٣-الجهاز الذي تُقاس به الأطوال الموجية للضوء باستخدام محزوز الحيود يسمى تلسكوب هابل الفضائي.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٤- نمط الحيود المتكوّن بوساطة محزوز حيود يكون عبارة عن أهداب مضيئة ضيّقة تفصلها مسافات متساوية.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٥- يستخدم محزوز الحيود في قياس الطول الموجي للضوء بدقة كبيرة وتحليل الضوء المتكون من أطوال موجية مختلفة.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٦- يمكن رؤية كل من ظاهرتي التداخل والحيود في:			
أ- الأقراص المدمجة	ب- الفقاعات	ج- أجنحة الفراشة الزرقاء	د- لا شيء مما سبق
٧- القرص المدمج CD أو DVD يعمل عمل:			
أ- محزوز النفاذ	ب- المحزوز الغشائي	ج- محزوز الانعكاس	د- محزوز طبق الأصل
٨- عندما يتناقص عرض الشقّ في نمط حيود الشقّ المفرد تأخذ الأهداب في الاتساع وتأخذ إضاءتها في الخفوت.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٩- اللون في غشاء زيتي عائم على سطح تجمع مائي صغير في ساحة مواقف سيارات ناتج عن:			
أ- تحليل الضوء الأبيض بواسطة منشور	ب- امتصاص الألوان بواسطة الأصباغ	ج- التداخل البنّاء والهدّام للموجات الضوئية	د- جميع ما سبق
١٠- بتطبيق معيار ريليه على العين من الصعب التمييز بين مصدرين نقطيين عندما تفصل بينهما مسافة مقدارها $4\mu m$ على شبكية العين.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
١١- يحد الحيود من قدرتنا على التمييز بين جسمين متقاربين جداً عند النظر إليهما من خلال فتحة أو ثقب.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		

ورقة عمل رقم	٣	المـــادة: فيزياء٣-٢ الفصل الثاني: الكهرباء الساكنة	الموضوع: الشحنة الكهربائية

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس: توضح أن الأجسام المشحونة تؤثر بقوى تجاذب وتنافر- تثبت أن عملية الشحن هي فصل للشحنات الكهربائية وليس إنتاجها - تصف الاختلافات بين الموصلات والعوازل. **(شرح الدرس)**

التهيئة: لعلك مشيت يومًا على سجادة، وقد احتكّ حذاؤك بنسيجها، مما ولّد شرارة كهربائية ظهرت عندما لمست شخصًا آخر. هل هناك تشابه بين هذه الشرارة والبرق؟

المفردات: الكهروسكونية (الكهرباء الساكنة) - الجسم المتعادل - مادة عازلة - مادة موصلة.

نشاط ①: ماذا يحدث عند دلك مسطرة بلاستيكية بقطعة صوف ثم تقريبها إلى قصاصات ورقية؟

.....

.....

.....

.....

تدريب ①: هات مثال على الأجسام المشحونة ثم استنتج تعريفاً مبسطاً للأجسام المشحونة؟

من الأمثلة: .....

تعريف الأجسام المشحونة: .....

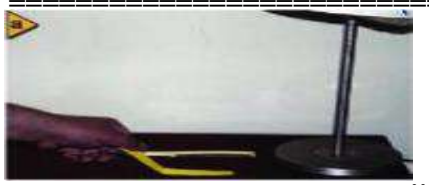
نشاط ②: ما المقصود بالكهرباء الساكنة؟

.....

.....

.....

.....



نشاط ③: أكمل الفراغات الآتية:

١- هناك نوعان من الشحنات الكهربائية: ..... و .....

٢- الأجسام التي لها النوع نفسه من الشحنات ..... والمختلفة .....

٣- توجد الشحنات الكهربائية في الذرات وقد اكتشف طومسون أن المواد جميعها تحتوي على .....

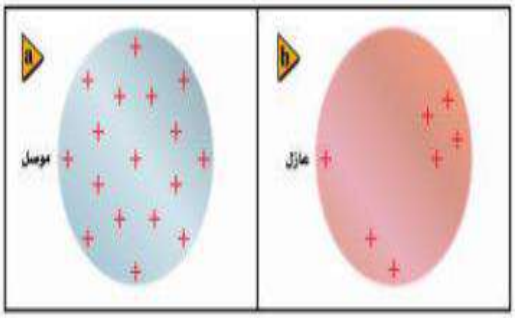
٤- عند دلك جسمان متعادلان معاً مثل الصوف قضيب مطاط كما في الشكل يصبح كل منهما .....

وعليه فإن اكتساب الشحنة من وجهة النظر المجهرية ما هي إلا .....

٥- يمكن شحن الأجسام عن طريق نقل الإلكترونات، فالمناطق التي فيها فائض في الالكترونات يكون صافي شحنتها .....، أما المناطق التي فيها نقص في الالكترونات فيكون صافي شحنتها .....

٦- الشحنة الكهربائية محفوظة أي .....

نشاط ④: وضح الفرق بين المادة العازلة والمادة الموصلة مع التوضيح بأمثلة؟



المادة العازلة: .....

أمثلة على العوازل: .....

المادة الموصلة: .....

أمثلة على الموصلات: .....

تدريب ②: الهواء هل يصنف تحت المواد العازلة أم الموصلة مع التوضيح؟

.....

.....

التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١- تعرّف الكهرباء الساكنة بالشحنات الكهربائية التي تتجمع وتُحتجز في مكان ما.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٢- الذرة المتعادلة كهربائيا، يكون فيها:			
أ- عدد البروتونات = عدد النيوترونات	ب- عدد الإلكترونات = عدد النيوترونات		
ج- عدد الإلكترونات = عدد البروتونات	د- العدد الذري = العدد الكتلي		
٣- إن وجهة النظر المجهرية للشحنة من حيث اكتساب الشحنة أو فقدها ما هي إلا عملية انتقال لـ:			
أ- الإلكترونات	ب- النيوترونات	ج- البروتونات	د- الأيونات
٤- الشحنة الكهربائية محفوظة أي أنها لا تفنى ولا تستحدث من العدم.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٥- عند شحن الأجسام عن طريق نقل الإلكترونات فإن المناطق التي فيها فائض في الإلكترونات يكون صافي شحنتها موجب.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٦- بعد دلك مسطرة بلاستيكية بقطعة صوف يمكنها جذب قصاصات الورق الصغيرة لمدة قصيرة.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٧- لماذا يجذب قرص مدمج الغبار إذا مسحته بقطعة قماش نظيفة؟			
أ- لإنه اكتسب شحنة فيجذب جسيمات متعادلة، كجسيمات الغبار.	ب- لإنه اكتسب شحنة فيجذب جسيمات مشحونة، كجسيمات الغبار.		
٨- ما الذي يحدث للشحنات التي تضاف إلى مادة عازلة:			
أ- تتوزع بسرعة على سطح الجسم كاملاً.	ب- تبقى في المكان الذي توضع فيه.		
٩- إذا شُحن قضيب مطاط بشحنة سالبة عند دلكه بالصوف فإن شحنة الصوف تكون:			
أ- سالبة	ب- موجبة	ج- متعادلة	د- لا تتغير
١٠- المادة الموصلة هي التي لا تسمح بانتقال الشحنات الكهربائية من خلالها بسهولة.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
١١- من الأمثلة على المواد الموصلة:			
أ- الخشب الجاف	ب-الزجاج	ج- المواد البلاستيكية	د- الفلزات
١٢- الخاصية التي تجعل المطاط عازلا جيدا أنه يحتوي على إلكترونات مرتبطة بينما تحتوي الفلزات على إلكترونات حرة.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
١٣- من الأمثلة على المواد العازلة:			
أ- الفلزات	ب- ماء الصنوبر	ج- جسم الإنسان	د- الماء المنزوع الأيونات

ورقة عمل رقم	٤	المـــادة: فيزياء٣-٢ الفصل الثاني : الكهرباء الساكنة	الموضوع: القوة الكهربائية

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

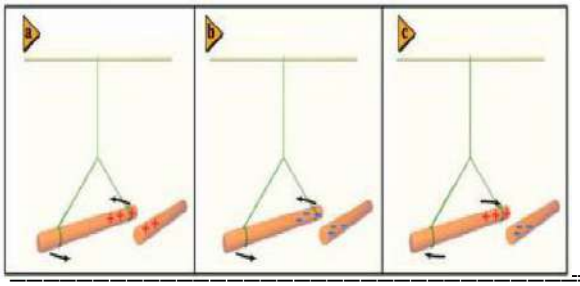
الهدف من الدرس: تلخّص العلاقات بين القوى الكهربائية والشحنات الكهربائية والبعد بينها - توضح كيفية شحن الأجسام بطريقتي التوصيل والحث. تطوّر نموذجًا يوضّح كيف يمكن للأجسام المشحونة أن تجذب أجسامًا متعادلة - تُطبق قانون كولوم في حل مسائل في بُعد واحد وفي بُعدين.

(شرح الدرس)

التهيئة: القوى الكهربائية قوى كبيرة؛ لأنها يمكن أن تنتج بسهولة تسارعا أكبر من التسارع الذي ينتج بفعل قوة الجاذبية الأرضية فما الفرق بين قوة الجاذبية الأرضية والقوة الكهربائية؟

المفردات: .الكشّاف الكهربائي - الشحن بالتوصيل - الشحن بالحث – التأريض - قانون كولوم – الكولوم - الشحنة الأساسيّة.

نشاط ①: من هذا النشاط العملي، ما اهم الاستنتاجات في سلوك الشحنات الكهربائية؟



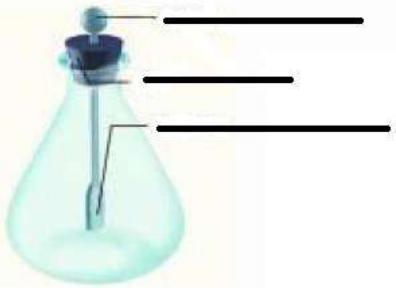
١- هناك نوعان من الشحنات الكهربائية: ..... و .....

٢- نلاحظ أن الشحنات تؤثر بعضها في بعض بـ .....

٣- تكون القوة الكهربائية أكبر عندما تكون الشحنات .....

٤- الشحنات المتشابهة ..... والمختلفة .....

نشاط ②: ما اسم الشكل الاتي موضحا استخدامه؟



اسم الجهاز: .....

تركيبه: أكمل البيانات: ⇦

استخدامه: .....

ملاحظة: عند شحنه تؤدي القوة الكهربائية إلى .....

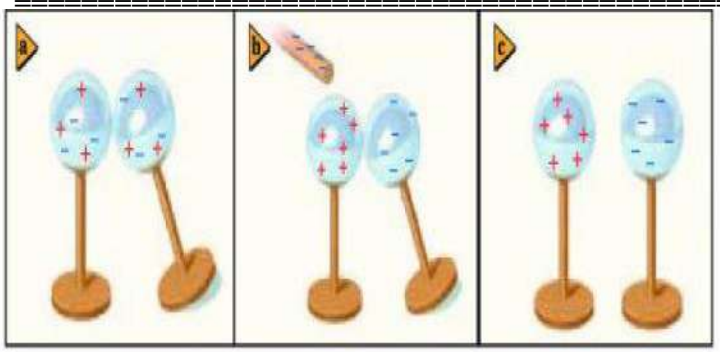
نشاط ③: وضح كيفية الشحن بالتوصيل؟ وكيف يتم فصل الشحنات على الأجسام المتعادلة؟

.....

.....

.....

نشاط ④: أكمل الفراغات الآتية:



١- الشحن بالحث يقصد به: .....

.....

٢- التأريض يقصد به: .....

.....

٣- وحدة الشحنة الكهربائية: .....

٤- الشحنة الأساسية: .....

٥- من الامثلة على تطبيقات قوى الكهرباء **الساكنة:** .....

نشاط ⑤: اذكر نص قانون كولوم مع كتابة الصيغة الرياضية؟

.....

.....

.....

تدريب ①: شحنتان كهربائيتان مقدار كل منهما 2.5×10^{-5} C والمسافة بينهما 15 cm . أوجد القوة التي تؤثر في كل منهما؟

.....

.....

.....

التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى:**

١- الكشاف الكهربائي جهاز يستخدم لتخزين الشحنات الكهربائية.			
أ- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٢- عند تقريب قضيب ذو شحنة مجهولة من كشاف كهربائي فيزداد انفراج ورقتي الكشاف، فإن شحنة القضيب تكون:			
أ- متعادلة	ب- موجبة	ج- سالبة	د- لا يحتوي على شحنات
٣- يمكن شحن الأجسام فقط بـ:			
أ- الدلك	ب- التوصيل	ج- الحث	د- جميع ما سبق
٤- تسمى عملية شحن جسم متعادل عن طريق ملامسته بجسم مشحون:			
أ- التوصيل	ب- الحث	ج- التأريض	د- التفريغ
٥- الشحن بالحث هو عملية شحن جسم دون ملامسته وذلك بتقريب جسم مشحون إليه ليصبح الجسم مشحوناً.			
أ- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٦- التأريض عملية التخلص من الشحنة الكهربائية الفائضة على الجسم بتوصيله بالأرض.			
أ- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٧- وحدة قياس الشحنة الكهربائية:			
أ- Ampere (A)	ب- Volt (V)	ج- (Coulomb (C)	د- Newton (N)
٨- طلب معلم من طلابه إيجاد مقدار الشحنة بالكولوم لجسم ما، وعند النظر لإجابات الطلاب عرف فوراً أن إجابة طالب واحد هي الصحيحة:			
أ- $1x10^{-19}C$	ب- $3.2x10^{-19}C$	ج- $5\ x10^{-19}C$	د- $10\ x10^{-19}C$
٩- لقوة الكهربائية من قانون كولوم تتناسب طردياً مع:			
أ- مربع المسافة بين مركزي الشحنتين		ب- مقدار شحنتي الجسمين	
ج- المسافة بين مركزي الشحنتين		د- ثابت كولوم	
١٠- قانون كولوم وقانون نيوتن في الجذب العام متشابهان. أي مما يلي غير صحيح؟			
أ- تتناسب القوة طرديا مع حاصل مربع المسافة بينهما		ب- تتناسب القوة طرديا مع حاصل ضرب الكتلتين أو الشحنتين	
ج- قوة الجاذبية دائما قوة تجاذب		د- القوة الكهربائية يمكن أن تكون قوة تجاذب أو قوة تنافر	
١١- ذا كان لدينا أربع شحنات موجبة وشحنة واحدة سالبة، فإن عدد قوى التجاذب:			
أ- قوة واحدة	ب- قوتان	ج- ثلاث قوى	د- أربع قوى
١٢- أيهما أكبر قوى التجاذب بين شحنتين متشابهتين أم قوى التنافر بين شحنتين مختلفتين إذا كانت نفس مقدار الشحنتين ونفس المسافة بينهما؟			
أ- قوى التجاذب	ب- قوى التنافر	ج- متساوية	د- لا شيء مما سبق

==========

ورقة عمل رقم ٥	المـــادة: فيزياء ٣-٣ الفصل الثالث: المجالات الكهربائية الموضوع: توليد المجالات الكهربائية وقياسها

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس: تُعرّف المجال الكهربائي - تحل مسائل متعلقة بالشحنة والمجالات والقوى الكهربائية - ترسم خطوط المجال الكهربائي.

التهيئة: تشبه القوة الكهربائية قوة التجاذب الكتلي التي درستها سابقًا؛ حيث تتناسب القوة الكهربائية عكسيًّا مع مربع المسافة بين جسمين نقطيين مشحونين، كما تؤثر القوتان عن بُعد من مسافات كبيرة نسبيًّا، فكيف يمكن لقوةٍ ما التأثيرُ خلال ما يبدو أنه حيز فارغ؟

(شرح الدرس)

المفردات: المجال الكهربائي - شحنة الاختبار - خط المجال الكهربائي.

نشاط ①: من هذه التجربة الاستهلالية، وضح كيف تتفاعل الأجسام المشحونة عن بُعد؟

.....

.....

.....

.....

نشاط ②: عرف المجال الكهربائي موضحاً كيفية قياسه؟

تعريف المجال الكهربائي: .....

كيفية قياسه: .....

القانون المستخدم: .....

وحدته: .....

اتجاه المجال الكهربائي: .....

.....

تدريب ①: يؤثر مجال كهربائي بقوة مقدارها 2.0×10^{-6} N في شحنة اختبار موجبة مقدارها 5.0×10^{-6} C ، ما مقدار المجال الكهربائي عند موقع شحنة الاختبار؟

.....

.....

.....

.....

تدريب ②: ما مقدار المجال الكهربائي عند نقطة تبعد 1.2 m . عن شحنة نقطية مقدارها 4.2×10^{-6} C ؟

.....

.....

.....

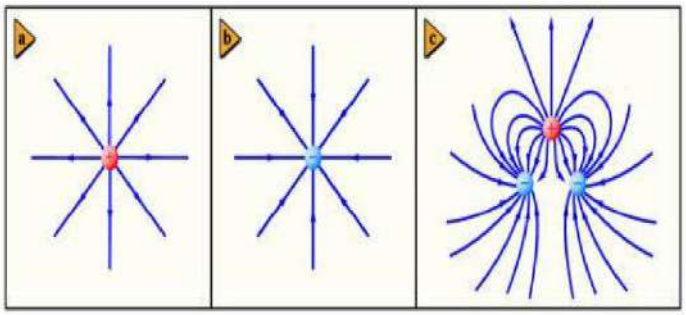
.....

نشاط ③: أكمل الفراغات الآتية:

* الشكل الآتي يمثل: .....

حيث توفر صورة للمجال الكهربائي حيث تكون دائماً خارجة من الشحنة ..... وداخلة إلى الشحنة ..... ولا تتقاطع مطلقاً.

وترتبط كثافتها بـ ..... .



نشاط ④: أكمل الفراغات الآتية بناء على الشكل الاتي:

* اسم الجهاز: .....

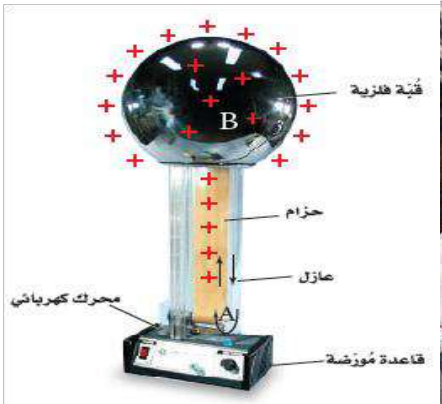
** استخدامه: .....

*** تركيبه: .....

**** طريقة عمله: .....

.....

.....



التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١- الحيز الذي يحيط بالشحنة وتظهر فيه اثار الشحنة الكهربائية يسمى شدة المجال الكهربائي:			
أ- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٢- تقاس شدة المجال الكهربائي بوحدة:			
أ- النيوتن N	ب- كولوم C	ج- نيوتن. كولوم (N.C)	د- نيوتن / كولوم (N/C)
٣- الخاصيتان اللتان يجب أن تكونا لشحنة الاختبار:			
أ- يكون مقدار شحنة الاختبار صغيرا جدا وأن تكون سالبة		ب- يكون مقدار شحنة الاختبار صغيرا جدا وأن تكون موجبة	
ج- يكون مقدار شحنة الاختبار كبيرة وأن تكون سالبة		د- يكون مقدار شحنة الاختبار كبيرة وأن تكون موجبة	
٤- ماذا يحدث لشدة المجال الكهربائي عندما تنقص شحنة الاختبار إلى نصف قيمتها؟			
أ- تقل إلى النصف	ب- تزيد إلى النصف	ج- تتضاعف	د- لا تتأثر
٥- لماذا يقاس المجال الكهربائي بشحنة اختبار صغيرة فقط؟			
أ- حتى لا تُشتّت الشحنة المجال		ب- لإن الشحنات الصغيرة لها زخم قليل	
ج- حتى لا يؤدي مقدارها إلى دفع الشحنة المراد قياسها جانبًا		د- لإن الإلكترون يستخدم دائمًا بوصفه شحنة اختبار، وشحنته صغيرة	
٦- جهاز يستخدم لتوليد الكهرباء الساكنة ذات الفولتية الكبيرة:			
أ- المولد الكهربائي	ب- مولد فاندي جراف	ج- البطارية	د- المحرك الكهربائي
٧- يكون المجال الكهربائي أصغر ما يمكن عند المناطق المدبّبة أو الحادة من سطح الموصل.			
أ- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٨- خطوط المجال الكهربائي دائماً خارجة من الشحنة السالبة وداخلة إلى الشحنة الموجبة.			
أ- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
٩- كلما زادت القوة المؤثرة على شحنة فإن شدة المجال الكهربائي تزداد حيث تتناسب القوة طرديا مع الشحنة.			
أ- العبارة صحيحة		ب- العبارة خاطئة	
١٠- إذا تأثرت شحنة مقدارها $2x10^{-19}C$ بقوة مقدارها 8N ، فما مقدار المجال الكهربائي المؤثر؟			
أ- $4x10^{-19}C$	ب- $4x10^{19}C$	ج- $0.25x10^{-19}C$	د- $16x10^{-19}C$

ورقة عمل رقم	٦	المـــادة: فيزياء٣-٢ الفصل الثالث: المجالات الكهربائية	الموضوع: تطبيقات المجالات الكهربائية

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

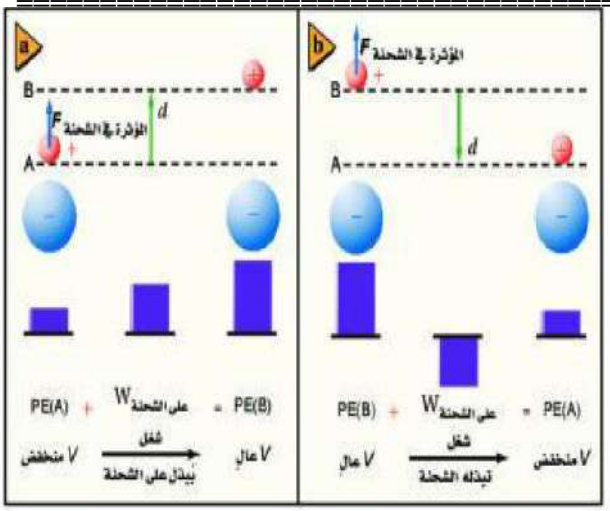
اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس: تُعرّف فرق الجهد الكهربائي – تحسب فرق الجهد من خلال الشغل اللازم لتحريك شحنة - تصف كيفية توزيع الشحنات على لموصلات المصمتة والجوفاء – تحل بعض المسائل السعة الكهربائية.

(شرح الدرس)

التهيئة: إذا رفعت كرة في اتجاه معاكس لاتجاه قوة الجاذبية، ماذا يحدث لطاقة الوضع؟

المفردات: فرق الجهد الكهربائي – الفولت - سطح تساوي الجهد – المكثف - السعة الكهربائية.



نشاط ①: أكمل الفراغات الآتية:

* فرق الجهد الكهربائي: .....

** ويرمز له بالرمز ..... ويقاس بوحدة .....

*** ويقاس بجهاز يسمى .....

**** ويعطى بالعلاقة: .....

***** عندما يكون فرق الجهد الكهربائي بين نقطتين أو أكثر يساوي صفراً تسمى هذه النقاط .....

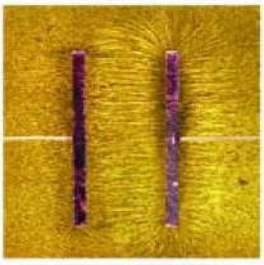
تدريب ①: ما مقدار الشغل اللازم لنقل شحنة مقدارها 0.15 C خلال فرق جهد كهربائي مقداره 9.0 V ؟

.....

.....

.....

.....



نشاط ②: أكمل الفراغات الآتية:

* يكون المجال الكهربائي بين لوحين مشحونين متوازيين ..... ما عدا النقاط التي تكون عند أطراف اللوحين حيث يكون المجال فيها ..... ويكون أكبر ما يمكن عند المناطق .....

** العلاقة الرياضية بين فرق الجهد الكهربائي وشدة المجال الكهربائي: .....

تدريب ②: شدة المجال الكهربائي بين لوحيين فلزيين واسعين متوازيين ومشحونين 6000 N/C ، والمسافة بينهما 0.05 m ، احسب فرق الجهد الكهربائي بينهما؟

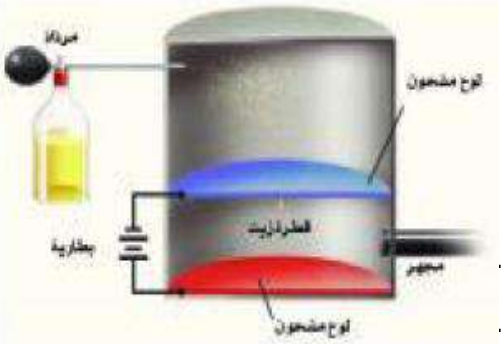
.....

.....

.....

.....

نشاط ③: أكمل الفراغات الآتية بناء على الشكل الاتي:



مكثفات كهربائية

١- بينت تجربة ملّيكان أن الشحنة الكهربائية .....

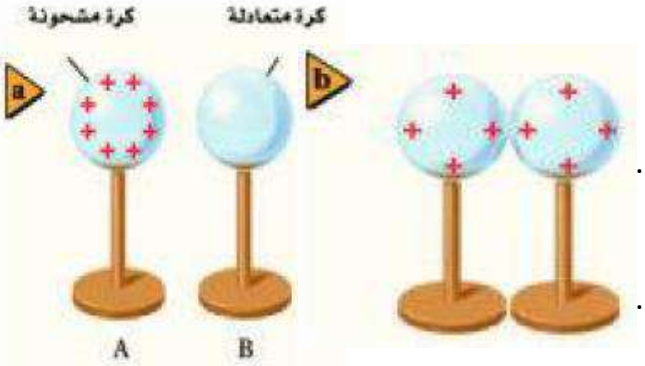
٢- بيّن مليكان أن مقدار الشحنة السالبة التي يحملها الإلكترون تساوي .....

.....

.....

==========

نشاط ④: أكمل الفراغات الآتية بناء على الاشكال الاتية:



* يعمل التأريض على جعل فرق الجهد بين الجسم والأرض:

.....

من فوائد التأريض:

.....

** السعة الكهربائية:

تعريفها: .....

وتعطى بالعلاقة: .....

وتقاس بوحدة .....

*** المكثف الكهربائي يستخدم في .....

==========

تدريب ③: مكثف كهربائي سعته 27 µF وفرق الجهد الكهربائي بين لوحيه 45 V . ما مقدار شحنة المكثف؟

.....

.....

.....

.....

==========

التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١- فرق الجهد الكهربائي يساوي التغير في طاقة الوضع الكهربائية لوحدة الشحنات الكهربائية في المجال الكهربائي.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٢- وحدة قياس فرق الجهد الكهربائي:			
أ- فولت (V)	ب- أمبير (A)	ج- كولوم (C)	د- جول (J)
٣- النقاط أو المواضع التي يكون عندها فرق الجهد الكهربائي صفراً داخل المجال الكهربائي تسمى سطح تساوي الجهد.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٤- يكون المجال الكهربائي بين لوحين مشحونيّن متوازيين منتظمًا حتى عند النقاط التي تكون عند أطراف اللوحين.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		

٥- ما مقدار فرق الجهد الكهربائي بين لوحين يبعد أحدهما عن الآخر 50 cm ، والمجال الكهربائي بينهما $40x10^{-19}C$ ؟

.....

.....

.....

.....

أ- 40 V	ب- $20X10^{-19}$ V	ج- $80X10^{-19}$ V	د- 2000 V

٦- بيّنت تجربة ملّيكان أن الشحنة الكهربائية مكمّاة.

أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

٧- كيف تم تحديد قيمة المجال الكهربائي في تجربة قطرة الزيت لملّيكان؟

أ- باستخدام مغناطيس كهربائي قابل للقياس	ب- من خلال فرق الجهد الكهربائي بين اللوحين
ج- من خلال مقدار الشحنة	د- بمقياس كهربائي

٨- يعمل التأريض على جعل فرق الجهد الكهربائي بين الجسم والأرض أكبر ما يمكن.

أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

٩- السعة الكهربائية هي النسبة بين الشحنة المخزنة على الجسم وفرق الجهد الكهربائي.

أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

١٠- ذا زاد فرق الجهد بين لوحي مكثف فإن سعته:

أ- تزداد	ب- تقل	ج- لا تتغير	د- لا شيء مما سبق

١١- مكثف سعته $5\mu F$. إذا كانت شحنته $20\mu C$ فما مقدار فرق الجهد الكهربائي عليه؟

أ- 0.25 V	ب- 4 V	ج- 25 V	د- 100 V

١٢- الفولت يكافيء:

أ- (N.C) نيوتن. كولوم	ب- (N/C) نيوتن/كولوم	ج- (J/C) جول/كولوم	د- (J.C) جول. كولوم

١٣- يستخدم المكثف الكهربائي في:

أ- توليد الكهرباء الساكنة	ب- تخزين الشحنات الكهربائية	ج- الكشف عن الشحنات الكهربائية	د- جميع ما سبق

١٤- تتوزع الشحنات الكهربائية على سطح الكرة الجوفاء:

أ- تتوزع على سطحها بانتظام	ب- تستقر الشحنات دائمًا على سطحها الخارجي.	ج- تقترب الشحنات بعضها من بعض عند الأطراف المدببة.	د- لا شيء مما سبق

==========

السؤال الثاني: اكتب المصلح العلمي لما يأتي:

١- (.....) المجال أو الحيز المحيط بالجسم المشحون حيث يولد قوة كهربائية يمكنها أن تنجز شغلاً.

٢- (.....) التغير في طاقة الوضع الكهربائية لكل وحدة شحنة داخل المجال الكهربائي.

٣- (.....) وحدة قياس فرق الجهد الكهربائي وتساوي واحد جول لكل كولوم J/C .

٤- (.....) النقاط أو المواضع التي يكون عندها فرق الجهد الكهربائي بينها صفراً داخل المجال الكهربائي.

٥- (.....) النسبة بين الشحنة المخزنة على الجسم وفرق الجهد الكهربائي.

==========

ورقة عمل رقم	٧	المـــادة: فيزياء ٣-٢ الفصل الرابع : الكهرباء التيارية الموضوع: التيار الكهربائي والدوائر الكهربائية

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس: تصف الشروط اللازمة لسريان تيار كهربائي في دائرة كهربائية - تو ضح قانون أوم تُصمّم دوائر كهربائية مغلقة - تُفرّق بين القدرة والطاقة في دائرة كهربائية.

(شرح الدرس)

التهيئة: لا يمكن الاستغناء عن الطاقة الكهربائية في حياتنا اليومية؛ وهي لا تفنى، بل تتحول إلى أشكال أخرى. أعط أمثلة على ذلك؟

المفردات: التيار الكهربائي - التيار الاصطلاحي – البطارية - الدائرة الكهربائية - حفظ الشحنة المقاومة الكهربائية - الأمبير - التوصيل على التوازي - التوصيل على التوالي.

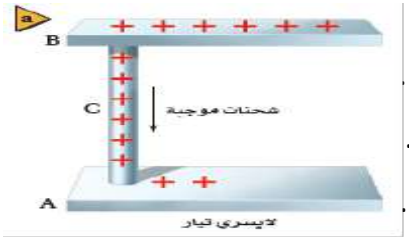
نشاط ①: من هذه التجربة الاستهلالية، ما الشروط التي يجب توافرها لكي يضيء المصباح؟

.....

.....

.....

.....



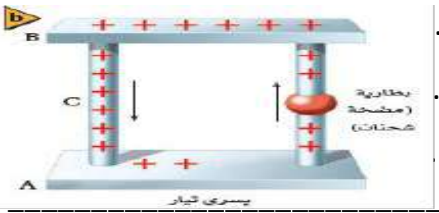
نشاط ②: ما المقصود بالمصطلحات الآتية؟

تعريف التيار الكهربائي: .....

تعريف التيار الاصطلاحي: .....

تعريف البطارية: .....

تعريف الدائرة الكهربائية: .....



قانون حفظ الشحنة: .....

.....

نشاط ③: ما الفرق بين القدرة الكهربائية والطاقة في دائرة كهربائية؟

١- القدرة الكهربائية: .....

ورمزها ..... ووحدتها ..... وتحسب بالعلاقة: .....

٢- تعتمد الطاقة التي يحملها التيار الكهربائي على ..... و ..... وتعطى بالعلاقة: .....

٣- التيار الكهربائي يرمز له بالرمز ..... ويقاس بوحدة ..... ويعطى بالعلاقة: .....

تدريب ①: ما مقدار التيار الكهربائي المار في مصباح قدرته 75 W متصل بمصدر جهد مقداره 125 V ؟

.....

.....

.....

.....

تدريب ②: ما مقدار الطاقة الكهربائية الواصلة إلى مصباح قدرته 60.0 W ، إذا تم تشغيله مدة 2.5 h ؟

.....

.....

.....

.....

==========

نشاط ④: أكمل الفراغات الآتية:

*نص قانون أوم: .....

**الصيغة الرياضية لقانون أوم: .....

*** تعريف المقاومة الكهربائية: .....

ملاحظة: بعض العوامل التي تؤثر في المقاومة ص ١٩٨ جدول 1-7

علل: يوصف جسم الانسان بانه مقاومة متغيرة؟

.....

.....

تدريب ③: يسحب مصباح تياراً مقداره 0.5 A عند توصيله بمصدر جهد مقداره 120 V . احسب مقدار مقاومة المصباح؟

.....

.....

==========

نشاط ⑤: تمثيل الدوائر الكهربائية:

ص .....

.....

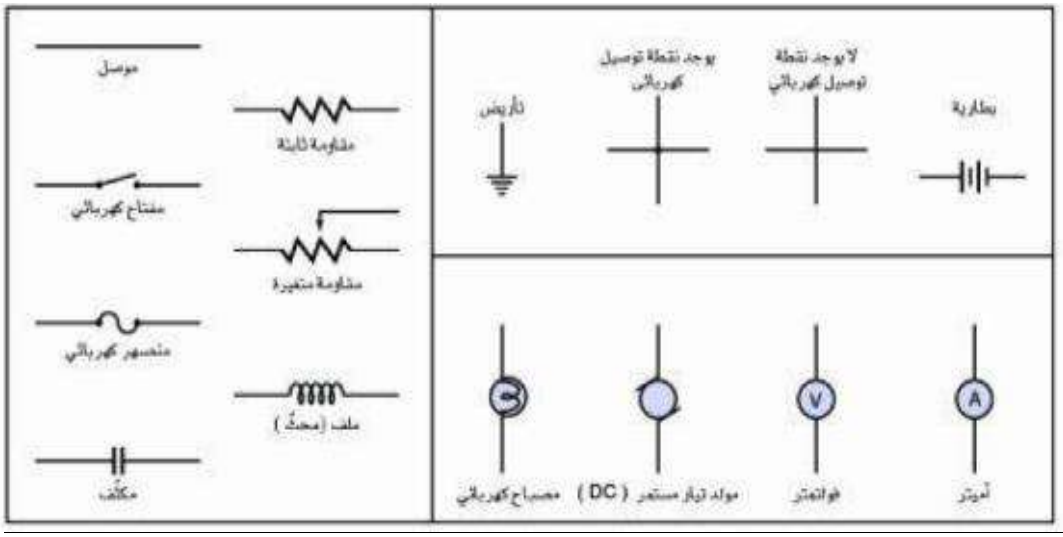
.....

.....

.....

.....

.....



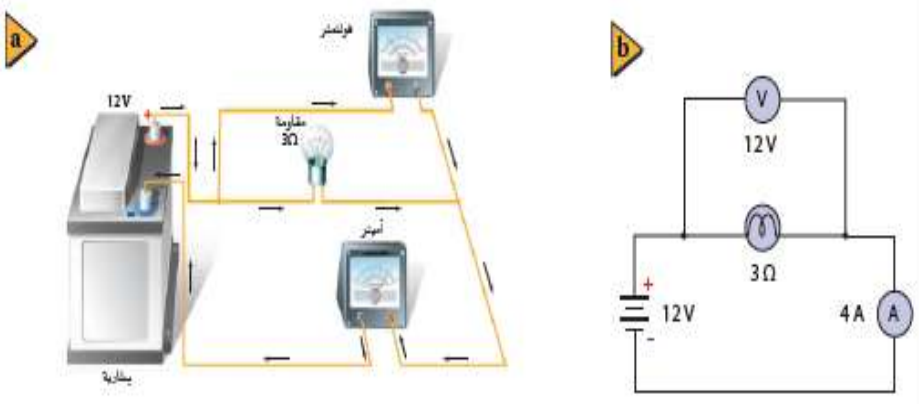
نشاط ⑥: الفرق بين الأميتر والفولتميتر:

.....

.....

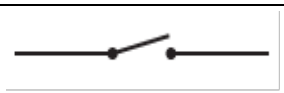
.....

.....

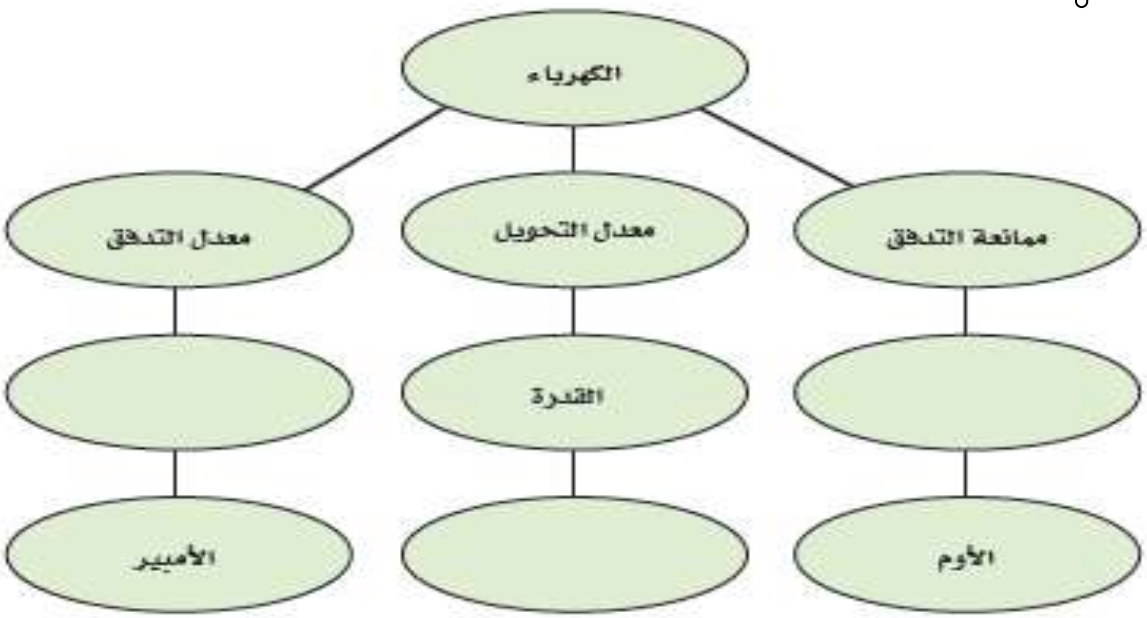


التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١ـ أي حلقة مغلقة أو مسار موصل يسمح بتدفق الشحنات الكهربائية:			
أ- المقاومة الكهربائية	ب- البطارية	ج- الدائرة الكهربائية	د-التيار الكهربائي
٢ـ تقاس شدة التيار الكهربائي بوحدة:			
أ- الجول (J)	ب- الأمبير (A)	ج- الفولت (V)	د- الكولوم (C)
٣ـ يعرف المعدل الزمني لتحول الطاقة بـ:			
أ- الشغل (W)	ب- الزخم (P)	ج- القدرة (P)	د- فرق الجهد (V)
٤ـ تقاس القدرة بوحدة:			
أ- جول (J)	ب- أمبير(A)	ج- أمبير. فولت (A.V)	د- جول. ثانية (J.S)
٥ـ يمكن التحكم في شدة التيار المار في دائرة كهربائية من خلال تغير الجهد والمقاومة الكهربائية.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٦ـ مقاومة موصل يمر فيه تيار شدته واحد أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه واحد فولت تعرف بـ:			
أ- الأمبير	ب- الفولت	ج- الأوم	د- الكولوم
٧ـ أي السلكين يوصل الكهرباء بمقاومة أقل:			
أ- سلك مساحة مقطعه العرضي كبيرة	ب- سلك مساحة مقطعه العرضي صغيرة		
٨ـ تزداد مقاومة الموصلات بزيادة درجة الحرارة بسبب:			
أ- زيادة عدد الذرات	ب- زيادة تصادم الإلكترونات بالذرات		
ج- نقصان عدد الذرات	د- نقصان عدد الإلكترونات		
٩ـ يسحب مصباح تيارًا مقداره 0.5A عند توصيله بمصدر جهد مقداره 20 V ، احسب مقدار مقاومة المصباح؟			
أ- 0.5 Ω	ب- 10 Ω	ج- 20 Ω	د- 40 Ω
١٠ـ أي مما يلي يرمز للمكثف الكهربائي:			
أ-	ب-	ج-	د- 

أجب عما يلي: أكمل خريطة المفاهيم أدناه باستخدام المصطلحات الآتية: الواط، التيار، المقاومة.



ورقة عمل رقم	٨

المـــادة: فيزياء٣-٢ **الفصل الرابع :** الكهرباء التيارية **الموضـوع:** استخدام الطاقة الكهربائية

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس: توضح كيف تحوّل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية – تستكشف طرائق نقل الطاقة الكهربائية - تُعرّف الكيلوواط. ساعة.

(شرح الدرس)

التهيئة: تعمل العديد من الأجهزة الكهربائية المنزلية على تحويل الطاقة الكهربائية. أعط أمثلة مع التوضيح؟

المفردات: الموصل الفائق التوصيل - الكيلوواط. ساعة.

نشاط ①: وضح كيف تُحوَّل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية؟

تطبيقات صممت لتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية

.....

.....

.....

.....

نشاط ②: اكتب القوانين المستخدمة لحساب القدرة الكهربائية والطاقة الحرارية؟

.....

.....

.....

.....

.....

تدريب ①: يعمل سخان كهربائي مقاومته 15 Ω على فرق جهد مقداره 120 V . احسب مقدار:

a- التيار المار في مقاومة السخان ؟ b- الطاقة المستهلكة في مقاومة السخان خلال 30 s ؟

c- الطاقة الحرارية الناتجة في هذه المدة؟

.....

.....

.....

.....

نشاط ③: عرف الموصلات الفائقة التوصيل؟

.....

نشاط ④: وضح طريقة نقل الطاقة الكهربائية مع تعريف القدرة الضائعة؟

السد العالى بمصر

.....

.....

.....

نشاط ⑤: عرف الكيلو واط. ساعة؟

الكيلوواط . ساعة: .....

كمية الطاقة الكهربائية المستهلكة في جهاز = ...

==========

تدريب ②: يمر تيار كهربائي مقداره 15 A في مدفأة كهربائية عند وصلها بمصدر فرق جهد 120 V فإذا تم تشغيل المدفأة بمتوسط 5.0 h يومياً فاحسب:

a- مقدار القدرة التي تستهلكها المدفأة؟ b- مقدار الطاقة المستهلكة في 30 يوماً بوحدة KWh ؟

c- تكلفة تشغيلها مدة 30 يوماً ، إذا كان ثمن الكيلو واط . ساعة 0.12 ريال؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

التحقق من الفهم * اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١- إذا كان لديك لعبة إذا حركتها تحولت إلى مصدراً للطاقة الكهربائية، يمكن اعتبار ذلك مثال على:			
أ- المحرك الكهربائي	ب- المولد الكهربائي	ج- المكثف الكهربائي	د-المقاومة الكهربائية
٢- يمكن تقليل القدرة الكهربائية الضائعة المتولدة في الأسلاك الكهربائية من خلال تقليل التيار الكهربائي.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٣- مواد مقاومتها الكهربائية تساوي الصفر، تعرف بـ:			
أ- مواد موصلة	ب- مواد شبه موصلة	ج- مواد عديمة التوصيل	د- مواد فائقة التوصيل
٤- تقيس شركات الكهرباء استهلاك الطاقة بوحدة:			
أ- الواط (W)	ب- كيلوواط .ساعة (KWh)	ج- جول (J)	د- أمبير (A)
٥- عندما يُسدّد المستهلكون فواتير منازلهم الكهربائية فهم يُسدّدون ثمن القدرة الكهربائية المستهلكة.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٦- فرق الجهد عند محطة التوليد الرئيسية يساوي فرق الجهد في المنازل لإنه يمر في نفس المحولات حتى يصل منازلنا.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٧- تستطيع الطيور الوقوف على خطوط الجهد المرتفع دون أن تتعرض لصمة كهربائية.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٨- يعمل جهاز سخان مقاومته 3Ω على فرق جهد مقداره 3V ، احسب مقدار القدرة التي يستهلكها السخان الكهربائي؟			
أ- 1W	ب- 3 W	ج- 9 W	د- 27 W
٩- ما مقدار أكبر تيار ينتج عن قدرة كهربائية مقدارها 45W في مقاومة مقدارها 5Ω ؟			
أ- 3 V	ب- 9 V	ج- 25 V	د- 40 V
١٠- إذا كان لديك مصباحين كهربائيين قدرة الأول 5W وقدرة الثاني 10W يعملان في دائرة كهربائية جهدها 120V أي المصباحين مقاومته أقل؟			
أ- المصباح الأول	ب-المصباح الثاني	ج- متساويان	د- مقاومة كل منهما صفراً

==========

ورقة عمل رقم	٩	المـــادة: فيزياء٣-٣ الفصل الخامس: دوائر التوالي والتوازي الكهربائية	الموضوع: الدوائر الكهربائية البسيطة

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

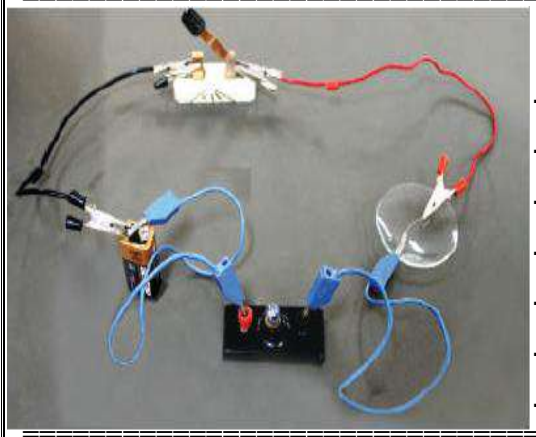
٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس: تصف دوائر التوالي ودوائر التوازي الكهربائية - تحسب كلًّا من التيارات، والهبوط في الجهد، والمقاومة المكافئة في دوائر التوالي ودوائر التوازي الكهربائية. **(شرح الدرس)**

التهيئة: يمكن اعتبار النهر الجبلي نموذجًا لتوضيح التوصيلات الكهربائية لدائرة كهربائية. وضح ذلك؟

المفردات: دائرة التوالي - المقاومة المكافئة - مجزّئ الجهد - دائرة التوازي.



نشاط ①: تجربة استهلالية: كيف تحمي المنصهرات الكهربائية الدوائر الكهربائية؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

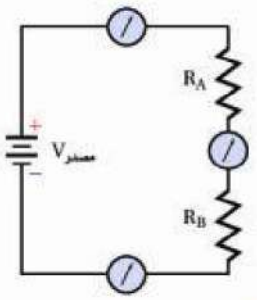
.....

ما توقعك بشأن سطوع المصباحين بعد إغلاق الدائرة الكهربائية؟

نشاط ②: عرف دائرة التوالي الكهربائية مع ذكر أهم الملاحظات عليها؟

<u>تعريف دائرة التوالي:</u>

.....



<u>التيار في دائرة التوالي:</u>

.....

المقاومة المكافئة في دائرة التوالي:

.....

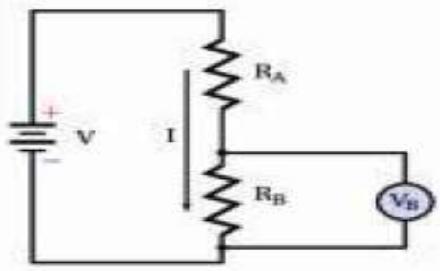
تدريب ①: وصلت المقاومات 5 Ω ، 10 Ω ، 15 Ω على التوالي في دائرة كهربائية ببطارية جهدها 90 V .
ما مقدار المقاومة المكافئة للدائرة؟ وما مقدار التيار المار فيها؟

.....

.....

.....

.....



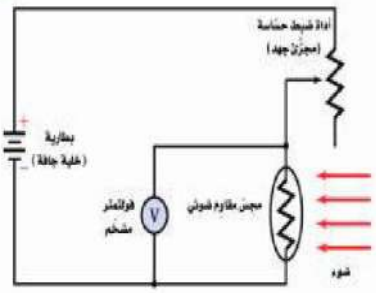
نشاط ③: ما المقصود بمجزئ الجهد؟

.....

.....

.....

نشاط ④: وضح فائدة المجسات (المقاومة الضوئية) في مجزّئات الجهد؟



.....

.....

.....

.....

.....

==========

تدريب ②: قام طالب بعمل مجزئ جهد يتكون من بطارية 45 V ومقاومتين قيمتاهما: 475 kΩ ، 235 kΩ . فإذا قيس الجهد الناتج عبر المقاومة الصغرى فما مقدار هذا الجهد؟

.....

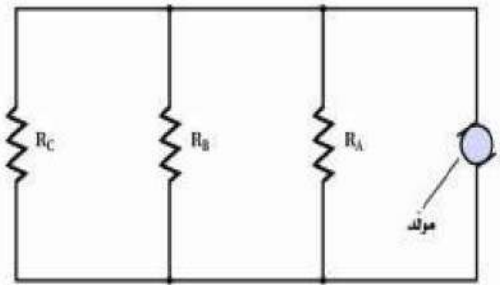
.....

.....

.....

==========

نشاط ⑤: عرف دائرة التوازي الكهربائية مع ذكر أهم الملاحظات عليها؟



<u>تعريف دائرة التوازي:</u>

.....

<u>التيار في دائرة التوازي:</u>

.....

المقاومة المكافئة في دائرة <u>التوازي</u>:

.....

==========

تدريب ③: وصلت المقاومات 40 Ω ، 60 Ω ، 120 Ω على التوازي في دائرة كهربائية ببطارية جهدها 12.0 V .
احسب: a- المقاومة المكافئة لدائرة التوازي؟ b- التيار الكلي المار في الدائرة ؟ c– التيار المار في كل مقاومة؟

.....

.....

.....

.....

.....

التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١- أحد أنواع الدوائر الكهربائية يمر التيار نفسه في كل جهاز فيها ويكون للتيار القيمة نفسها عند كل جزء من أجزائها.	
أ- دائرة التوالي	ب- دائرة التوازي
٢- المقاومة المكافئة هي مقاومة مفردة تحل محل مجموعة مقاومات بحيث يكون لها نفس التيار والجهد الذي لمجموعة مقاومات.	
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

ورقة عمل رقم	١٠	المـــادة: فيزياء٣-٢ الفصل الخامس: دوائر التوالي والتوازي الكهربائية	الموضوع: تطبيقات الدوائر الكهربائية

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس: توضح كيف تعمل المنصهرات، وقواطع الدوائر الكهربائية، وقواطع التفريغ الأرضي الخاطئ على حماية أسلاك التوصيلات الكهربائية في المنازل – تُحلّل وتحلّ مسائل تتضمّن دوائر كهربائية مُركبّة - توضح كيفية كلٍّ الفولتميتر والأميتر في الدوائر الكهربائية.

شرح الدرس

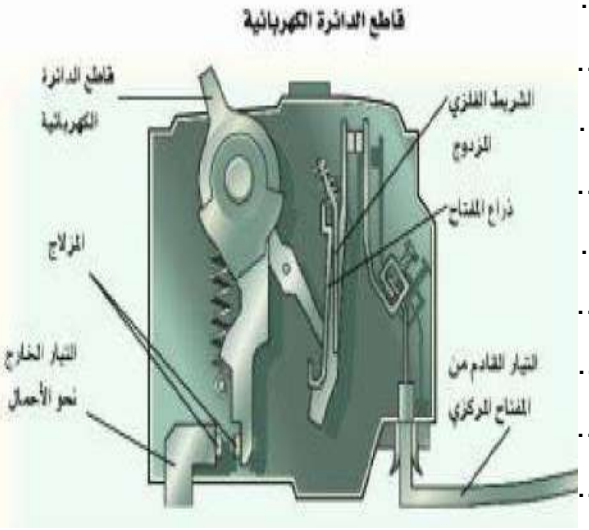
التهيئة: اذكر بعض العناصر المستخدمة في الدوائر الكهربائية، مع ذكر متطلبات أنظمة السلامة فيها؟

المفردات: دائرة القصر - المنصهر الكهربائي - قاطع الدائرة الكهربائية - قاطع التفريغ الأرضي الخاطئ
دائرة كهربائية مُركّبة - الأميتر – الفولتميتر.

نشاط ①: وضح كيف تعمل المنصهرات والقواطع على حماية أسلاك التوصيل في المنازل؟

عمل المنصهرات والقواطع الكهربائية: .....

.....



كيفية حدوث دائرة القصر: .....

.....

تعريف المنصهر الكهربائي: .....

.....

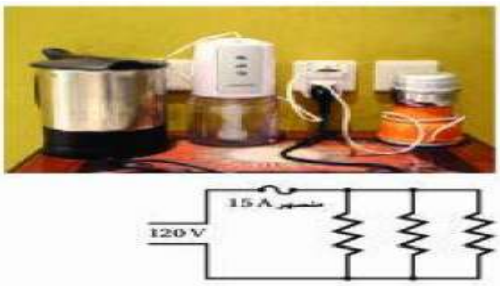
تعريف قاطع التيار الكهربائي: .....

.....

تعريف قاطع التفريغ الأرضي الخاطئ: .....

.....

نشاط ②: وضح بعض التطبيقات المنزلية على المنصهر الكهربائي؟



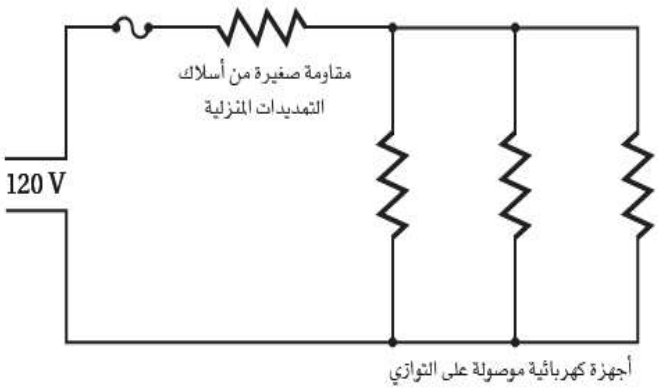
.....

.....

.....

.....

نشاط ③: ما الفرق بين الدوائر الكهربائية البسيطة والمركبة؟



تعريف الدائرة الكهربائية البسيطة: .....

.....

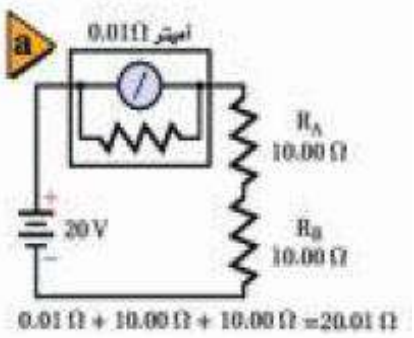
.....

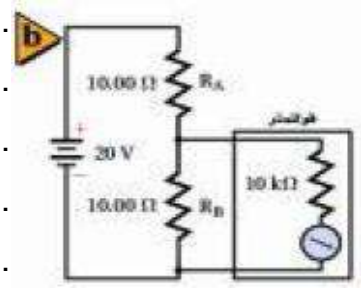
تعريف الدائرة الكهربائية المركبة: .....

.....

.....

نشاط ④: وضح كيف يوصَّل كل من الأميتر والفولتميتر في الدائرة الكهربائية؟





.....

.....

.....

.....

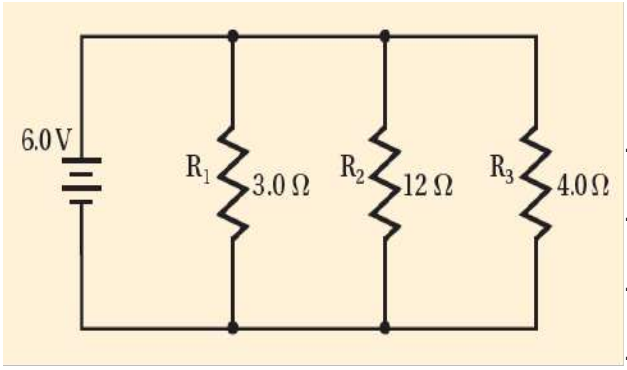
.....

.....

تدريب ①: من الرسم التخطيطي الآتي الذي يمثل دائرة كهربائية: $R_1 = 3\ \Omega$ ، $R_2 = 12\ \Omega$ ، $R_3 = 4\ \Omega$

احسب: a- مقدار المقاومة المكافئة للدائرة؟

b- مقدار التيار الكهربائي المار في الدائرة؟



.....

.....

.....

.....

.....

.....

التحقق من الفهم

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى:

١- عبارة عن مفتاح كهربائي آلي يعمل على فتح الدائرة الكهربائية عندما يتجاوز مقدار التيار المار فيها القيمة المسموح بها.			
أ- المنصهر الكهربائي	ب- قاطع الدائرة الكهربائية	ج- قاطع التفريغ الأرضي الخاطئ	د- دائرة القصر
٢- يعمل المنصهر الكهربائي الموصول بالجهاز على التوالي على فتح الدائرة عند مرور تيارات كهربائية كبيرة فيها خطر على الجهاز.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٣- لحماية الأجهزة الكهربائية يوصل المنصهر الكهربائي على التوازي بمصدر الجهد.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٤- دائرة القصر تحدث عند تشكّل دائرة كهربائية ذات مقاومة صغيرة جداً مما يؤدي إلى تدفق تيار كهربائي كبير جداً قد يسبب حدوث حريق بسهولة نتيجة ارتفاع حرارة الأسلاك.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٥- قاطع التفريغ الأرضي الخاطئ جهاز يحتوي دائرة إلكترونية تستشعر الفروقات البسيطة في التيار الكهربائي الناجمة عن مسار إضافي للتيار فيعمل على فتح الدائرة الكهربائية فيمنع حدوث الصعقات الكهربائية.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٦- الدائرة الكهربائية المركبة دائرة كهربائية معقدة تتضمن توصيلات على التوالي وعلى التوازي معاً.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٧- جهاز مقاومته كبيرة جداً ويستخدم لقياس فرق الجهد الكهربائي:			
أ- الأميتر	ب- الجلفانومتر	ج- الفولتميتر	د- الكشاف الكهربائي
٨- جهاز يستخدم لقياس التيار الكهربائي في أي فرع من فروع أو جزء من دائرة كهربائية:			
أ- الفولتميتر	ب- الأميتر	ج- الكشف الكهربائي	د- المقاومة

ورقة عمل رقم	١١	المـــادة: فيزياء٣-٢ الفصل الدراسي: المجالات المغناطيسية	الموضوع: المغانط الدائمة والمؤقتة

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

(شرح الدرس)

الهدف من الدرس: تصف خصائص المغانط ومنشأ المغناطيسية في المواد - تقارن بين المجالات المغناطيسية المختلفة.

التهيئة	هل المغناطيس يعتبر من الاكتشافات الحديثة. وضح ذلك؟	ما أهمية المغناطيس في حياتنا؟
المفردات	**المستقطب – المجالات المغناطيسية – التدفق المغناطيسي – القاعدة الأولى لليد اليمنى – الملف اللولبي المغناطيس الكهربائي – القاعدة الثانية لليد اليمنى – المنطقة المغناطيسية.**	

نشاط ①: من خلال التجربة الاستهلالية: في أي اتجاه تؤثر المجالات المغناطيسية:

سؤال التجربة: ما اتجاه القوة التي تؤثر في جسم ممغنط موضوع في مجال مغناطيسي؟

الهدف من التجربة: .....

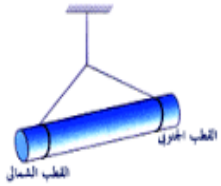
النتائج: .....

.....

.....

نشاط ②: ما الخصائص العامة للمغانط؟

١- ماذا نقصد حينما نقول بأن المغناطيس مستقطب؟



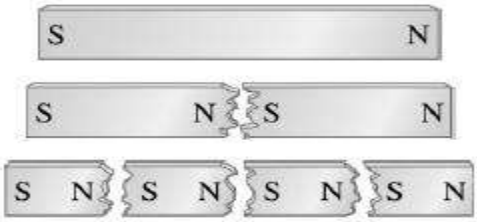
البوصلة

.....

.....

.....

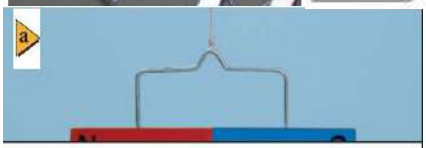
٢- ماذا ينتج لنا إذا قسمت المغناطيس إلى نصفين؟

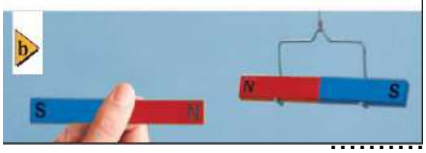


.....

.....

.....

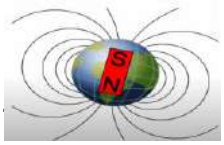




٣- ما نوع القوى بين أقطاب المغناطيس؟

الأقطاب المتشابهة ..... والأقطاب المختلفة ..... .

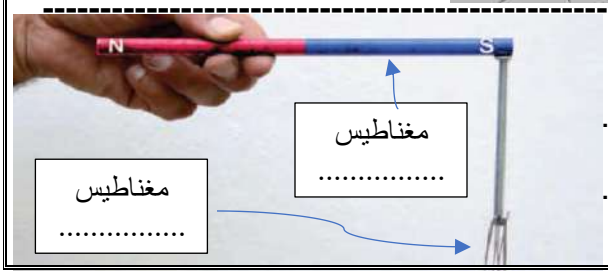
٤ - الأرض هي مغناطيس عملاق يكون القطب المغناطيسي الجنوبي للأرض بالقرب من القطب الشمالي الجغرافي لها. (لماذا)



.....

.....

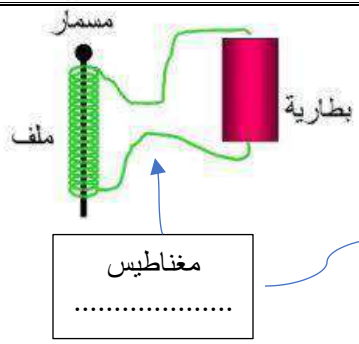
نشاط ③: كيف تؤثر المغانط في المواد الأخرى؟

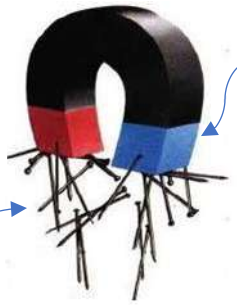


.....

.....

نشاط ④: عدد أنواع المغناطيس مع التوضيح؟





مغناطيس
.....

.....

.....

.....

.....

==========

تدريب١: إذا حملت قضيبين مغناطيسين على راحتي يدك، ثم قربت يديك إحداهما إلى الأخرى فهل ستكون القوة تنافرا أو تجاذبا في كل الحالتين الآتيتين؟

a. تقريب القطبين الشماليين أحدهما إلى الآخر. قوة .....

b. تقريب القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي. قوة .....

==========

تدريب٢: يبين الشكل الآتي خمسة مغانط في صورة أقراص مثقوبة بعضها فوق بعض. فإذا كان القطب الشمالي للقرص العلوي متجها إلى أعلى فما نوع القطب الذي يكون نحو الأعلى لكل من المغانط الأخرى؟

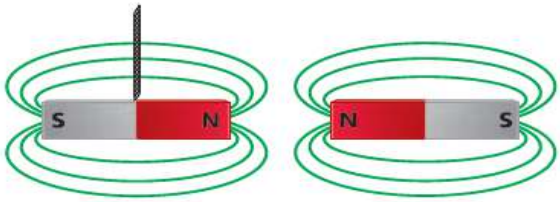
.....

.....

التحقق من الفهم

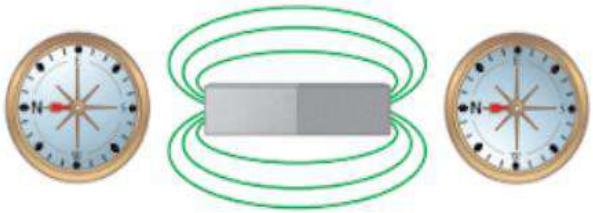
*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١- ماذا يحدث للمغناطيس المعلق بالخيط عند تقريب المغناطيس الموضح في الشكل الآتي منه؟



أ- يتحرك لليسار	ب- يتحرك لليمين	ج- لا يتحرك	د- لا شيء مما سبق

٢- الشكل الآتي استجابة البوصلة في موقعين مختلفين بالقرب من مغناطيس. أين يقع القطب الجنوبي للمغناطيس؟



أ- على الطرف الأيمن	ب- على الطرف الأيسر

٣- أي العبارات التالية المتعلقة بالأقطاب المغناطيسية المفردة غير صحيحة؟

أ- القطب المغناطيسي المفرد قطب افتراضي شمالي مفرد	ب- استخدمها علماء البحث في تطبيقات التشخيص الطبي الداخلي
ج- القطب المغناطيسي المفرد قطب افتراضي جنوبي مفرد	د- غير موجودة

أجب عما يلي:

١- اذكر بعض القوى المغناطيسية الموجودة حولك. كيف يمكنك عرض تأثيرات هذه القوى؟

.....

.....

.....

٢- اكتب قاعدة التنافر والتجاذب المغناطيسي؟

.....

٣- صف كيف يختلف المغناطيس الدائم عن المغناطيس المؤقت؟

.....

.....

.....

٤- إذا كسرت مغناطيسا جزأين فهل تحصل على قطبين منفصلين شمالي وجنوبي؟ وضح إجابتك

.....

٥- انجذبت قطعة فلزية إلى أحد قطبي مغناطيس كبير. صف كيف يمكنك معرفة ما إذا كانت القطعة الفلزية مغناطيسا مؤقتا أم مغناطيسا دائما؟

.....

.....

.....

.....

٦- علل لما يأتي: a- المغناطيس مستقطب؟

.....

b- المغانط تتجه دائما في اتجاه شمال – جنوب؟

.....

c- المغناطيس عندما يلامس مسمارا يصبح هذا المسار مغناطيسا؟

.....

.....

سؤال للمميزين: أخفي مغناطيس صغير في موقع محدد داخل كرة تنس. صف تجربة يمكنك من خلالها تحديد موقع كل من القطب الشمالي والقطب الجنوبي للمغناطيس؟

.....

.....

==========

مع رجائى لكم بالتوفيق والنجاح فى الدنيا والآخرة

ورقة عمل رقم	١٢	المـــادة: فيزياء٣-٢ الفصل السادس: المجالات المغناطيسية الموضوع: المجالات المغناطيسية حول المغانط

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

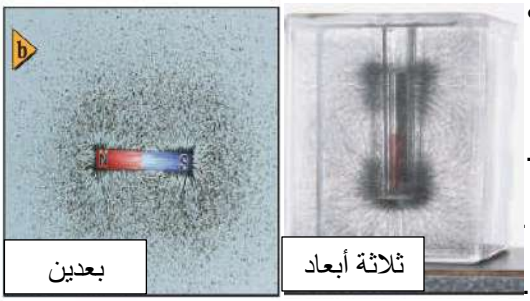
الهدف من الدرس: تصف خصائص المغانط ومنشأ المغناطيسية في المواد - تقارن بين المجالات المغناطيسية المختلفة.

(شرح الدرس)

التهيئة عند اجراء تجربة باستخدام المغناطيس، متى تحدث القوة المغناطيسية قبل التلامس أم اثناء التلامس، ما السبب؟

المفردات **المستقطب – المجالات المغناطيسية – التدفق المغناطيسي – القاعدة الأولى لليد اليمنى – الملف اللولبي المغناطيس الكهربائي – القاعدة الثانية لليد اليمنى – المنطقة المغناطيسية.**

نشاط ①: ما المقصود بالمجال المغناطيسي لمغناطيس وكيف يقاس وما وحدة القياس؟



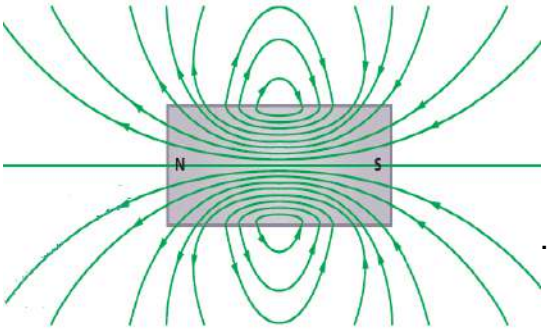
تعريف المجال المغناطيسي:

.....

يقاس بكمية متجهة تسمى: ..... ويرمز لها بالرمز .....

ووحدة قياس شدة المجال المغناطيسي: ..... ويرمز لها بالرمز .....

نشاط ②: ما هي خطوط المجال المغناطيسي مع التوضيح؟



هي خطوط .....تشبه خطوط المجال الكهربائي.

وتساعدنا على تصور المجال وتزوّدنا بمقياس لـ .....

وتسمى عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق السطح بـ .....

ويتناسب التدفق عبر وحدة المساحة ..... مع شدة المجال المغناطيسي.

تعريف اتجاه خط المجال المغناطيسي:

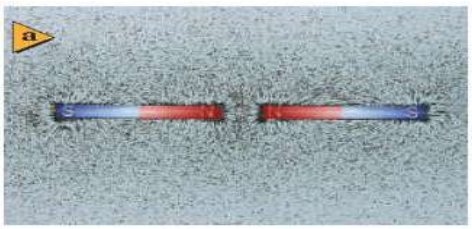
هو الاتجاه الذي يشير القطب ..... لإبرة البوصلة عند وضعها في مجال مغناطيسي.

ويحدد اتجاه خطوط المجال المغناطيسي على النحو الآتي:

* خارج المغناطيس: تكون خارجة من القطب ..... للمغناطيس وداخلة إلى القطب ..... الجنوبي له.

** داخل المغنطيس: تكمل دورتها لتشكل دائما حلقات ..... من القطب ..... إلى القطب ..... .

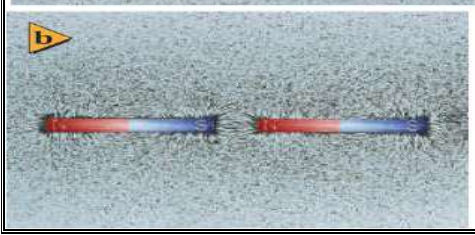
نشاط ③: ما نوع المجالات المغناطيسية المتكونة بواسطة أزواج من القضبان المغناطيسية؟



يمكن مشاهدة هذه المجالات بوضع مغناطيسين أسفل ورقة ثم رشّ برادة الحديد على الورقة.

a- شكل خطوط المجال المغناطيسي بين قطبين مشابهين:

نلاحظ من التجربة: أن خطوط بين الأقطاب المتشابهة .....



b- شكل خطوط المجال المغناطيسي بين قطبين مختلفين:

نلاحظ من التجربة: أن خطوط بين الأقطاب المختلفة .....

==========

نشاط ④: ما تأثير القوة المغناطيسية على الأجسام الموضوعة في مجال مغناطيسي؟

a- تؤثر المجالات المغناطيسية بقوة في المغانط الأخرى:

حيث المجال المغناطيسي الناتج عن القطب الشمالي لمغناطيس يدفع .....

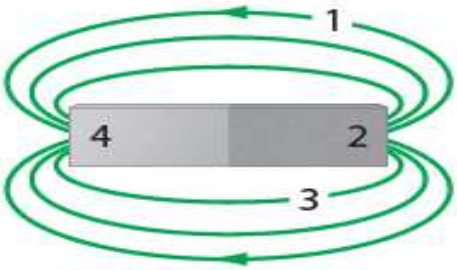
.....

b- تؤثر المجالات المغناطيسية بقوة في العينات المصنوعة من الحديد أو الكوبالت أو النيكل:

بحيث تصبح خطوط المجال مركزة أكثر وتتمغنط ..... وتبدو وكأنها تخرج من القطب الشمالي للمغناطيس وتدخل أحد طرفي العينة وتمر خلالها ولذلك يكون طرف العينة القريب من القطب الشمالي للمغناطيس .....

==========

التحقق من الفهم



*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١- انظر للشكل الذي أمامك: اين يقع القطب الشمالي؟

أ- (1)	ب- (2)	ج- (3)	د- (4)

٢- القوة المغناطيسية التي تؤثر بها الأرض في الإبرة المغناطيسية للبوصلة ..... القوة التي تؤثر بها إبرة البوصلة في الأرض؟ س٦١ص٣٦

أ- أقل من	ب- أكبر من	ج- تساوي	د- لا شيء مما سبق

*** أجب عما يلي:**

١- هل المجال المغناطيسي حقيقي أم مجرد وسيلة من النمذجة العلمية؟

.....

.....

٢- ارسم قضيبا مغناطيسيا صغيرا، وبين خطوط المجال المغناطيسي التي تظهر حوله، واستخدم الأسهم لتحديد اتجاه خطوط المجال.

.....

.....

.....

٣- ارسم المجال المغناطيسي بين قطبين مغناطيسيين متشابهين وبين قطبين مغناطيسيين مختلفين مبينا اتجاهات المجال.

ورقة عمل رقم ١٣	المـــادة: فيزياء٣-٢ الفصل السادس: المجالات المغناطيسية	الموضـوع: المجالات المغناطيسية حول التيارات الكهربائية

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

(شرح الدرس)

الهدف من الدرس: تصف خصائص المغانط ومنشأ المغناطيسية في المواد - تقارن بين المجالات المغناطيسية المختلفة.

التهيئة

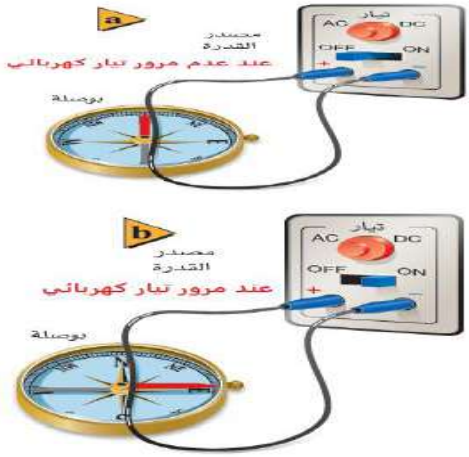
هل هناك علاقة بين الكهرباء والمغناطيسية، وضح ذلك؟

ماذا ينتج من تحرك التيار الكهربائي في السلك؟

المفردات

القاعدة الأولى لليد اليمنى – الملف اللولبي - المغناطيس الكهربائي – القاعدة الثانية لليد اليمنى – المنطقة المغناطيسية.

نشاط ①: أجرى العالم أورستد عام ١٨٢٠م تجارب على التيارات الكهربائية المارة في الأسلاك، بوضع سلكاً فوق محور البوصلة الصغير وأوصل نهايته بدائرة كهربائية مغلقة.



فماذا كان يتوقع وماذا حدث؟

الذي كان يتوقعه: .....

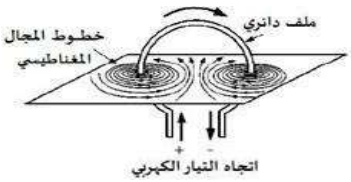
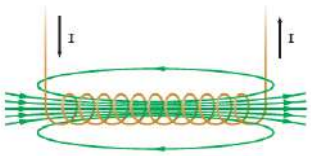
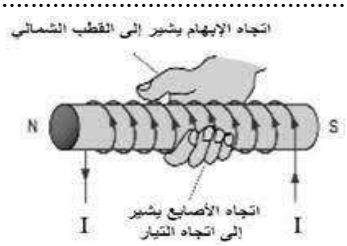
الذي حدث: .....

علل: تنحرف إبرة البوصلة عند وضعها بالقرب من سلك يحمل تياراً كهربائيا؟

.....

.....

نشاط ①: **قارن بين المجالات المغناطيسية لبعض أشكال التيار الكهربائي؟**

بعض أشكال التيار الكهربائي			
وجه المقارنة	التيار المستقيم	التيار اللولبي	التيار الدائري
شكل خطوط المجال المغناطيسي	....	....	....
الرسم			
طريقة تحديد اتجاه المجال المغناطيسي	باستخدام قاعدة اليد اليمنى ..... الطريقة: أن تقبض على السلك بيدك اليمنى جاعلاً الإبهام يشير إلى ..... فيصبح بقية الأصابع تشير إلى	باستخدام قاعدة اليد اليمنى ..... الطريقة: أن تقبض على السلك بيدك اليمنى جاعلاً الإبهام يشير إلى ..... فيصبح بقية الأصابع تشير إلى	باستخدام قاعدة اليد اليمنى ..... الطريقة: أن تجعل التفاف أصابع اليد اليمنى مع ..... فيشير الإبهام إلى ..... 

نشاط ③: ما المقصود بالمغناطيس الكهربائي وما العوامل المؤثرة فيه وكيف نحدد اتجاه المجال المغناطيسي فيه؟

المغناطيس الكهربائي: .....

العوامل المؤثرة في شدة المجال المغناطيس الكهربائي:

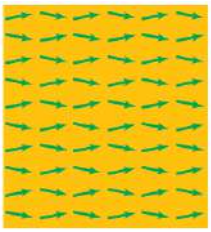
.....

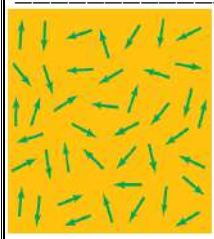
لتحديد اتجاه المجال المغناطيسي الناتج عن مغناطيس كهربائي: نستخدم قاعدة اليد اليمنى .....

فتخيل إنك تمسك بيدك اليمنى ملفاً معزولا فإذا دورت أصابعك حول الحلقات مع اتجاه سريان التيار الاصطلاحي فإن إبهامك يشير إلى .....

==========

نشاط ④: ما المنطقة المغناطيسية مع ذكر بعض تطبيقات المجالات المغناطيسية؟





المنطقة المغناطيسية: مجموعة صغيرة جدا تتشكل عندما .....

للإلكترونات في مجموعة الذرات المتجاورة في الاتجاه نفسه.

تطبيقات المجالات المغناطيسية:

وسيطة التسجيل: تتكون رؤوس التسجيل في المسجلات الصوتية وأجهزة الفيديو من .....

التاريخ المغناطيسي للأرض: توصل العلماء أن القطبين المغناطيسين للأرض ..... عدة مرات على مر العصور في تاريخ الأرض.

==========

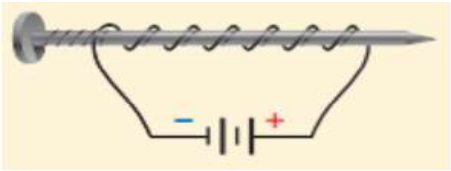
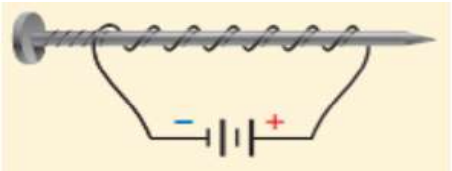
تدريب١: يسري تيار كهربائي في سلك مستقيم طويل من الشمال إلى الجنوب. أجب عما يأتي: س٥ ص١٦

a. عند وضع بوصلة فوق سلك لوحظ أن قطبها الشمالي اتجه شرقا. ما اتجاه التيار في السلك؟ .....

b. إلى أي اتجاه تشير إبرة البوصلة إذا وضعت أسفل السلك؟ .....

التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١- ماذا ينتج عند لف سلك يحمل تيار كهربائي حول قضيب حديدي:			
أ- المحرك الكهربائي	ب- المغناطيس الكهربائي	ج- المولد الكهربائي	د- لا شيء مما سبق
٢- صنع طالب مغناطيسا بلف سلك حول مسمار، ثم وصل طرفي السلك ببطارية، كما هو موضح في الشكل أي طرفي المسمار سيكون قطبا شماليا؟ س٧ ص١٦ 			
أ- المسطح	ب- المدبب		
٣- قام أحد الطلاب بلف سلك نحاسي معزول حول مسمار حديد وصل طرفة ببطارية لعمل مغناطيس كهربائي كما في الشكل كيف يمكن زيادة قوة جذب المغناطيس الكهربائي؟ 			
أ- بوضع عود من الخشب بدل المسمار	ب- بزيادة عدد لفات السلك	ج- باستخدام سلك غير معزول حول المسمار	د- باستخدام بطارية واحدة
٤- أي العوامل التالية لا يؤثر في مقدار المجال المغناطيسي لملف لولبي: س٥ ص٤١			
أ- عدد اللفات	ب- مقدار التيار	ج- مساحة مقطع السلك	د- نوع قلب الملف
٥- أي نكون شدة المجال المغناطيسي أكبر لسلك يمر فيه تيار: س٦ ص١٦			
أ- على بعد 1cm من السلك	أ- على بعد 2cm من السلك	أ- على بعد 3cm من السلك	د- متساوية

أجب عما يلي:

١- صف كيفية استخدام القاعدة الأولى لليد اليمنى لتحديد اتجاه المجال المغناطيسي حول سلك مستقيم يسري فيه تيار كهربائي.

.....

.....

٢- وضعت قطعة زجاج رقيقة وشفافة فوق مغناطيس كهربائي نشط، ورش فوقها برادة الحديد فترتبت بنمط معين. إذا أعيدت التجربة بعد عكس قطبية مصدر الجهد فما الاختلافات التي ستلاحظها؟ وضح إجابتك.

.....

٤- صف كيفية استخدام القاعدة الثانية لليد اليمنى لتحديد قطبي مغناطيس كهربائي؟

.....

.....

٥- لماذا يضعف المغناطيس عند طرقه أو تسخينه؟

.....

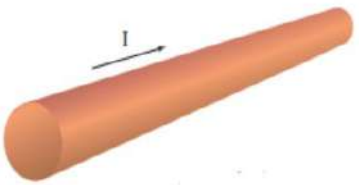
٦- يسري تيار اصطلاحي في سلك، كما هو موضح في الشكل الآتي،

أ- ارسم قطعة السلك في دفترك، ثم ارسم خطوط المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور التيار في السلك.

.....

.....

.....



.....

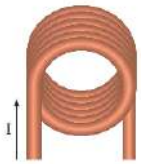
ب- إذا كان التيار الاصطلاحي في الشكل السابق خارجا من مستوى الورقة فارسم الشكل في دفترك ثم ارسم المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور التيار في السلك.

.....

.....

.....

٧- يبين الشكل الآتي طرف مغناطيس كهربائي يسري خلاله تيار كهربائي.



a. ما اتجاه المجال المغناطيسي داخل الحلقات؟ .....

b. ما اتجاه المجال المغناطيسي خارج الحلقات؟ .....

==========

للمتميزين: علل لما يأتي:

a- القلب داخل الملف اللولبي يعمل على زيادة المجال المغناطيسي؟

.....

b- عناصر الحديد والنيكل والكوبالت تتصرف كمغانط كهربائية؟

.....

c- إذا مر تيار كهربائي في سلك على شكل حلقة يسري فيه تيار كهربائي يكون المجال المغناطيسي داخل الحلقة أكبر من خارجها؟

.....

.....

==========

ورقة عمل رقم ١٤	المـــادة: فيزياء٣-ث الفصل الدرس: المجالات المغناطيسية الموضـوع: القوى الناتجة عن المجالات المغناطيسية

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس: تربط بين اتجاه القوى المغناطيسية المؤثرة في سلك يسري فيه تيار كهربائي والمجال المغناطيسي الموضوع فيه؟ **(شرح الدرس)**
تحل مسائل على القوة التي يؤثر بها مجال مغناطيسي في أسلاك يسري فيها تيارات كهربائية.

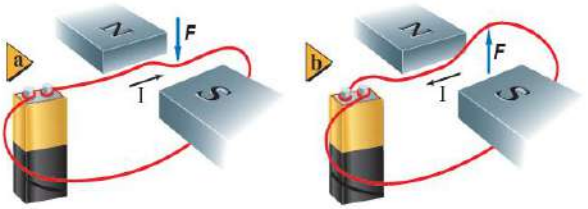
التهيئة

ماذا لاحظ أمبير على التيار الكهربائي حينما كان يدرس سلوك المغانط؟
ماذا اكتشف أورستد في العلاقة بين اتجاه المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار في السلك واتجاه سريان التيار؟

المفردات

القاعدة الثالثة لليد اليمنى – الجلفانومتر – المحرك الكهربائي – الملف ذو القلب الحديدي.

نشاط ①: ما الذي يحدث إذا مر تيار كهربائي قي سلك موضوع في مجال مغناطيسي؟ (استخدم الأدوات التي في الصورة)

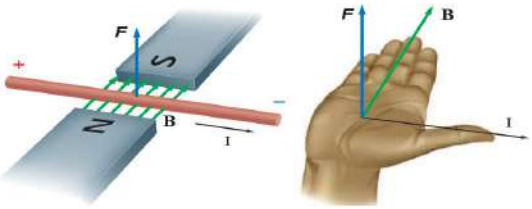


.....

.....

.....

نشاط ②: كيف تحدد اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في السلك؟

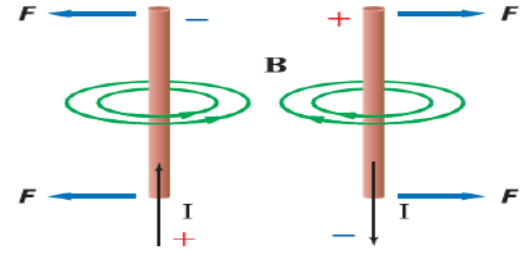
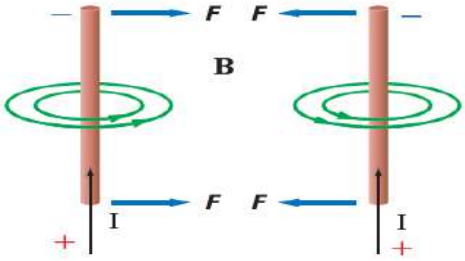


يتم تحديدها باستخدام قاعدة اليد اليمنى الثالثة بحيث تجعل أصابع يدك اليمنى في اتجاه .....واجعل إبهامك يشير إلى ..... فيكون اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في السلك في اتجاه ..... على باطن الكف نحو الخارج. ولرسم الأسهم المتجهة نستخدم الرمز ( ) للإشارة إلى أن السهم داخل في الورقة والرمز ( ) للإشارة إلى أنه خارج من الورقة.

نشاط ③: كيف نحسب مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في سلك موضوع في مجال مغناطيسي؟

استطاع أمبير أن يبين أن الأسلاك التي يسري فيها تيارات كهربائية .....

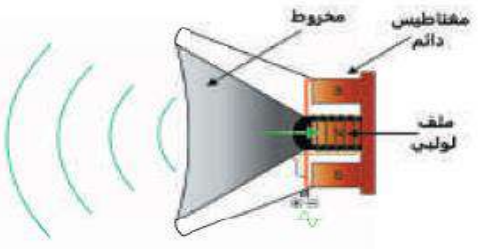
ويحدد اتجاه المجال المغناطيسي حول كل من السلكين باستخدام قاعدة اليد اليمنى ..... على كل من السلكين كما في الشكل الآتي

وجه المقارنة	إذا كان التياران يسريان في اتجاهين متعاكسين	إذا كان التياران سريان في نفس الاتجاه
الرسم		
نوع القوة بينهما	.....	.....
السبب	.....	.....

وتحسب من القانون الآتي: .....

.....

نشاط ④: تعد مكبرات الصوت من التطبيقات العملية على القوة المغناطيسية المؤثرة في سلك يسري فيه تيار كهربائي موضوع في مجال مغناطيسي. وضح ذلك؟



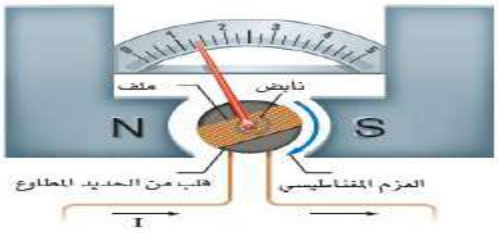
تعمل السماعة على تحويل الطاقة الكهربائية إلى .....

باستخدام ملف من سلك رفيع مثبت على مخروط ورقي موضوع في مجال مغناطيسي.

حيث يتأثر الملف الخفيف بقوة تدفعه نحو الداخل أو الخارج لأنه موجود في .....

وحركة الملف تجعل المخروط الورقي يهتز محدثاً .....

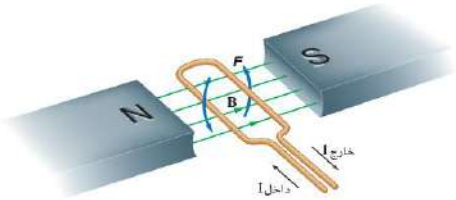
نشاط ⑤: أ- اكتب ما تعرفه عن الجلفانومتر؟ ==========



استخدامه: .....

تركيبه: .....

.....

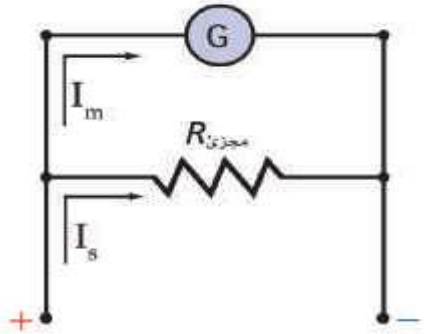
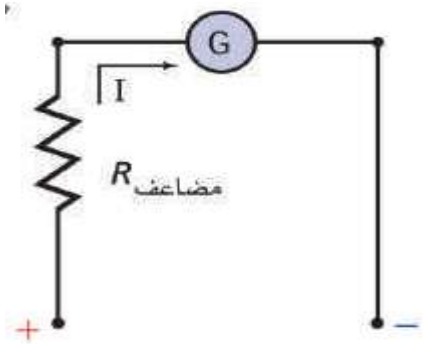


مبدأ عمله: .....

.....

.....

نشاط ⑤: ب - قارن بين تحويل الجلفانومتر إلى أميتر وإلى فولتميتر؟ ==========

وجه المقارنة	تحويل الجلفانومتر إلى أميتر	تحويل الجلفانومتر إلى فولتميتر
الرسم		
طريقة التحويل	.....	.....
وظيفته	.....	.....

==========

تدريب١: يسري تيار مقداره 8.0 A في سلك طوله 0.50 m ، موضوع في مجال مغناطيسي منتظم 0.40 T
ما مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في السلك؟

.....

.....

.....

.....

التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

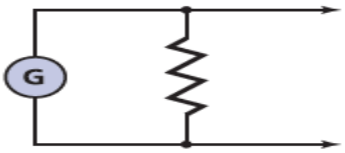
١- القوة المؤثرة في سلك يحمل تيار موضوع في مجال مغناطيسي تكون ..... اتجاه كل من التيار الكهربائي المجال المغناطيسي.

أ- موازية لـ	ب- عمودية على	ج- معاكسة لـ	د- مستقلة عن

٢- أي مما يلي ليس من العوامل المؤثرة في مقدار القوة المؤثرة في سلك يحمل تيار موضوع في مجال مغناطيسي:

أ- شدة المجال المغناطيسي	ب- مقدار التيار في السلك	ج- طول السلك	د- جميع ما سبق

٣- يستخدم المخطط الموضح في الشكل الآتي لتحويل الجلفانومتر إلى نوع من الأجهزة. ما نوع هذا الجهاز؟

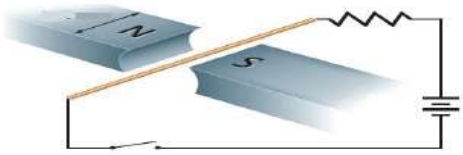


أ- جلفانوميتر	ب- أميتر	ج- فولتميتر

٤- ما جهاز القياس الكهربائي الناتج عن توصيل مجزئ تيار مع الجلفانومتر؟

أ- الجلفانومتر	ب- الأميتر	ج- الفولتميتر	د- المكثف الكهربائي

٥- وضع سلك نحاسي مهمل المقاومة في الحيز بين مغناطيسين، كما في الشكل فإذا كان وجود المجال المغناطيسي مقتصرا على هذا الحيز، فأوجد اتجاه القوة المؤثرة في السلك عند إغلاق المفتاح؟



أ- لأعلى	ب- لأسفل

أجب عما يلي:

١- ما اسم القاعدة المستخدمة لتحديد اتجاه القوة المؤثرة في سلك يسري فيه تيار كهربائي متعامد مع المجال المغناطيسي؟ حدد ما يجب معرفته لاستخدام هذه القاعدة.

.....

.....

.....

٢- كيف يمكنك معرفة أن القوتين بين سلكين متوازيين يمر فيهما تياران ناتجان عن الجذب المغناطيسي بينهما وليستا ناتجتين عن الكهرباء السكونية؟

.....

.....

.....

٣- سلك موضوع على طول طاولة المختبر، يسري فيه تيار. صف طريقتين على الأقل يمكنك بهما تحديد اتجاه التيار المار فيه؟

.....

.....

.....

٤- سؤال للمميزين: مر تيار كهربائي كبير في سلك فجأة، ومع ذلك لم يتأثر بأي قوة، فهل تستنتج أنه لا يوجد مجال مغناطيسي في موقع السلك؟ وضح إجابتك.

.....

.....

ورقة عمل رقم ١٥	المـــادة: فيزياء٣-ث الفصل السادس: المجالات المغناطيسية الموضوع: القوى الناتجة عن المجالات المغناطيسية

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس: تربط بين اتجاه القوى المغناطيسية المؤثرة في سلك يسري فيه تيار كهربائي والمجال المغناطيسي الموضوع فيه؟ **(شرح الدرس)**
تحل مسائل على القوة التي يؤثر بها مجال مغناطيسي في أسلاك يسري فيها تيارات كهربائية.

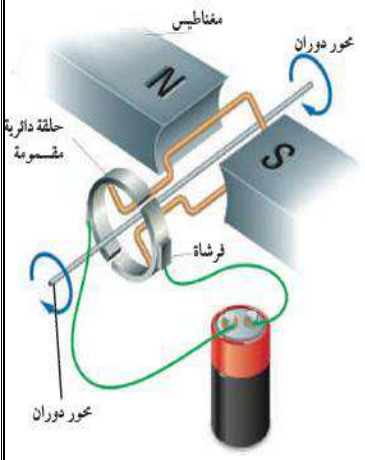
التهيئة

ماذا تلاحظ على الحلقة السلكية البسيطة المستخدمة في الجلفانومتر من حيث دورانها؟
كيف يمكن السماح للحلقة بمواصلة دورانها؟

المفردات

المحرك الكهربائي – الملف ذو القلب الحديدي..

نشاط ①: ما هو المحرك الكهربائي ومما يتركب وما مبدأ عمله؟



المحرك الكهربائي: .....

تركيبه: .....

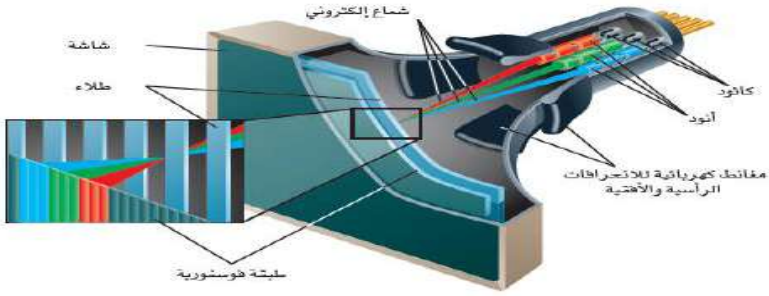
مبدأ عمله: يحتوي على ..... موضوع في مجال مغناطيسي وعندما يمر تيار كهربائي

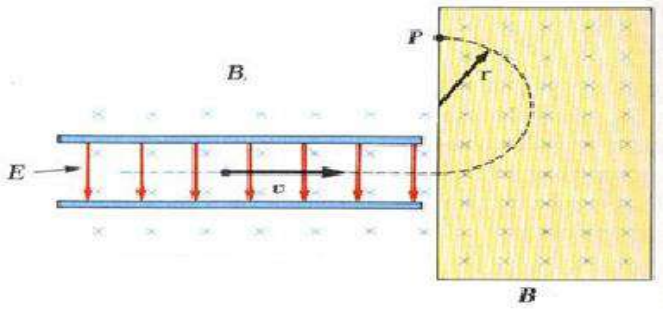
في هذا الملف يدور بتأثير ..... المؤثرة فيه. ولإكمال دورة كاملة 360

يستخدم ..... (حلقة فلزية مشقوقة) يغيّر اتجاه التيار في الملف كل نصف دورة في أثناء دورانه

ملاحظة: الملف ذا القلب الحديدي عبارة عن ..... تثبت على محوران الدوران.

نشاط ②: ما الذي يحدث إذا دخل جسيم مشحون في مجال مغناطيسي؟



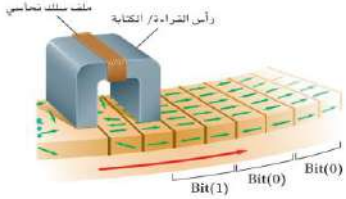


عند دخول جسيم مشحون في مجال مغناطيسي فإن المجال المغناطيسي يتسبب في .....

وتقوم المجالات المغناطيسية في أنبوب الأشعة المهبطية المستخدم في شاشات التلفاز والحاسوب .....

.....

نشاط ③: كيف نحسب مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في جسيم مشحون؟



تحسب من القانون الآتي: .....

ملاحظة: يتم تخزين المعلومات عن طريق الوسائط المغناطيسية.....

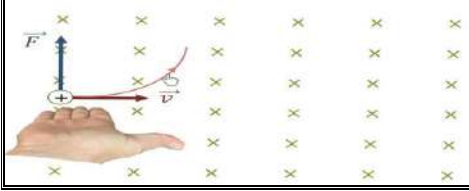
نشاط ④: كيف نحدد اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في جسيم مشحون؟

يكون اتجاه القوة المغناطيسية دائماً ..... على كل من السرعة واتجاه المجال المغناطيسي.

ويمكن استخدام قاعدة اليد اليمنى ..... للجسيمات الموجبة الشحنة كما في الشكل.

بحيث يشير الإبهام إلى اتجاه سرعة الجسيم المشحون وتشير بقية الأصابع إلى

اتجاه المجال المغناطيسي فتكون القوة عمودية خارج من راحة اليد.



تدريب١: يتحرك إلكترون عموديا على مجال مغناطيسي شدته 0.50 T بسرعة $4.0x10^6$ m/s ، ما مقدار القوة المؤثرة في الإلكترون؟

.....

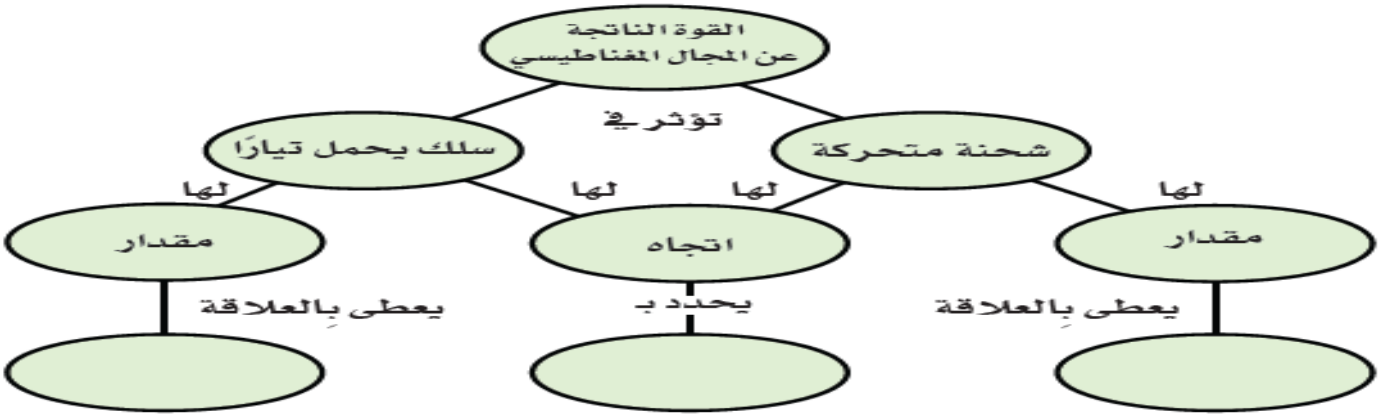
.....

.....

.....

.....

تدريب٢: أكمل خريطة المفاهيم بما يناسبها: قاعدة اليد اليمنى، F= qvB ، F=ILB



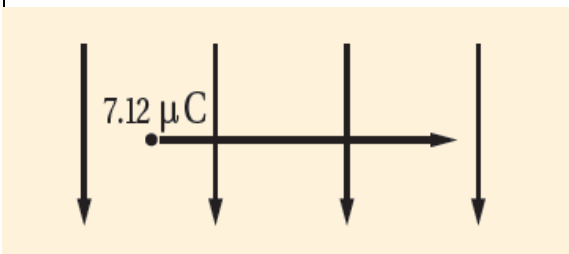
التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١- يقاس المجال المغناطيسي بوحدة:

أ- النيوتن	ب- التسلا	ج- الأمبير	د- الفولت

٢- تتحرك شحنة مقدارها 7.12 µC بسرعة الضوء في مجال مغناطيس مقداره 4.02 mT . ما مقدار القوة المؤثرة فيها؟



.....

.....

.....

أ- 8.59 N	ب- $2.90 x10^1$ N	ج- $8.59x10^{12}$ N	د- $1.00x10^{16}$ N

٣- مجال مغناطيسي منتظم مقداره 0.25 T دخل فيه بروتون بسرعة أفقية مقدارها $4.0x10^6$ m/s يتجه رأسيا إلى أسفل. ما مقدار القوة المؤثرة في البروتون واتجاهها لحظة دخوله المجال؟

.....

.....

.....

أ- $1.6 x10^{-13}$ N إلى اليسار	ب- $1.6 x10^{-13}$ N إلى أسفل	ج- $1.0 x10^6$ N إلى أعلى	د- $1.0 x10^6$ N إلى اليمين

أجب عما يلي:

١- إلى أي اتجاه يشير الإبهام عند استخدام القاعدة الثالثة لليد اليمنى لإلكترون يتحرك عموديا مجال مغناطيسي؟

.....

.....

.....

٢- قارن بين تركيب الجلفانومتر وتركيب المحرك الكهربائي. ما أوجه التشابه والاختلاف بينهما؟

المقارنة	الجلفانومتر	المحرك الكهربائي
وجه التشابه		
وجه الاختلاف عند مرور تيار كهربائي	دوران ملف الجلفانومتر	دوران ملف المحرك ....
وجه الاختلاف الاستخدام	....	....

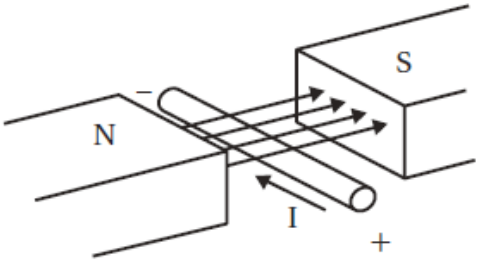
٣- يمكن للمجال المغناطيسي أن يؤثر بقوة في جسيم مشحون، فهل يمكن للمجال أن يغير الطاقة الحركية للجسيم؟ وضح إجابتك.

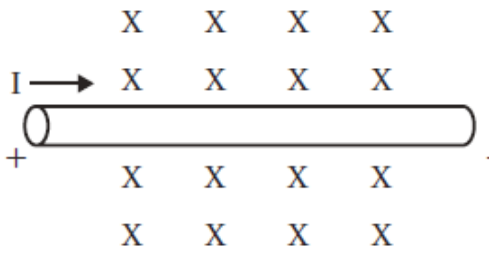
.....

.....

.....

سؤال للمميزين: ما اتجاه القوة المؤثرة في السلك الذي يحمل تياراً فيما يلي؟





....

==========

إجابات أوراق العمل

فيزياء 3-2 مسارات

الفصل الدراسي الثاني

المعلمة /

موقع منهجي
www.minhaj.com

ورقة عمل رقم	١	المـــادة: فيزياء٣-٣ الفصل الأول: التداخل والحيود	الموضوع: التداخل

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

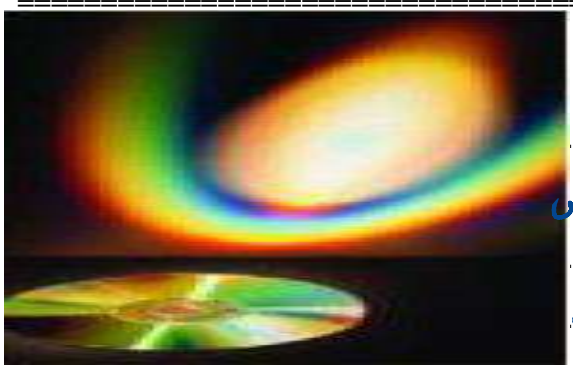
٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس: تفسر تكوّن نمط تداخل بإسقاط الضوء على شقّين – تحسب الأطوال الموجية للضوء من أنماط التداخل – تطبق النمذجة على التداخل من الأعشية الرقيقة. (شرح الدرس)

التهيئة: يمكن تفسير كل من ظاهرتي الانعكاس والانكسار بناءً على النموذج الموجي للضوء، ما الذي دفع العلماء بأن للضوء خصائص موجية؟

المفردات: الضوء غير المترابط - الضوء المترابط - أهداب التداخل - الضوء الأحادي اللون - التداخل في الأغشية الرقيقة.



نشاط ①: لماذا يعكس القرص المدمج الضوء بألوان قوس المطر؟

سؤال التجربة: كيف يتأثر الضوء عندما ينعكس عن قرص مدمج؟

ينعكس الضوء الأحادي اللون عن القرص المدمج فينتج حلقة لون مفردة تُشاهد على الشاشة وينعكس الضوء الأبيض عن القرص فينتج حلقات متحدة المركز للألوان. وسبب ظهور هذا الطيف هو الصيود حيث يكوّن مجزوز الانعكاس الدائري نمط صيود.

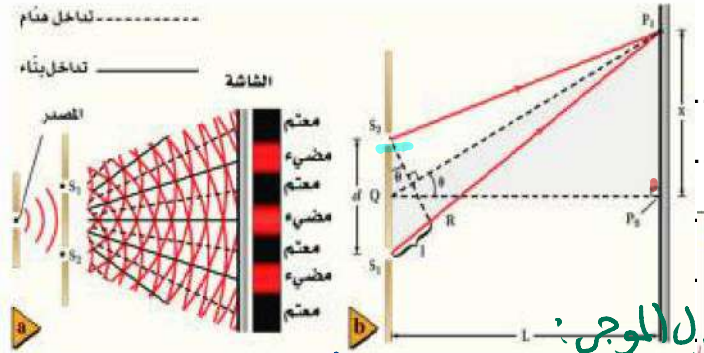
نشاط ②: ما الفرق بين الضوء المترابط (المتوافق) والضوء غير المترابط؟

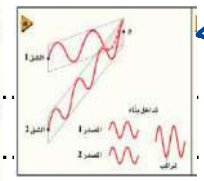
١- الضوء المترابط: ضوء ناتج من مراكب مصدرين أو أكثر بمقدمات منتظمة موجاته تكون متطابقة في القمم و القيعان

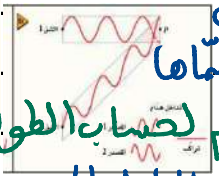
٢- الضوء غير المترابط: ضوء بمقدمات موجية غير منتظمة موجاته تكون غير متوافقة في القمم و القيعان

ملاحظة: تحدث ظاهرة التداخل نتيجة تراكب موجات صادرة عن مصادر ضوئية مترابطة.

نشاط ③: وضح تجربة يونج؟ كما في الشكل







وجه يونج ضوء مترابط على شقّين ضيّقين ومتقاربين في حاجز فلاحظ أن الضوء المتداخل الخارج من الشقّين أنتج حزم مضيئة وأخرى مظلمة سمّاها أهداب التداخل.

القانون المستخدم لحساب الطول الموجي: $\lambda = \frac{x\,d}{L}$

λ الطول الموجي، x المسافة بين الهدب المركزي المضيء والهدب الأول المضيء، d المسافة بين الشقين، L المسافة بين الشقين والشاشة

تدريب ①: في تجربة يونج، استخدم الطلاب أشعة ليزر طولها الموجي 632.8 nm . فإذا وضع الطلاب الشاشة على بُعد 1.0 m من الشقين ، ووجدوا أن الهدب الضوئي ذو الرتبة الأولى يبعد 65.5 m من الخط المركزي ، فما المسافة الفاصلة بين الشقين؟

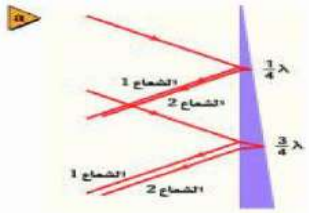
$\lambda = 632,8\ nm = 632,8 \times 10^{-9}\ m$ ، $L = 1\ m$ ، $x = 65,5\ m$ ، $d = ??$

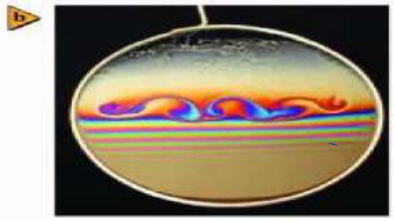
$\lambda = \frac{x\,d}{L} \Rightarrow x\,d = \lambda L \Rightarrow d = \frac{\lambda L}{x}$

$d = \frac{632,8 \times 10^{-9} \times 1}{65,5} = 9,66 \times 10^{-9}\ m$

$= 9,66\ nm$

نشاط ④: أكمل الفراغ:





التداخل في الأغشية الرقيقة ظاهرة ينتج عنها طيف الألوان
بسبب التداخل البنّاء والهدّام للموجات الضوئية
بعد انعكاس الموجات الضوئية عن الأغشية الرقيقة.

نشاط ⑤: ما المقصود بـ : الضوء الأحادي اللون - تحسين (تعزيز) اللون؟

الضوء الأحادي اللون: هو الضوء الذي له طول موجي واحد.....

تحسين اللون أو تعزيزه: هو جعل الضوء شدة إضاءة أكبر.. ويحدث عندما تكون الموجتين المنعكستين لهما الطور نفسه...

نشاط ⑥: عدد بعض تطبيقات التداخل في الأغشية الرقيقة؟

١- ألوان الطيف التي تكوّنها فقاعة الصابون.. ٢- التداخل في جناحي حشرة المورفو.....

٣- ألوان الطيف التي كوّنها غشاء زيتي عائم على سطح تجمع مائي صغير في ساحة مواقف سيارات.

تدريب ②: ما أقل سمك لغشاء صابون معامل انكساره 1.33 ليتداخل عنده ضوء طوله الموجي 521 nm تداخلاً بناءً مع نفسه؟

$d = ??$ ، $n = 1,33$ ، $\lambda = 521\,nm = 521 \times 10^{-9}\,m$

حتى يتداخل الضوء تداخلاً بناءً

$2d = (m + \frac{1}{2})\frac{\lambda}{n_{\text{الغشاء}}}$

وأقل سمك $\Leftarrow m = 0$

$\therefore d = \frac{1}{4}\frac{\lambda}{n_{\text{الغشاء}}} = \frac{1}{4}\frac{521 \times 10^{-9}}{1,33} = 97,9\,nm$

التحقق من الفهم

a- ضع علامة (✓) أمام الجمل الصحيحة وعلامة (x) أمام الجمل الخاطئة فيما يلي:	
١- ينص مبدأ هيجنز على أن النقاط جميعها على مقدمات الموجات تُمثّلُ مصادر ضوئية نقطية.	(✓)
٢- ينتج نمط التداخل من تراكب موجات ضوئية ناتجة من مصادر ضوئية مترابطة وغير مترابطة.	(X)
٣- نمط التداخل هو نمط يتكوّن على شاشة نتيجة التداخل البنّاء والهدّام لمويجات هيجنز.	(X)
٤- يُنتج الضوء المار خلال شقّين ضيقين متقاربين نمطًا من أهداب معتمة ومضيئة على شاشة، تسمى أهداب التداخل.	(✓)
٥- الضوء غير المترابط هو الضوء الناتج عن تراكب ضوء صادر من مصدرين أو أكثر، مُشكّلاً مقدمات موجية منتظمة.	(X)
٦- في تجربة شقّي يونج عند استخدام ضوء أبيض فإن التداخل ينتج لنا أهداب مضيئة ومعتمة بدلاً من الأطياف الملوّنة.	(X)
٧- يضيء الضوء المترابط الجسم بالتساوي، كما يضيء المصباح الكهربائي سطح مكتبك.	(X)
٨- في تجربة يونج (تداخل الشقّ المزدوج) تتناقص شدة إضاءة الأهداب المضيئة كلما ابتعدنا عن الهدب المركزي.	(✓)
٩- عندما يمر الضوء المترابط خلال شق صغير عرضه أكبر من الطول الموجي للضوء يحدث له انكسار.	(X)
١٠- الضوء المستخدم في تجربة تداخل الشقّ المزدوج (تجربة يونج) ضوء أحادي اللون له طول موجي واحد فقط.	(✓)

b- اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:			
١- بتلات الوردة اللون ناتج عن:			
أ- التداخل في الأغشية الرقيقة	ب- الانكسار	ج- التداخل	د- وجود أصباغ
٢- في تجربة شقّي يونج فإن التداخل يسبّب ظهور أطياف ملوّنة بدلاً من الأهداب المضيئة والمعتمة، عندما يُستخدم ضوء:			
أ- أحمر	ب- أخضر	ج- أبيض	د- أزرق
٣- من التطبيقات على ظاهرة التداخل في الأغشية الرقيقة:			
أ- قوس المطر	ب- فقاعات الصابون	ج- السراب الصحراوي	د- السراب القطبي

ورقة عمل رقم	١	المـــادة: فيزياء ٣-٢ الفصل الأول: التداخل والحيود	الموضوع: الحيود

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس: توضّح كيف تتشكّل أنماط الحيود بواسطة محزوزات الحيود - تصف كيفية استخدام محزوزات الحيود في المطياف

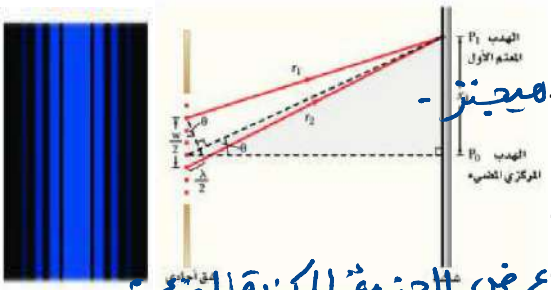
تناقش كيف يحد الحيود من المقدرة على التمييز بين جسمين متقاربين جداً بواسطة عدسة.

(شرح الدرس)

التهيئة: عرف الحيود؟ اذكر مبدأ هيجنز؟ ما الذي يحدث للضوء المترابط إذا عبر حافتين متقاربتين؟

المفردات: نمط الحيود - محزوز الحيود - معيار ريليه.

نشاط ①: ماذا تعرف عن نمط الحيود؟



هو نمط يتكون على شاشة..... ناتج عن التداخل البناء والهدام لموجات هيجنز -

ملاحظة: يمكن حساب عرض الحزمة المضيئة في حيود الشق المفرد بالعلاقة الآتية:

$2X_1 = \frac{2\lambda L}{W}$ ← البعد عن الشاشة

W ← عرض الشق

$2X_1$ ← عرض الحزمة المركزية المضيئة.

تدريب ①: يسقط ضوء أخضر أحادي اللون طوله الموجي 546 nm على شقٍ مفرد عرضه 0.095 mm . إذا كان بُعد الشقّ عن الشاشة يساوي 75 cm ، فما عرض الهدب المركزي المضيء؟

$\lambda = 546\ nm = 546\times10^{-9}\ m$ ، $W = 0,095\ mm = 0,095\times10^{-3}\ m$

$L = 75\ cm = 75\times10^{-2}\ m$ ، $2X_1 = ??$

$2X_1 = \frac{2\lambda L}{W} \Rightarrow X_1 = \frac{\lambda L}{W} = \frac{546\times10^{-9}\times75\times10^{-2}}{0,095\times10^{-3}} = 4,3\times10^{-3}\ m$

عرض الهدب المركزي $2X_1 = 2\times4,3\times10^{-3} = 8,6\ mm$

نشاط ②: عرف محزوز الحيود موضحاً استخداماته؟

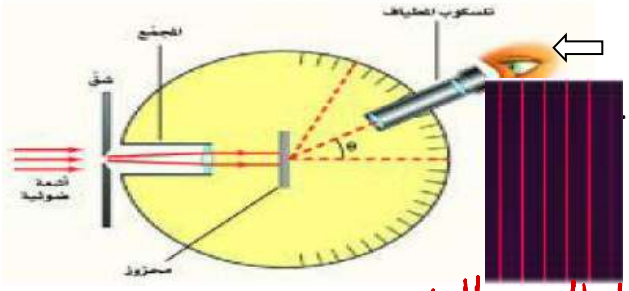
تعريفه: أداة تتكون من عدد كبير من الشقوق المفردة المتقاربة جداً التي تؤدي إلى حيود الضوء وتكوّن نمط حيود.....

استخدامه: قياس الطول الموجي..... أو اثبات الطبيعة الموجية للضوء أو تحليل الضوء المتكوّن من أطوال موجية

أنواعه: ① محزوز النفاذ: الأقل تكلفة منها المحزوز العشائي (مبدأ

② محزوز الانعكاس: مثل / الأقراص المدمجة.....

نشاط ③: كيف يتم قياس الطول الموجي للضوء باستخدام محزوز الحيود؟



يتم ذلك عن طريق جهاز يسمى ..المطياف..... كما في الصورة الاتية.

حيث يبعث المصدر المراد تحليله ضوءاً يوجهً نحو الشق وينفذ ليسقط على ..

فينتج لنا ..نمط حيود.... يمكن مشاهدته بتلسكوب الجهاز.

ويحسب الطول الموجي بالعلاقة الاتية: ..... $\lambda = d\sin\theta$

وأما الزاوية θ تحسب من العلاقة: ..... $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{X}{L}\right)$

λ ← الطول الموجي للضوء

d ← المسافة بين الشقوق . θ ← الزاوية المحصورة بين الهدب المركزي المضيء والهدب المضيء الأول.

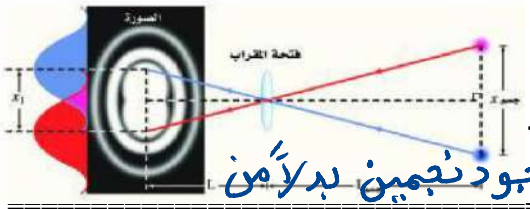
تدريب ②: يسقط ضوء أزرق طوله الموجي 434 nm على محزوز حيود، فتكونت أهداب على شاشة على بُعد 1.05 m .
إذا كانت الفراغات بين هذه الأهداب 0.55 m ، فما المسافة الفاصلة بين الشقوق في محزوز الحيود؟

$\lambda = 434\,nm \;\rightarrow\; L = 1,05\,m \;\rightarrow\; x = 0,55\,m \;\rightarrow\; d = ??$

$\lambda = d \sin\theta \Rightarrow d = \dfrac{\lambda}{\sin\theta} = \dfrac{434\times10^{-9}}{\sin\left(\tan^{-1}\frac{0,55}{1,05}\right)} = 9,4\times10^{-7}\,m$

حيث $\theta = \tan^{-1}\dfrac{x}{L}$

نشاط ④: اذكر نص معيار ريليه في قوة التمييز للعدسات؟



ينص على أنه إذا سقطت البقعة المركزية المضيئة للصورة على الحلقة المعتمة الأولى للنجم الثاني عن الصورتين تكونان عند حد الفصل أو التمييز أي يكون المشاهد قادراً على تحديد وجود نجمين بدلاً من نجم واحد فقط.

نشاط ⑤: وضح الحيود في العين البشرية؟

أن تطبيق معيار ريليه لإيجاد قدرة العين على التمييز بين مصدرين نقطيين متباعدين يدل على أن العين لديها القدرة على التمييز بين الضوئين الذاتيين لكبة المافة بينهما 1.5 m من بُعد 7 km .

التحقق من الفهم * اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١- انحناء الضوء حول الحواجز يعتبر:

أ- تداخل	ب- استقطاب	ج- انعكاس	د- حيود

٢- محزوز الحيود هو أداة مكوّنة من شقوق عدة مفردة تسبّب حيود الضوء.

أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

٣-الجهاز الذي تُقاس به الأطوال الموجية للضوء باستخدام محزوز الحيود يسمى تلسكوب هابل الفضائي.

أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

٤- نمط الحيود المتكوّن بوساطة محزوز حيود يكون عبارة عن أهداب مضيئة ضيّقة تفصلها مسافات متساوية.

أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

٥- يستخدم محزوز الحيود في قياس الطول الموجي للضوء بدقة كبيرة وتحليل الضوء المتكون من أطوال موجية مختلفة.

أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

٦- يمكن رؤية كل من ظاهرتي التداخل والحيود في:

أ- الأقراص المدمجة	ب- الفقاعات	ج- أجنحة الفراشة الزرقاء	د- لا شيء مما سبق

٧- القرص المدمج CD أو DVD يعمل عمل:

أ- محزوز النفاذ	ب- المحزوز الغشائي	ج- محزوز الانعكاس	د- محزوز طبق الأصل

٨- عندما يتناقص عرض الشقّ في نمط حيود الشقّ المفرد تأخذ الأهداب في الاتساع وتأخذ إضاءتها في الخفوت.

أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

٩- اللون في غشاء زيتي عائم على سطح تجمع مائي صغير في ساحة مواقف سيارات ناتج عن:

أ- تحليل الضوء الأبيض بواسطة منشور	ب- امتصاص الألوان بواسطة الأصباغ	ج- التداخل البنّاء والهدّام للموجات الضوئية	د- جميع ما سبق

١٠- بتطبيق معيار ريليه على العين من الصعب التمييز بين مصدرين نقطيين عندما تفصل بينهما مسافة مقدارها 4μm على شبكية العين.

أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

١١- يحد الحيود من قدرتنا على التمييز بين جسمين متقاربين جداً عند النظر إليهما من خلال فتحة أو ثقب.

أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

ورقة عمل رقم	٣	المـــادة: فيزياء ٣-ع الفصل الثاني : الكهرباء الساكنة	الموضوع: الشحنة الكهربائية

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس: توضح أن الأجسام المشحونة تؤثر بقوى تجاذب وتنافر- تثبت أن عملية الشحن هي فصل للشحنات الكهربائية وليس إنتاجها - تصف الاختلافات بين الموصلات والعوازل. **(شرح الدرس)**

التهيئة: لعلك مشيت يومًا على سجادة، وقد احتكّ حذاؤك بنسيجها، مما ولّد شرارة كهربائية ظهرت عندما لمست شخصًا آخر. هل هناك تشابه بين هذه الشرارة والبرق؟

المفردات: الكهروسكونية (الكهرباء الساكنة) - الجسم المتعادل - مادة عازلة - مادة موصلة.

نشاط ①: ماذا يحدث عند دلك مسطرة بلاستيكية بقطعة صوف ثم تقريبها إلى قصاصات ورقية؟

في البداية قبل الدلك: نلاحظ عدم انجذاب قصاصات الورق للمسطرة البلاستيكية وبعد الدلك: نلاحظ انجذاب قصاصات الورق.

الاستنتاج: عند دلك جسمين متعادلين فإن أحدهما (الصوف) فقد الكترونات فأصبح موجب الشحنة والآخر (المسطرة) اكتسب الإلكترونات فأصبح سالب الشحنة.

تدريب ①: هات مثال على الأجسام المشحونة ثم استنتج تعريفاً مبسطاً للأجسام المشحونة؟

من الأمثلة: مثل/ دلك مسطرة بلاستيكية بقطعة الصوف - دلك قضيب زجاج بقطعة حرير.

تعريف الأجسام المشحونة: هي الأجسام التي تبدي تفاعلاً كهربائياً.

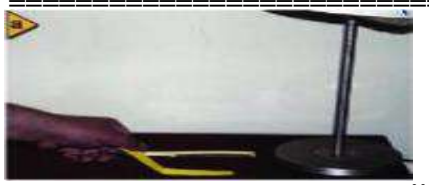
نشاط ②: ما المقصود بالكهرباء الساكنة؟

هي دراسة الشحنات الكهربائية التي تتجمع وتحتجز في مكان ما.

امثلة على أثر الكهرباء الساكنة في حياتنا:

١- ظاهرة البرق ٢- انجذاب الشعر نحو المشط عند تمشيطه في يوم جاف.

٣- التصاق الجوارب بعضها ببعض عند اخراجها من مجففة الملابس. ٤- الشرارة الكهربائية



نشاط ③: أكمل الفراغات الآتية:

١- هناك نوعان من الشحنات الكهربائية: شحنات سالبة... و شحنات موجبة.....

٢- الأجسام التي لها النوع نفسه من الشحنات ..تتنافر..... والمختلفة ..تتجاذب.....

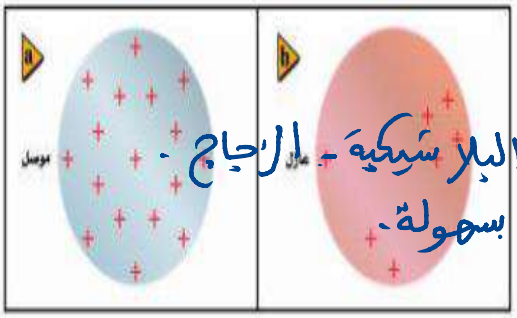
٣- توجد الشحنات الكهربائية في الذرات وقد اكتشف طومسون أن المواد جميعها تحتوي على الكترونات سالبة الشحنة.

٤- عند دلك جسمان متعادلان معاً مثل الصوف قضيب مطاط كما في الشكل يصبح كل منهما مشحوناً.

وعليه فإن اكتساب الشحنة من وجهة النظر المجهرية ما هي إلا عملية فصل للشحنات.

٥- يمكن شحن الأجسام عن طريق نقل الإلكترونات، فالمناطق التي فيها فائض في الالكترونات يكون صافي شحنتها ..سالب.....، أما المناطق التي فيها نقص في الالكترونات فيكون صافي شحنتها ..موجب..

٦- الشحنة الكهربائية محفوظة أي أن الشحنة لا تفنى ولا تستحدث بل تنتقل من جسم لآخر.



نشاط ④: وضح الفرق بين المادة العازلة والمادة الموصلة مع التوضيح بأمثلة؟

المادة العازلة: هي المادة التي لا تنتقل خلال الشحنات بسهولة

أمثلة على العوازل: الملابس - الجو الجاف - الخشب الجاف - المواد البلاستيكية - الزجاج

المادة الموصلة: هي المادة التي تسمح بانتقال الشحنات خلالها بسهولة.

أمثلة على الموصلات: النحاس - الألومنيوم - البلازما - الكربون

تدريب ②: الهواء هل يصنف تحت المواد العازلة أم الموصلة مع التوضيح؟

الهواء مادة عازلة ولكن تحت ظروف معينة «حالة البلازما» تتحرك الشحنات خلال الهواء.

التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١- تعرّف الكهرباء الساكنة بالشحنات الكهربائية التي تتجمع وتُحتجز في مكان ما.

(أ) العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

٢- الذرة المتعادلة كهربائيا، يكون فيها:

أ- عدد البروتونات = عدد النيوترونات	ب- عدد الإلكترونات = عدد النيوترونات
(ج) عدد الإلكترونات = عدد البروتونات	د- العدد الذري = العدد الكتلي

٣- إن وجهة النظر المجهرية للشحنة من حيث اكتساب الشحنة أو فقدها ما هي إلا عملية انتقال لـ:

(أ) الإلكترونات	ب- النيوترونات	ج- البروتونات	د- الأيونات

٤- الشحنة الكهربائية محفوظة أي أنها لا تفنى ولا تستحدث من العدم.

(أ) العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

٥- عند شحن الأجسام عن طريق نقل الإلكترونات فإن المناطق التي فيها فائض في الإلكترونات يكون صافي شحنتها موجب.

أ- العبارة صحيحة	(ب) العبارة خاطئة

٦- بعد دلك مسطرة بلاستيكية بقطعة صوف يمكنها جذب قصاصات الورق الصغيرة لمدة قصيرة.

(أ) العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

٧- لماذا يجذب قرص مدمج الغبار إذا مسحته بقطعة قماش نظيفة؟

(أ) لإنه اكتسب شحنة فيجذب جسيمات متعادلة، كجسيمات الغبار.	ب- لإنه اكتسب شحنة فيجذب جسيمات مشحونة، كجسيمات الغبار

٨- ما الذي يحدث للشحنات التي تضاف إلى مادة عازلة:

أ- تتوزع بسرعة على سطح الجسم كاملاً	(ب) تبقى في المكان الذي توضع فيه

٩- إذا شُحن قضيب مطاط بشحنة سالبة عند دلكه بالصوف فإن شحنة الصوف تكون:

أ- سالبة	(ب) موجبة	ج- متعادلة	د- لا تتغير

١٠- المادة الموصلة هي التي لا تسمح بانتقال الشحنات الكهربائية من خلالها بسهولة.

أ- العبارة صحيحة	(ب) العبارة خاطئة

١١- من الأمثلة على المواد الموصلة:

أ- الخشب الجاف	ب-الزجاج	ج- المواد البلاستيكية	(د) الفلزات

١٢- الخاصية التي تجعل المطاط عازلا جيدا أنه يحتوي على إلكترونات مرتبطة بينما تحتوي الفلزات على إلكترونات حرة.

(أ) العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

١٣- من الأمثلة على المواد العازلة:

أ- الفلزات	ب- ماء الصنوبر	ج- جسم الإنسان	(د) الماء المنزوع الأيونات

ورقة عمل رقم ٤	المـادة: فيزياء٣-ع الفصل الثاني: الكهرباء الساكنة	الموضوع: القوة الكهربائية

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

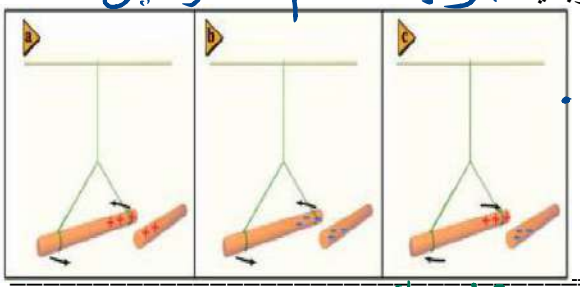
الهدف من الدرس: تلخّص العلاقات بين القوى الكهربائية والشحنات الكهربائية والبعد بينها - توضح كيفية شحن الأجسام بطريقتي التوصيل والحث.
تطوّر نموذجًا يوضّح كيف يمكن للأجسام المشحونة أن تجذب أجسامًا متعادلة - تُطبق قانون كولوم في حل مسائل في بُعد واحد وفي بُعدين.

(شرح الدرس)

التهيئة: القوى الكهربائية قوى كبيرة؛ لأنها يمكن أن تنتج بسهولة تسارعا أكبر من التسارع الذي ينتج بفعل قوة الجاذبية الأرضية فما الفرق بين قوة الجاذبية الأرضية والقوة الكهربائية؟

المفردات: .الكشّاف الكهربائي - الشحن بالتوصيل - الشحن بالحث – التأريض - قانون كولوم – الكولوم - الشحنة الأساسيّة.

نشاط ①: من هذا النشاط العملي، ما اهم الاستنتاجات في سلوك الشحنات الكهربائية؟ أو باستخدام البالونين :



١- هناك نوعان من الشحنات الكهربائية: موجبة ..... و سالبة .....

٢- نلاحظ أن الشحنات تؤثر بعضها في بعض بقوى كهربائية عن بعد .

٣- تكون القوة الكهربائية أكبر عندما تكون الشحنات متقاربة .....

٤- الشحنات المتشابهة تتنافر ..... والمختلفة تتجاذب .....

نشاط ②: ما اسم الشكل الاتي موضحا استخدامه؟

كرة فلزية
عازل
ورقتان فلزيتان
إناء زجاجي شفاف مغلق للحد من تأثير تيارات الهواء

اسم الجهاز: الكشاف الكهربائي .....

تركيبه: أكمل البيانات: ⇦

استخدامه: للكشف عن الشحنات الكهربائية وتحديد نوع الشحنة .....

ملاحظة: عند شحنه تؤدي القوة الكهربائية إلى انفراج الورقتين .....

نشاط ③: وضح كيفية الشحن بالتوصيل؟ وكيف يتم فصل الشحنات على الأجسام المتعادلة؟ ← من خلال تفريغ الشحنات.

الشحن بالتوصيل: هو عبارة عن شحن الجسم المتعادل بملامسته جسم آخر مشحون .....

مثل/ لمس القضيب المشحون بشحنة سالبة كرة الكشاف الكهربائي ويمكن تحديد نوع الشحنة بملاحظة ورقتي الكشاف الكهربائي في زيادة انفراجها أو نقصانه .....

نشاط ④: أكمل الفراغات الآتية:

١- الشحن بالحث يقصد به: هو عبارة عن شحن الجسم المتعادل دون ملامسته .....

٢- التأريض يقصد به: هو عملية توصيل جسم بالأرض للتخلص من الشحنات الفائضة حيث يعد الأرض كبيرة ولها قدرة على استقبال كمية كبيرة من الشحنات دون أن تظهر عليها آثار الشحنة .....

٣- وحدة الشحنة الكهربائية: الكولوم (C) .....

٤- الشحنة الأساسية: هي مقدار شحنة الإلكترون = 1.6×10^{-19} C .....

٥- من الامثلة على تطبيقات قوى الكهرباء الساكنة: ص ١٤٤ ① تجميع السناج من المداخن للحد من تلوث الهواء. ② شحن قطرات الطلاء الصغيرة جداً بالحث. ③ استخدام آلات التصوير الفوتوغرافي الكهرباء الساكنة.

نشاط ⑤: اذكر نص قانون كولوم مع كتابة الصيغة الرياضية؟

النص: القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين كهربائيتين تساوي ثابت كولوم مضروباً في حاصل ضرب مقداري الشحنتين مقسوماً على مربع المسافة بينهما.

الصيغة الرياضية: $F = K \frac{q_A q_B}{r^2}$ حيث $K = 9 \times 10^9 \ N.m^2/c^2$

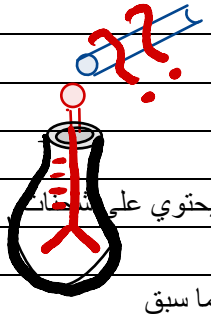
تدريب ①: شحنتان كهربائيتان مقدار كل منهما 2.5×10^{-5} C والمسافة بينهما 15 cm . أوجد القوة التي تؤثر في كل منهما؟

$q_A = q_B = 2.5 \times 10^{-5} C$ ، $r = 15 cm = \frac{15}{100} = 0.15 m$ ، $F = ??$

$F = K \frac{q_A q_B}{r^2} = 9 \times 10^9 \frac{(2.5 \times 10^{-5})^2}{(0.15)^2} = 2.5 \times 10^2 \ N$ قوة تنافر

التحقق من الفهم

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:



١- الكشاف الكهربائي جهاز يستخدم لتخزين الشحنات الكهربائية.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٢- عند تقريب قضيب ذو شحنة مجهولة من كشاف كهربائي فيزداد انفراج ورقتي الكشاف، فإن شحنة القضيب تكون:			
أ- متعادلة	ب- موجبة	ج- سالبة	د- لا يحتوي على شحنات
٣- يمكن شحن الأجسام فقط بـ:			
أ- الدلك	ب- التوصيل	ج- الحث	د- جميع ما سبق
٤- تسمى عملية شحن جسم متعادل عن طريق ملامسته بجسم مشحون:			
أ- التوصيل	ب- الحث	ج- التأريض	د- التفريغ
٥- الشحن بالحث هو عملية شحن جسم دون ملامسته وذلك بتقريب جسم مشحون إليه ليصبح الجسم مشحوناً.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٦- التأريض عملية التخلص من الشحنة الكهربائية الفائضة على الجسم بتوصيله بالأرض.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٧- وحدة قياس الشحنة الكهربائية:			
أ- Ampere (A)	ب- Volt (V)	ج- (Coulomb (C)	د- Newton (N)
٨- طلب معلم من طلابه إيجاد مقدار الشحنة بالكولوم لجسم ما، وعند النظر لإجابات الطلاب عرف فوراً أن إجابة طالب واحد هي الصحيحة:			
أ- 1×10^{-19}C	ب- 3.2×10^{-19}C	ج- 5×10^{-19}C	د- 10×10^{-19}C
٩- لقوة الكهربائية من قانون كولوم تتناسب طردياً مع:			
أ- مربع المسافة بين مركزي الشحنتين	ب- مقدار شحنتي الجسمين		
ج- المسافة بين مركزي الشحنتين	د- ثابت كولوم		
١٠- قانون كولوم وقانون نيوتن في الجذب العام متشابهان. أي مما يلي غير صحيح؟			
أ- تتناسب القوة طرديا مع حاصل مربع المسافة بينهما	ب- تتناسب القوة طرديا مع حاصل ضرب الكتلتين أو الشحنتين		
ج- قوة الجاذبية دائما قوة تجاذب	د- القوة الكهربائية يمكن أن تكون قوة تجاذب أو قوة تنافر		
١١- إذا كان لدينا أربع شحنات موجبة وشحنة واحدة سالبة، فإن عدد قوى التجاذب:			
أ- قوة واحدة	ب- قوتان	ج- ثلاث قوى	د- أربع قوى
١٢- أيهما أكبر قوى التجاذب بين شحنتين متشابهتين أم قوى التنافر بين شحنتين مختلفتين إذا كانت نفس مقدار الشحنتين ونفس المسافة بينهما؟			
أ- قوى التجاذب	ب- قوى التنافر	ج- متساوية	د- لا شيء مما سبق

$q = n e = n \times 1.6 \times 10^{-19} C$ حيث أن n عدد الشحنات

$= 2 \times 1.6 \times 10^{-19} = 3.2 \times 10^{-19}$

ورقة عمل رقم	٥	المـــادة: فيزياء٣-٢ الفصل الثالث: المجالات الكهربائية الموضوع: توليد المجالات الكهربائية وقياسها

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس: تُعرّف المجال الكهربائي - تحل مسائل متعلقة بالشحنة والمجالات والقوى الكهربائية - ترسم خطوط المجال الكهربائي.

التهيئة: تشبه القوة الكهربائية قوة التجاذب الكتلي التي درستها سابقًا؛ حيث تتناسب القوة الكهربائية عكسيًّا مع مربع المسافة بين جسمين نقطيين مشحونين، كما تؤثر القوتان عن بُعد من مسافات كبيرة نسبيًّا، فكيف يمكن لقوةٍ ما التأثيرُ خلال ما يبدو أنه حيز فارغ؟

(شرح الدرس)

المفردات: المجال الكهربائي - شحنة الاختبار - خط المجال الكهربائي.

نشاط ①: من هذه التجربة الاستهلالية، وضح كيف تتفاعل الأجسام المشحونة عن بُعد؟

الأدوات والمواد: ص ١٥٧

الملاحظات: نلاحظ أن البالونان المشحونان سيتنافران وكذلك سينجذب البالونان نحو اليد.

التحليل: عند تقريب أحد البالونين إلى الأرض فإن البالون الثاني سيترك مبتعداً وعند تقريب اليد إلى البالون سيترك البالون في اتجاه اليد.

نشاط ②: عرف المجال الكهربائي موضحاً كيفية قياسه؟

تعريف المجال الكهربائي: هو الحيز الذي يتغير فيه خاصية الوسط ويظهر فيه التفاعل بين الجسم الموضوع والمجال.

كيفية قياسه: يتم باستخدام شحنة اختبار موجبة صغيرة جداً لإهمال تأثيرها في الشحنات الأخرى

القانون المستخدم: $E = \frac{F}{q'}$ ← شدة المجال الكهربائي (N/C) ← القوة الكهربائية (N) ← شحنة اختبار موجبة (C)

وحدته: نيوتن / كولوم ← (N/C)

اتجاه المجال الكهربائي: هو اتجاه القوة الكهربائية المؤثرة في شحنة اختبار موجبة صغيرة.

تدريب ①: يؤثر مجال كهربائي بقوة مقدارها 2.0×10^{-6} N في شحنة اختبار موجبة مقدارها 5.0×10^{-6} C ، ما مقدار المجال الكهربائي عند موقع شحنة الاختبار؟

$F = 2 \times 10^{-6}$ N ، $q' = 5 \times 10^{-6}$ C ، $E = ??$

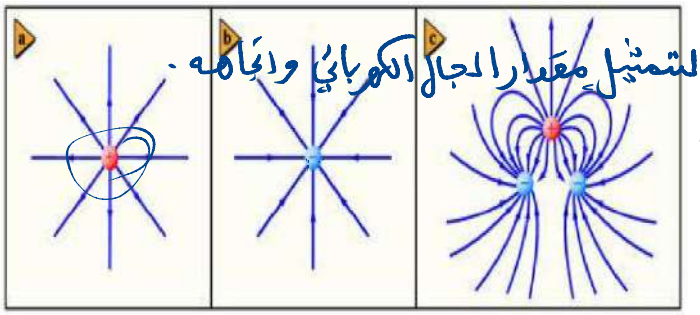
$$E = \frac{F}{q'} = \frac{2 \times 10^{-6}}{5 \times 10^{-6}} = 0,4 \text{ N/C}$$

تدريب ②: ما مقدار المجال الكهربائي عند نقطة تبعد 1.2 m عن شحنة نقطية مقدارها 4.2×10^{-6} C ؟

$E = ??$ ، $r = 1,2$ m ، $q = 4,2 \times 10^{-6}$ C

$$E = \frac{F}{q} = \frac{k\,q\,q'}{r^2} \times \frac{1}{q'} \Rightarrow E = k\frac{q}{r^2} = 9 \times 10^{9} \times \frac{4,2 \times 10^{-6}}{(1,2)^2} = 2,6 \times 10^{4} \text{ N/C}$$

نشاط ③: أكمل الفراغات الآتية:

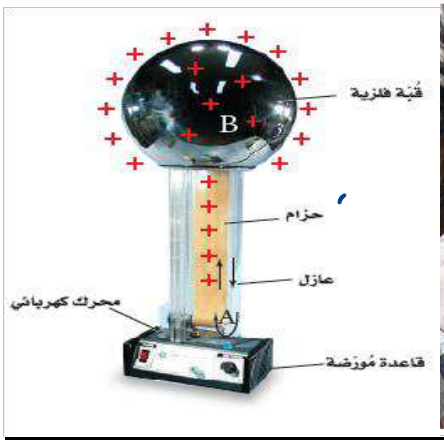


* الشكل الآتي يمثل: خطوط المجال الكهربائي وتستخدم الأسهم لتمثيل مقدار المجال الكهربائي واتجاهه.

حيث توفر صورة للمجال الكهربائي حيث تكون دائماً خارجة من الشحنة الموجبة.. وداخلة إلى الشحنة السالبة..... ولا تتقاطع مطلقاً.

وترتبط كثافتها بشدة المجال الكهربائي .....

نشاط ④: أكمل الفراغات الآتية بناء على الشكل الاتي:



* اسم الجهاز: مولد فان دي جراف.....

** استخدامه: توليد الكهرباء الساكنة ذات الفولتية الكبيرة

*** تركيبه: كما في الشكل.....

**** طريقة عمله: جهاز يعمل على نقل كميات كبيرة من الشحنة الكهربائية من جزء محدد من الآلة إلى طرفها الملوي الفلزي بسير الحزام المتحرك عند قاعدة الجهاز.

التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١- الحيز الذي يحيط بالشحنة وتظهر فيه اثار الشحنة الكهربائية يسمى شدة المجال الكهربائي:

أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

٢- تقاس شدة المجال الكهربائي بوحدة: $E = \frac{F}{q}$ → (N) / (C)

أ- النيوتن N	ب- كولوم C	ج- نيوتن. كولوم (N.C)	د- نيوتن / كولوم (N/C)

٣- الخاصيتان اللتان يجب أن تكونا لشحنة الاختبار:

أ- يكون مقدار شحنة الاختبار صغيرا جدا وأن تكون سالبة	ب- يكون مقدار شحنة الاختبار صغيرا جدا وأن تكون موجبة
ج- يكون مقدار شحنة الاختبار كبيرة وأن تكون سالبة	د- يكون مقدار شحنة الاختبار كبيرة وأن تكون موجبة

٤- ماذا يحدث لشدة المجال الكهربائي عندما تنقص شحنة الاختبار إلى نصف قيمتها؟ عندما تنقص شحنة الاختبار إلى النصف

أ- تقل إلى النصف	ب- تزيد إلى النصف	ج- تتضاعف	د- لا تتأثر

٥- لماذا يقاس المجال الكهربائي بشحنة اختبار صغيرة فقط؟ فإن القوة الكهربائية تنقص إلى النصف فتبقى E ثابتة

أ- حتى لا تُشتّت الشحنة المجال	ب- لإن الشحنات الصغيرة لها زخم قليل
ج- حتى لا يؤدي مقدارها إلى دفع الشحنة المراد قياسها جانبًا	د- لإن الإلكترون يستخدم دائمًا بوصفه شحنة اختبار، وشحنته صغيرة

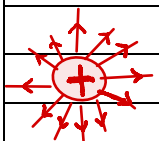
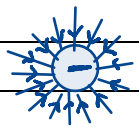
٦- جهاز يستخدم لتوليد الكهرباء الساكنة ذات الفولتية الكبيرة:

أ- المولد الكهربائي	ب- مولد فاندي جراف	ج- البطارية	د- المحرك الكهربائي

٧- يكون المجال الكهربائي أصغر ما يمكن عند المناطق المدببة أو الحادة من سطح الموصل.

أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

٨- خطوط المجال الكهربائي دائماً خارجة من الشحنة السالبة وداخلة إلى الشحنة الموجبة.

أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

٩- كلما زادت القوة المؤثرة على شحنة فإن شدة المجال الكهربائي تزداد حيث تتناسب القوة طرديا مع الشحنة. $E = \frac{F}{q}$

أ- العبارة صحيحة (الشحنة q، القوة F)	ب- العبارة خاطئة

١٠- إذا تأثرت شحنة مقدارها $2x10^{-19}C$ بقوة مقدارها 8N، فما مقدار المجال الكهربائي المؤثر؟ E

أ- $4x10^{-19}$	ب- $4x10^{19}$	ج- $0.25x10^{-19}$	د- $16x10^{-19}$

$E = \frac{F}{q} = \frac{8}{2x10^{-19}} = 4 \times 10^{+19}$ N/C

عدلوا الوحدات

ورقة عمل رقم ٦	المـــادة: فيزياء ٣-٢ الفصل الثالث : المجالات الكهربائية	الموضوع: تطبيقات المجالات الكهربائية

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

(شرح الدرس)

الهدف من الدرس: تُعرّف فرق الجهد الكهربائي – تحسب فرق الجهد من خلال الشغل اللازم لتحريك شحنة - تصف كيفية توزيع الشحنات على لموصلات المصمتة والجوفاء – تحل بعض المسائل السعة الكهربائية.

التهيئة: إذا رفعت كرة في اتجاه معاكس لاتجاه قوة الجاذبية، ماذا يحدث لطاقة الوضع؟

المفردات: فرق الجهد الكهربائي – الفولت - سطح تساوي الجهد – المكثف - السعة الكهربائية.

نشاط ①: أكمل الفراغات الآتية:

* فرق الجهد الكهربائي: هو التغير في طاقة الوضع الكهربائية لوحدة الشحنات الكهربائية في المجال الكهربائي

** ويرمز له بالرمز ..... ΔV ..... ويقاس بوحدة .. الفولت (V) = جول / كولوم

*** ويقاس بجهاز يسمى ..... الفولتميتر .....

**** ويعطى بالعلاقة: $\Delta V = \frac{W}{q}$ (W: الشغل المبذول (J)، ΔV: التغير في فرق الجهد (V)، q: الشحنة الكهربائية (C))

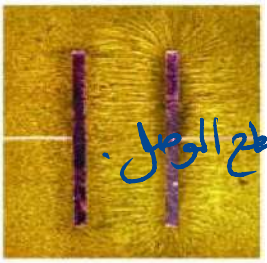
***** عندما يكون فرق الجهد الكهربائي بين نقطتين أو أكثر يساوي صفراً

تسمى هذه النقاط سطح تساوي الجهد .....

تدريب ①: ما مقدار الشغل اللازم لنقل شحنة مقدارها 0.15 C خلال فرق جهد كهربائي مقداره 9.0 V ؟

W = ؟؟ ، q = 0,15 C ، ΔV = 9 V

$\Delta V = \frac{W}{q} \Rightarrow W = \Delta V \, q = 9 \times 0,15 = 1,35 \, V$



نشاط ②: أكمل الفراغات الآتية:

* يكون المجال الكهربائي بين لوحين مشحونين متوازيين ..... منتظماً ..... ما عدا النقاط التي تكون عند أطراف اللوحين حيث يكون المجال فيها غير منتظم ويكون أكبر ما يمكن عند المناطق المدببة أو الحادة من سطح الموصل.

** العلاقة الرياضية بين فرق الجهد الكهربائي وشدة المجال الكهربائي: ..... $\Delta V = E \, d$ (d: المسافة التي تتحركها الشحنة)

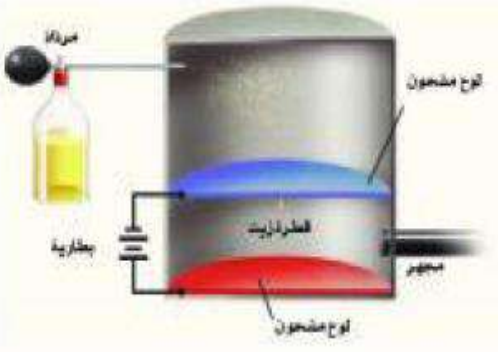
تدريب ②: شدة المجال الكهربائي بين لوحين فلزيين واسعين متوازيين ومشحونين 6000 N/C ، والمسافة بينهما 0.05 m ، احسب فرق الجهد الكهربائي بينهما؟

E = 6000 N/C ، d = 0,05 m ، ΔV = ؟؟

$\Delta V = E \, d$

$\Delta V = 6000 \times 0,05 = 6000 \times \frac{5}{100} = 300 \, V$

نشاط ③: أكمل الفراغات الآتية بناء على الشكل الاتي:



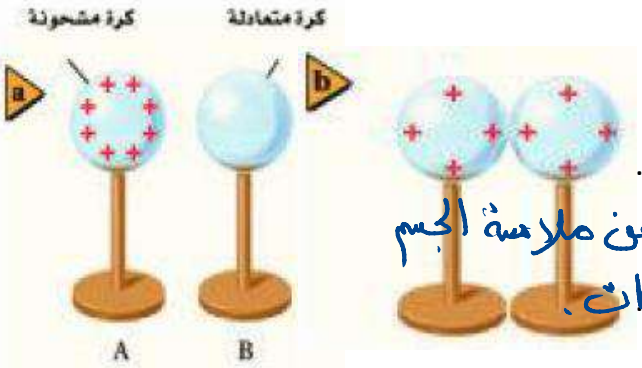
مكثفات كهربائية

١- بينت تجربة ملّيكان أن الشحنة الكهربائية مكمّاة.....

٢- بيّن مليكان أن مقدار الشحنة السالبة التي يحملها الإلكترون تساوي 1.6×10^{-19} C.....

ملاحظة: تتحرك الشحنات على سطح موصل حتى يصبح الجهد الكهربائي متساوياً في جميع النقاط على سطحه.

نشاط ④: أكمل الفراغات الآتية بناء على الاشكال الاتية:



* يعمل التأريض على جعل فرق الجهد بين الجسم والأرض: صفراً.....

من فوائد التأريض: منع حدوث الشرارة الكهربائية الناتجة عن ملامسة الجسم المتعادل لأجسام أخرى تراكم عليها كمية كبيرة من الشحنات.....

** السعة الكهربائية:

تعريفها: هي النسبة بين شحنة جسم وفرق الجهد الكهربائي عليه.....

وتعطى بالعلاقة: $C=\frac{q}{\Delta V}$

وتقاس بوحدة الفاراد (F).....

*** المكثف الكهربائي يستخدم في تخزين الشحنات الكهربائية.....

تدريب ③: مكثف كهربائي سعته 27 µF وفرق الجهد الكهربائي بين لوحيه 45 V . ما مقدار شحنة المكثف؟

$C=27\mu F \quad \Delta V=45\ V \quad q=??$

$C=\frac{q}{\Delta V} \Rightarrow q=C\Delta V=27\times10^{-6}\times45=1215\times10^{-6}\ C$

$q=1215\ \mu C$

التحقق من الفهم

* **اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١- فرق الجهد الكهربائي يساوي التغير في طاقة الوضع الكهربائية لوحدة الشحنات الكهربائية في المجال الكهربائي.			
(أ) العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٢- وحدة قياس فرق الجهد الكهربائي:			
(أ) فولت (V)	ب- أمبير (A)	ج- كولوم (C)	د- جول (J)
٣- النقاط أو المواضع التي يكون عندها فرق الجهد الكهربائي صفراً داخل المجال الكهربائي تسمى سطح تساوي الجهد.			
(أ) العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٤- يكون المجال الكهربائي بين لوحين مشحونيّن متوازيين منتظمًا حتى عند النقاط التي تكون عند أطراف اللوحين.			
أ- العبارة صحيحة	(ب) العبارة خاطئة		

٥- ما مقدار فرق الجهد الكهربائي بين لوحين يبعد أحدهما عن الآخر 50 cm ، والمجال الكهربائي بينهما $40x10^{-19}C$ ؟

$\Delta V = ??$ ، $d = 50cm = \frac{50}{100} = 0,5m$ ، $E = 40 \times 10^{-19} C$

$\Delta V = Ed \Rightarrow \Delta V = 40 \times 10^{-19} \times 0,5 = 20 \times 10^{-19} V$

أ- 40 V	ب- $20X10^{-19}$ V	ج- $80X10^{-19}$ V	د- 2000 V

٦- بيّنت تجربة ملّيكان أن الشحنة الكهربائية مكمّاة.

أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

٧- كيف تم تحديد قيمة المجال الكهربائي في تجربة قطرة الزيت لملّيكان؟

أ- باستخدام مغناطيس كهربائي قابل للقياس	ب- من خلال فرق الجهد الكهربائي بين اللوحين
ج- من خلال مقدار الشحنة	د- بمقياس كهربائي

٨- يعمل التأريض على جعل فرق الجهد الكهربائي بين الجسم والأرض أكبر ما يمكن.

أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

٩- السعة الكهربائية هي النسبة بين الشحنة المخزنة على الجسم وفرق الجهد الكهربائي.

أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

١٠- ذا زاد فرق الجهد بين لوحي مكثف فإن سعته:

أ- تزداد	ب- تقل	ج- لا تتغير	د- لا شيء مما سبق

١١- مكثف سعته 5μF . إذا كانت شحنته 20μC فما مقدار فرق الجهد الكهربائي عليه؟

أ- 0.25 V	ب- 4 V	ج- 25 V	د- 100 V

١٢- الفولت يكافيء:

أ- (N.C) نيوتن. كولوم	ب- (N/C) نيوتن/كولوم	ج- (J/C) جول/كولوم	د- (J.C) جول. كولوم

١٣- يستخدم المكثف الكهربائي في:

أ- توليد الكهرباء الساكنة	ب- تخزين الشحنات الكهربائية	ج- الكشف عن الشحنات الكهربائية	د- جميع ما سبق

١٤- تتوزع الشحنات الكهربائية على سطح الكرة الجوفاء:

أ- تتوزع على سطحها بانتظام	ب- تستقر الشحنات دائمًا على سطحها الخارجي.	ج- تقترب الشحنات بعضها من بعض عند الأطراف المدببة	د- لا شيء مما سبق

==========

السؤال الثاني: اكتب المصطلح العلمي لما يأتي:

١- (.....شدة المجال الكهربائي.....) المجال أو الحيز المحيط بالجسم المشحون حيث يولد قوة كهربائية يمكنها أن تنجز شغلاً.

٢- (.....فرق الجهد الكهربائي.....) التغير في طاقة الوضع الكهربائية لكل وحدة شحنة داخل المجال الكهربائي.

٣- (.....الفولت.....) وحدة قياس فرق الجهد الكهربائي وتساوي واحد جول لكل كولوم J/C .

٤- (.....سطح متساوي الجهد.....) النقاط أو المواضع التي يكون عندها فرق الجهد الكهربائي بينها صفراً داخل المجال الكهربائي.

٥- (.....السعة الكهربائية للمكثف.....) النسبة بين الشحنة المخزنة على الجسم وفرق الجهد الكهربائي.

==========

ورقة عمل رقم	٧	المـــادة: فيزياء٣-٢ الفصل الرابع : الكهرباء التيارية الموضوع: التيار الكهربائي والدوائر الكهربائية

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

(شرح الدرس)

الهدف من الدرس: تصف الشروط اللازمة لسريان تيار كهربائي في دائرة كهربائية - تو ضح قانون أوم تُصمّم دوائر كهربائية مغلقة - تُفرّق بين القدرة والطاقة في دائرة كهربائية.

التهيئة: لا يمكن الاستغناء عن الطاقة الكهربائية في حياتنا اليومية؛ وهي لا تفنى، بل تتحول إلى أشكال أخرى. أعط أمثلة على ذلك؟

المفردات: التيار الكهربائي - التيار الاصطلاحي – البطارية - الدائرة الكهربائية - حفظ الشحنة المقاومة الكهربائية - الأمبير - التوصيل على التوازي - التوصيل على التوالي.

نشاط ①: من هذه التجربة الاستهلالية، ما الشروط التي يجب توافرها لكي يضيء المصباح؟

الشروط اللازم توافرها:

١- وجود مصدر طاقة كهربائية (بطارية).

٢- توصيل كل قطب من أقطاب البطارية بنقطتي التماس في قاعدة المصباح.

٣- أن تكون الدائرة الكهربائية مغلقة.

س/ ما الذي يؤدي إلى سريان الكهرباء في المصباح؟

نشاط ②: ما المقصود بالمصطلحات الآتية؟

تعريف التيار الكهربائي: المعدل الزمني لتدفق الشحنات الكهربائية

تعريف التيار الاصطلاحي: تدفق الشحنات الموجبة

تعريف البطارية: أحد مصادر الطاقة الكهربائية حيث تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية

تعريف الدائرة الكهربائية: هي مسار مغلق موصل يسمح بتدفق الشحنات الكهربائية خلاله.

قانون حفظ الشحنة: الشحنات الكهربائية لا تفنى ولا تستحدث ولكن يمكن فصلها لذا فالشحنة الكلية للشحنة في الدائرة لا تتغير ويمكن تحويل الطاقة الكهربائية إلى أشكال أخرى من الطاقة

نشاط ③: ما الفرق بين القدرة الكهربائية والطاقة في دائرة كهربائية؟

١- القدرة الكهربائية: هي المعدل الزمني لتحول الطاقة

ورمزها P ووحدتها الواط W = J/s وتحسب بالعلاقة: $P = \frac{E}{t}$

٢- تعتمد الطاقة التي يحملها التيار الكهربائي على كمية الشحنات q و فرق الجهد V وتعطى بالعلاقة: E = qV

٣- التيار الكهربائي يرمز له بالرمز I ويقاس بوحدة الأمبير A ويعطى بالعلاقة: $I = \frac{q}{t}$ (q: كمية الشحنة المتدفقة، t: الزمن)

هو مقدار الشحنة الكهربائية التي تعبر نقطة على الموصل خلال الزمن.

تدريب ①: ما مقدار التيار الكهربائي المار في مصباح قدرته 75 W متصل بمصدر جهد مقداره 125 V ؟

تذكير: $P = \frac{E}{t} \Rightarrow E = W = qV \therefore P = \frac{qV}{t} \Rightarrow P = IV$

الحل / I = ؟؟ ، P = 75 W ، V = 125 V

$P = IV \Rightarrow I = \frac{P}{V} = \frac{75}{125} = 0,6\ A$

تدريب ②: ما مقدار الطاقة الكهربائية الواصلة إلى مصباح قدرته 60.0 W ، إذا تم تشغيله مدة 2.5 h ؟

$E=??$ ، $P=60.0\ W$ ، $t=2.5\ h=2.5\times60\times60=9000\ s$

$P=\frac{E}{t} \Rightarrow E=Pt=60\times9000=540000\ J$

$=540\times10^{3}\ J$

نشاط ④: أكمل الفراغات الآتية:

*نص قانون أوم: عند ثبوت درجة الحرارة فإن فرق الجهد بين طرفي موصل تتناسب طردياً مع شدة التيار المار فيه.

**الصيغة الرياضية لقانون أوم: $V=RI$ ← فرق الجهد بين طرفي الموصل ، I شدة التيار الكهربائي

*** تعريف المقاومة الكهربائية: هي خاصية تحدد مقدار التيار الذي يمر ورمزها (R) ووحدة قياسها تسمى الأوم ورمزها (Ω).

ملاحظة: بعض العوامل التي تؤثر في المقاومة ص ١٩٨ جدول 1-7

علل: يوصف جسم الانسان بانه مقاومة متغيرة؟

بناءً على كمية التيار المسموح بالمرور فيه حيث اذا كان الجلد جاف فإن مقاومته للتيار كبيرة واذا كان رطب كانت مقاومته للتيار صغيرة.

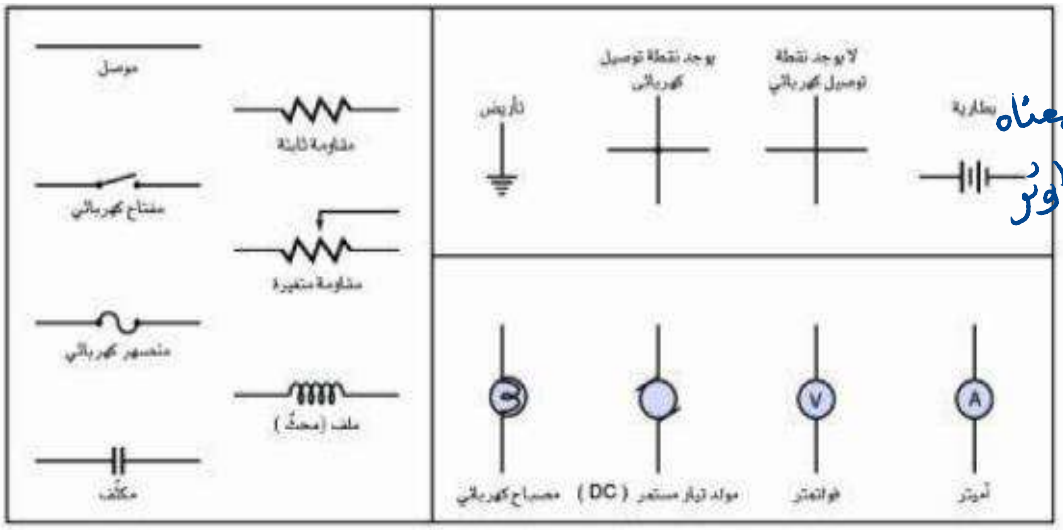
تدريب ③: يسحب مصباح تياراً مقداره 0.5 A عند توصيله بمصدر جهد مقداره 120 V . احسب مقدار مقاومة المصباح؟

$I=0.5\ A$ ، $V=120\ V$ ، $R=??$

$V=RI \Rightarrow R=\frac{V}{I}=\frac{120}{0.5}=240\ \Omega$

نشاط ⑤: تمثيل الدوائر الكهربائية:

ص٢٠١ حفظ كل رمز ومعناه حتى تتمكن من تمثيل الدوائر الكهربائية.



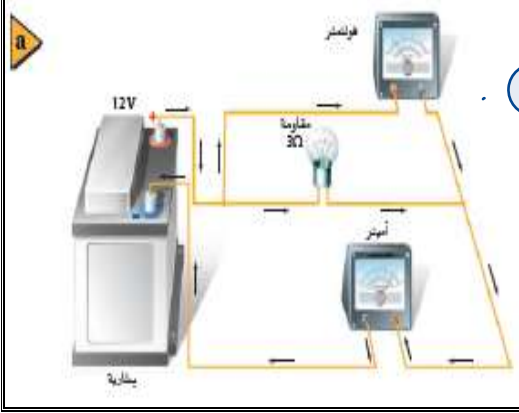
نشاط ⑥: الفرق بين الأميتر والفولتميتر:

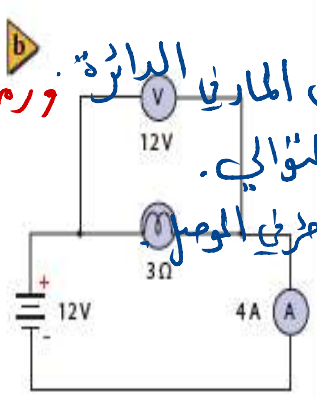
الأميتر: يقيس شدة التيار الكهربائي المار في الدائرة ورمزه (A)

طريقة توصيله في الدائرة: يوصل على التوالي.

الفولتميتر: يقيس فرق الجهد بين طرفي الموصل

طريقة توصيله في الدائرة: يوصل على التوازي ورمزه في الدائرة (V)





التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١ـ أي حلقة مغلقة أو مسار موصل يسمح بتدفق الشحنات الكهربائية:

أ- المقاومة الكهربائية	ب- البطارية	ج- الدائرة الكهربائية	د-التيار الكهربائي

٢ـ تقاس شدة التيار الكهربائي بوحدة:

أ- الجول (J)	ب- الأمبير (A)	ج- الفولت (V)	د- الكولوم (C)

٣ـ يعرف المعدل الزمني لتحول الطاقة بـ:

أ- الشغل (W)	ب- الزخم (P)	ج- القدرة (P)	د- فرق الجهد (V)

٤ـ تقاس القدرة بوحدة:

أ- جول (J)	ب- أمبير(A)	ج- أمبير. فولت (A.V)	د- جول. ثانية (J.S)

٥ـ يمكن التحكم في شدة التيار المار في دائرة كهربائية من خلال تغير الجهد والمقاومة الكهربائية.

أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

٦ـ مقاومة موصل يمر فيه تيار شدته واحد أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه واحد فولت تعرف بـ:

أ- الأمبير	ب- الفولت	ج- الأوم	د- الكولوم

٧ـ أي السلكين يوصل الكهرباء بمقاومة أقل: لأن هناك عدد أكبر من الإلكترونات لحمل الشحنة.

أ- سلك مساحة مقطعه العرضي كبيرة	ب- سلك مساحة مقطعه العرضي صغيرة

٨ـ تزداد مقاومة الموصلات بزيادة درجة الحرارة بسبب:

أ- زيادة عدد الذرات	ب- زيادة تصادم الإلكترونات بالذرات
ج- نقصان عدد الذرات	د- نقصان عدد الإلكترونات

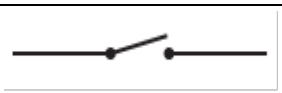
$V = I R$

٩ـ يسحب مصباح تيارًا مقداره 0.5A عند توصيله بمصدر جهد مقداره 20 V ، احسب مقدار مقاومة المصباح؟

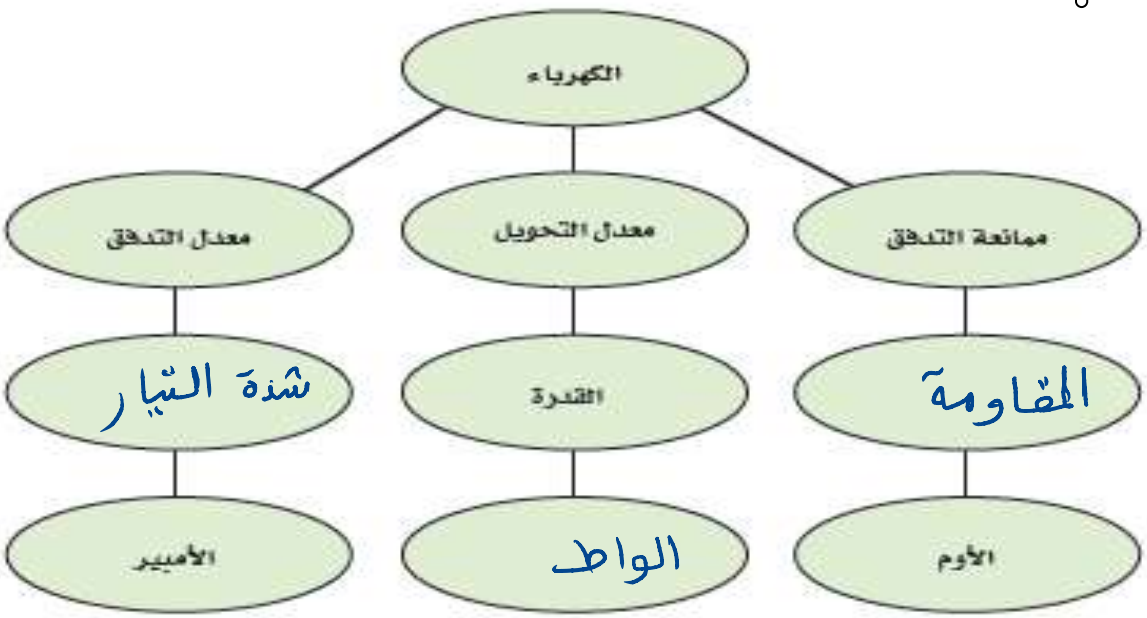
$R = \frac{V}{I} = \frac{20}{0,5}$

أ- 0.5 Ω	ب- 10 Ω	ج- 20 Ω	د- 40 Ω

١٠ـ أي مما يلي يرمز للمكثف الكهربائي:

أ-	ب-	ج-	د- 

أجب عما يلي: أكمل خريطة المفاهيم أدناه باستخدام المصطلحات الآتية: الواط، التيار، المقاومة.



ورقة عمل رقم	٨	المـــادة: فيزياء٣-٢ الفصل الرابع: الكهرباء التيارية الموضوع: استخدام الطاقة الكهربائية

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس: توضح كيف تحوّل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية – تستكشف طرائق نقل الطاقة الكهربائية - تُعرّف الكيلوواط. ساعة.

(شرح الدرس)

التهيئة: تعمل العديد من الأجهزة الكهربائية المنزلية على تحويل الطاقة الكهربائية. أعط أمثلة مع التوضيح؟

المفردات: الموصل الفائق التوصيل - الكيلوواط. ساعة.

نشاط ①: وضح كيف تُحوَّل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية؟

تطبيقات صممت لتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية

أمثلة/ المحركات ← الطاقة الكهربائية ← طاقة ميكانيكية

المصباح ← الطاقة الكهربائية ← طاقة ضوئية

ولا تتحول جميع الطاقة الكهربائية الواصلة إلى المحرك أو المصباح إلى شكل مفيد للطاقة بل ترتفع درجة الحرارة بسبب تصادم الإلكترونات مع ذرات الموصل.

نشاط ②: اكتب القوانين المستخدمة لحساب القدرة الكهربائية والطاقة الحرارية؟

تذكير: القدرة الكهربائية (P): عبارة عن المعدل الزمني لتحوّل الطاقة من شكل لآخر

$$P = \frac{E}{t} \quad (1)$$

ومن قانون أوم $V = IR$

$$P = I^2 R \quad (3) \qquad P = \frac{V^2}{R} \quad (4)$$

ومن قانون فرق الجهد

$$\Delta V = \frac{W}{q} = \frac{E}{q} \Rightarrow E = q\,\Delta V$$

$$\therefore P = \frac{qV}{t} \Rightarrow P = IV \quad (2)$$

القدرة الضائعة الحرارية

ملاحظة: إذا أردنا حساب الطاقة المفقودة

$E = Pt$ نضرب القدرة في الزمن

تدريب ①: يعمل سخان كهربائي مقاومته 15 Ω على فرق جهد مقداره 120 V . احسب مقدار:

a- التيار المار في مقاومة السخان ؟ b- الطاقة المستهلكة في مقاومة السخان خلال 30 s ؟

c- الطاقة الحرارية الناتجة في هذه المدة؟

$R = 15\,\Omega \;)\; V = 120\,V \;)\; I = ??\;)\; E = ??\;)\; t = 30\,s \;)\; E = ??$

(a) $V = IR \Rightarrow I = \frac{V}{R} = \frac{120}{15} = 8.0\,A$

(b) $E = Pt \Rightarrow E = IVt = 8 \times 120 \times 30 = 28800\,J \simeq 2.9 \times 10^4\,J$

(c) الطاقة الحرارية الناتجة هي $2.9 \times 10^4\,J$ لأن الطاقة الكهربائية تتحوّل في السخان إلى طاقة حرارية

نشاط ③: عرف الموصلات الفائقة التوصيل؟

هي مواد مقاومته صفر ولا زالت استخداماتها العملية حتى وقتنا الحاضر محدودة.

نشاط ④: وضح طريقة نقل الطاقة الكهربائية مع تعريف القدرة الضائعة؟

تنتقل الطاقة الكهربائية إلى مسافات كبيرة حتى ٥٠٠ كم

القدرة الضائعة هي الطاقة الحرارية الغير مرغوب فيها الناتجة عن نقل الطاقة الكهربائية ولتقليل (I^2R) نقلل قيمة التيار المار في أسلاك التوصيل من خلال نقل الكهرباء عند جهود عالية.

السد العالي بمصر

نشاط ⑤: عرف الكيلو واط. ساعة؟

الكيلوواط . ساعة: (KWh) يساوي قدرة مقدارها 1000W لمدة ساعة (3.6×10^6 J = (3600s)

كمية الطاقة الكهربائية المستهلكة في جهاز = معدل استهلاكه للطاقة بوحدة J مضروباً في زمن تشغيل الجهاز بوحدة الثانية.

تدريب ②: يمر تيار كهربائي مقداره 15 A في مدفأة كهربائية عند وصلها بمصدر فرق جهد 120 V فإذا تم تشغيل المدفأة بمتوسط 5.0 h يومياً فاحسب:

a- مقدار القدرة التي تستهلكها المدفأة؟ b- مقدار الطاقة المستهلكة في 30 يوماً بوحدة KWh ؟

c- تكلفة تشغيلها مدة 30 يوماً ، إذا كان ثمن الكيلو واط . ساعة 0.12 ريال؟

$I=15A$ ، $V=120V$ ، $t=5h=5\times60=300s$

(a) $P=??\Rightarrow P=IV=15\times120=1800W=1.8kw.$

(b) $E=??$ ، $t=30\times5=150h$

$E=Pt=1.8\times150=270\ kwh$

(c) التكلفة $=270\times0,12=32,40$ ريال

التحقق من الفهم * اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١- إذا كان لديك لعبة إذا حركتها تحولت إلى مصدراً للطاقة الكهربائية، يمكن اعتبار ذلك مثال على:			
أ- المحرك الكهربائي	ب- المولد الكهربائي	ج- المكثف الكهربائي	د- المقاومة الكهربائية
٢- يمكن تقليل القدرة الكهربائية الضائعة المتولدة في الأسلاك الكهربائية من خلال تقليل التيار الكهربائي.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٣- مواد مقاومتها الكهربائية تساوي الصفر، تعرف بـ:			
أ- مواد موصلة	ب- مواد شبه موصلة	ج- مواد عديمة التوصيل	د- مواد فائقة التوصيل
٤- تقيس شركات الكهرباء استهلاك الطاقة بوحدة:			
أ- الواط (W)	ب- كيلوواط .ساعة (KWh)	ج- جول (J)	د- أمبير (A)
٥- عندما يُسدّد المستهلكون فواتير منازلهم الكهربائية فهم يُسدّدون ثمن القدرة الكهربائية المستهلكة.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٦- فرق الجهد عند محطة التوليد الرئيسية يساوي فرق الجهد في المنازل لإنه يمر في نفس المحولات حتى يصل منازلنا.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٧- تستطيع الطيور الوقوف على خطوط الجهد المرتفع دون أن تتعرض لصمة كهربائية.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٨- يعمل جهاز سخان مقاومته 3Ω على فرق جهد مقداره 3V ، احسب مقدار القدرة التي يستهلكها السخان الكهربائي؟			
أ- 1W	ب- 3 W	ج- 9 W	د- 27 W
٩- ما مقدار أكبر تيار ينتج عن قدرة كهربائية مقدارها 45W في مقاومة مقدارها 5Ω ؟			
أ- 3 V	ب- 9 V	ج- 25 V	د- 40 V
١٠- إذا كان لديك مصباحين كهربائيين قدرة الأول 5W وقدرة الثاني 10W يعملان في دائرة كهربائية جهدها 120V أي المصباحين مقاومته أقل؟			
أ- المصباح الأول	ب- المصباح الثاني	ج- متساويان	د- مقاومة كل منهما صفراً

$V=IR$

لأنه لا يوجد فرق جهد على امتداد السلك وبالتالي لا يمر تيار كهربائي خلال جسم الطائر

V ، R ، P ، I ، R ، P ، $P=\frac{V^2}{R}$

ورقة عمل رقم ٩	المـــادة: فيزياء٣-الفصل الخامس: دوائر التوالي والتوازي الكهربائية	الموضوع: الدوائر الكهربائية البسيطة

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

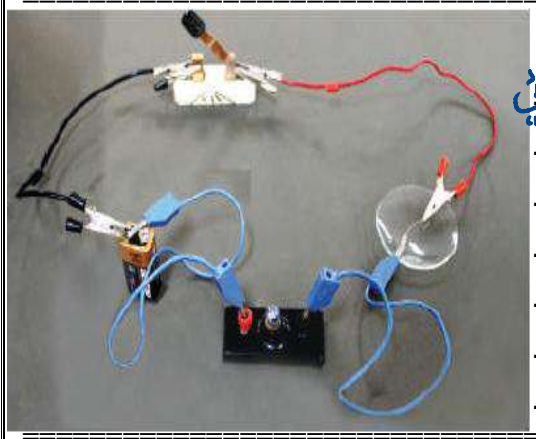
٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس: تصف دوائر التوالي ودوائر التوازي الكهربائية - تحسب كلًّا من التيارات، والهبوط في الجهد، والمقاومة المكافئة في دوائر التوالي ودوائر التوازي الكهربائية. **(شرح الدرس)**

التهيئة: يمكن اعتبار النهر الجبلي نموذجًا لتوضيح التوصيلات الكهربائية لدائرة كهربائية. وضح ذلك؟

المفردات: دائرة التوالي - المقاومة المكافئة - مجزّئ الجهد - دائرة التوازي.



نشاط ①: تجربة استهلالية: كيف تحمي المنصهرات الكهربائية الدوائر الكهربائية؟

يحمي المنصهر الكهربائي الدائرة الكهربائية عند مرور تيار كهربائي كبير فيها خطوات التجربة ص٢٢٣.

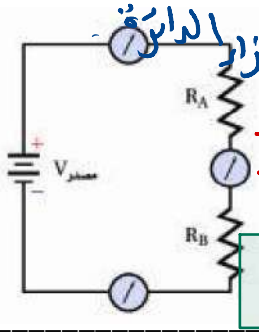
الملاحظة: عند أغلاق الدائرة الكهربائية يمر تيار كهربائي فإذا مر التيار بسلك الواعين (مساحة مقطعه صغيرة) نلاحظ انصهار السلك مما يؤدي إلى فتح الدائرة الكهربائية.

ما توقعك بشأن سطوع المصباحين بعد إغلاق الدائرة الكهربائية؟

نشاط ②: عرف دائرة التوالي الكهربائية مع ذكر أهم الملاحظات عليها؟

<u>تعريف دائرة التوالي:</u>

هي الدائرة التي يمر فيها التيار نفسه في كل جزء من اجزاء الدائرة



<u>التيار في دائرة التوالي:</u>

$I = I_A = I_B$ التيار نفسه في كل جزء من اجزاء الدائرة

المقاومة المكافئة في دائرة التوالي:

هي مجموع المقاومات المفردة للأجهزة $R = R_A + R_B + \cdots$

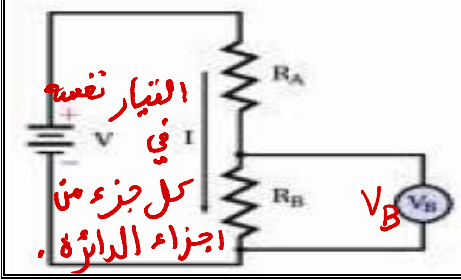
تدريب ①: وصلت المقاومات 5 Ω ، 10 Ω ، 15 Ω على التوالي في دائرة كهربائية ببطارية جهدها 90 V .
ما مقدار المقاومة المكافئة للدائرة؟ وما مقدار التيار المار فيها؟

$R_1 = 5\,\Omega$ ، $R_2 = 10\,\Omega$ ، $R_3 = 15\,\Omega$ ، $V = 90\,V$ ، $R = ??$ ، $I = ??$

التوصيل على التوالي ... المقاومة الكلية $R = R_1 + R_2 + R_3 = 5 + 10 + 15 = 30\,\Omega$

ومن قانون أوم ... $V = IR \Rightarrow I = \frac{V}{R} = \frac{90}{30} = 3\,A$

نشاط ③: ما المقصود بمجزئ الجهد؟

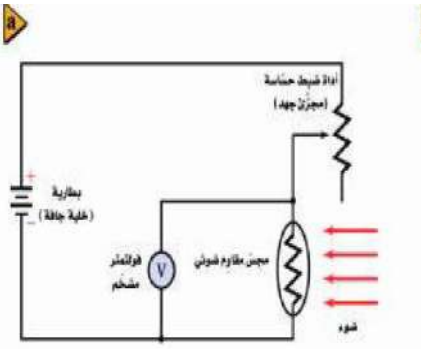


هي دائرة موصلة على التوالي تستخدم لإنتاج مصدر جهد بالقيمة المطلوبة من بطارية ذات جهد كبير.

$V_B = I R_B$ ... من قانون أوم

$V = IR \Rightarrow I = \frac{V}{R_{الكلية}} = \frac{V}{R_A + R_B} \Rightarrow V_B = \frac{V R_B}{R_A + R_B}$

نشاط ④: وضح فائدة المجسّات (المقاومة الضوئية) في مجزّئات الجهد؟

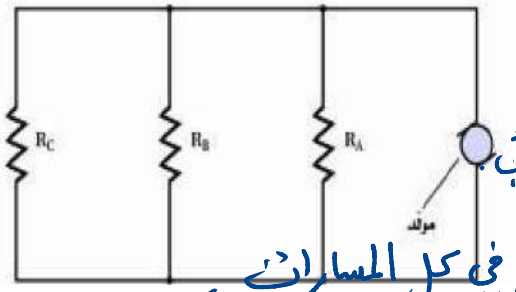


تستخدم عادة مجزئات الجهد مع المجسّات (المقاومة الضوئية) على كمية الضوء التي تسقط عليه ويمكن استعمال هذه الدائرة مقياساً لكمية الضوء حيث تكشف دائرة إلكترونية في هذا الجهاز عن الجهد وتحوّله إلى مقياس للاستضاءة يمكن قراءته على شاشة رقمية.

تدريب ②: قام طالب بعمل مجزئ جهد يتكون من بطارية 45 V ومقاومتين قيمتاهما: 475 kΩ ، 235 kΩ . فإذا قيس الجهد الناتج عبر المقاومة الصغرى فما مقدار هذا الجهد؟

$V = 45\,V \;\rightarrow\; R_a = 475\,\Omega \;\rightarrow\; R_b = 235\,\Omega \;\rightarrow\; V_b = ??$

$$V_b = \frac{V\,R_b}{(R_a + R_b)} = \frac{45 \times 235}{(475+235)} = \frac{10575}{710} = 14{,}89\,V \simeq 15\,V$$



نشاط ⑤: عرف دائرة التوازي الكهربائية مع ذكر أهم الملاحظات عليها؟

تعريف دائرة التوازي:

هي الدائرة التي تحتوي على مسارات متعددة للتيار الكهربائي.

التيار في دائرة التوازي:

التيار الكلي يتجزأ حيث يساوي مجموع التيارات التي تمر في كل المسارات.

المقاومة المكافئة في دائرة التوازي: توصيل المقاومات على التوازي يضيف مسار جديداً للتيار فيزيد التيار الكلي مع بقاء فرق الجهد ثابتاً.

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_A} + \frac{1}{R_B}$$

تدريب ③: وصلت المقاومات 40 Ω ، 60 Ω ، 120 Ω على التوازي في دائرة كهربائية ببطارية جهدها 12.0 V .

احسب: a- المقاومة المكافئة لدائرة التوازي؟ b- التيار الكلي المار في الدائرة ؟ c– التيار المار في كل مقاومة؟ (في صفحة أخرى)

$R_1 = 40\,\Omega \;\rightarrow\; R_2 = 60\,\Omega \;\rightarrow\; R_3 = 120\,\Omega \;\rightarrow\; V = 12\,V \;\rightarrow\; R = ?? \;\rightarrow\; I = ?$

(a) المقاومة المكافئة:

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \Rightarrow \frac{1}{R} = \frac{1}{40} + \frac{1}{60} + \frac{1}{120} = \frac{3+2+1}{120} = \frac{6}{120}$$

(3) (2) (1)

$$\therefore R = \frac{120}{6} = 20\,\Omega \;\rightarrow$$

(b) $$I = \frac{V}{R} = \frac{12}{20} = 0{,}6\,A$$

التحقق من الفهم

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١- أحد أنواع الدوائر الكهربائية يمر التيار نفسه في كل جهاز فيها ويكون للتيار القيمة نفسها عند كل جزء من أجزائها.	
(أ) دائرة التوالي	ب- دائرة التوازي
٢- المقاومة المكافئة هي مقاومة مفردة تحل محل مجموعة مقاومات بحيث يكون لها نفس التيار والجهد الذي لمجموعة مقاومات.	
(أ) العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة

ورقة عمل رقم	١٠	المـــادة: فيزياء٣-٢ الفصل الخامس: دوائر التوالي والتوازي الكهربائية	الموضوع: تطبيقات الدوائر الكهربائية

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس: توضح كيف تعمل المنصهرات، وقواطع الدوائر الكهربائية، وقواطع التفريغ الأرضي الخاطئ على حماية أسلاك التوصيلات الكهربائية في المنازل – تُحلّل وتحلّ مسائل تتضمّن دوائر كهربائية مُركبّة - توضح كيفية كلٍّ الفولتميتر والأميتر في الدوائر الكهربائية.

شرح الدرس

التهيئة: اذكر بعض العناصر المستخدمة في الدوائر الكهربائية، مع ذكر متطلبات أنظمة السلامة فيها؟

المفردات: دائرة القصر - المنصهر الكهربائي - قاطع الدائرة الكهربائية - قاطع التفريغ الأرضي الخاطئ
دائرة كهربائية مُركّبة - الأميتر – الفولتميتر.

نشاط ①: وضح كيف تعمل المنصهرات والقواطع على حماية أسلاك التوصيل في المنازل؟

عمل المنصهرات والقواطع الكهربائية: تعتبر أدوات حماية وسلامة في الدائرة الكهربائية لمنع حدوث حمل زائد عند تشغيل عدة أجهزة كهربائية في الوقت نفسه أو عند حدوث دائرة القصر.

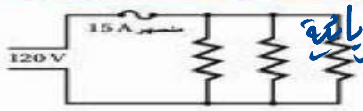
كيفية حدوث دائرة القصر: تحدث عندما تكون الدائرة الكهربائية مقاومتها صغيرة جداً مما يجعل التيار المار فيها كبير جداً.

تعريف المنصهر الكهربائي: عبارة عن قطعة صغيرة من فلز تنصهر عندما يمر فيها تيار كهربائي لحماية الدائرة من التلف.

تعريف قاطع التيار الكهربائي: هو مفتاح كهربائي آلي يعمل على فتح الدائرة الكهربائية عندما يتجاوز مقدار التيار المار فيها القيمة المسموح بها.

تعريف قاطع التفريغ الأرضي الخاطئ: عبارة عن دائرة إلكترونية تكتشف الفروق البسيطة في التيار الكهربائية الناجمة عن مسار إضافي للتيار فتعمل على فتح الدائرة الكهربائية.

نشاط ②: وضح بعض التطبيقات المنزلية على المنصهر الكهربائي؟



حماية الأجهزة الكهربائية من خلال توصيل المنصهر الكهربائي على التوالي بمصدر جهد بحيث يمر التيار الكهربائي الكلي فيه. فتوفر المنصهرات والقواطع الكهربائية الحماية من التيارات الكهربائية الكبيرة وخاصة تلك التيارات الناتجة عن حدوث دوائر القصر.

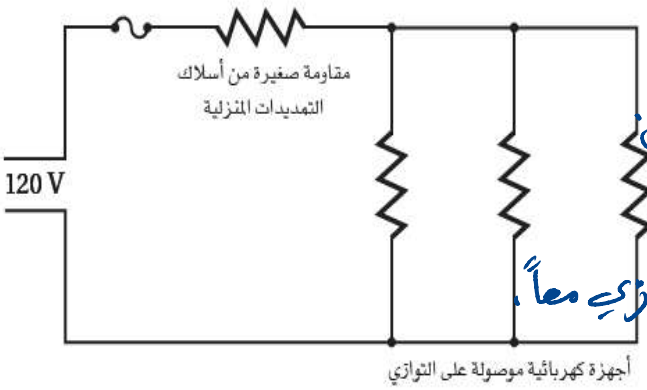
نشاط ③: ما الفرق بين الدوائر الكهربائية البسيطة والمركبة؟

تعريف الدائرة الكهربائية البسيطة: .....

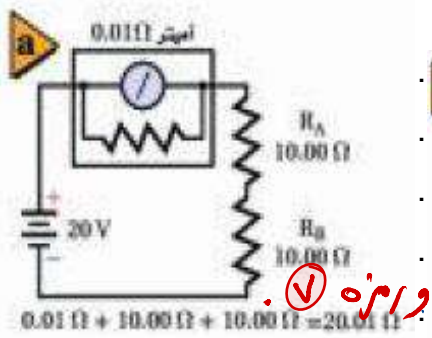
هي الدائرة التي تحتوي على نوع واحد من التوصيل أما توالي أو توازي.

تعريف الدائرة الكهربائية المركبة: .....

هي الدائرة التي تحتوي على نوعي التوصيل التوالي والتوازي معاً.



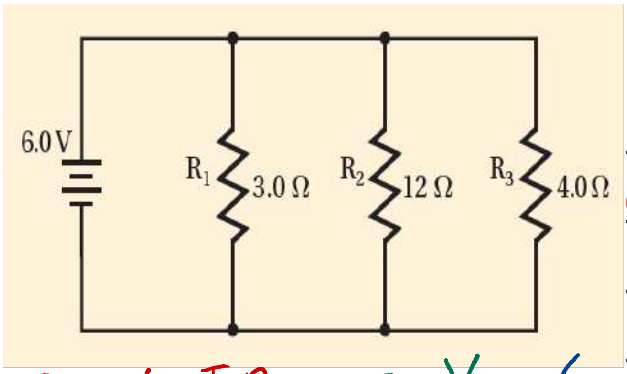
نشاط ④: وضح كيف يوصَّل كل من الأميتر والفولتميتر في الدائرة الكهربائية؟



ⓐ الأميتر: يستخدم لقياس التيار الكهربائي في أي فرع أو جزء من الدائرة الكهربائية ورمزه (A).
طريقة القياس: توصيل الأميتر على التوالي لذا يصمم الأميتر بحيث تكون مقاومته أقل ما يمكن.

ⓑ الفولتميتر: يستخدم لقياس فرق الجهد عبر جزء من الدائرة الكهربائية ورمزه (V).
طريقة القياس: يتم توصيله على التوازي لذا يصمم الفولتميتر بحيث تكون مقاومته كبيرة جداً.

تدريب ①: من الرسم التخطيطي الآتي الذي يمثل دائرة كهربائية: $R_1 = 3\ \Omega$ ، $R_2 = 12\ \Omega$ ، $R_3 = 4\ \Omega$



احسب: a- مقدار المقاومة المكافئة للدائرة؟

b- مقدار التيار الكهربائي المار في الدائرة؟

$R_1 = 3\Omega \ , R_2 = 12\Omega \ , R_3 = 4\Omega$

ⓐ $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$

$\frac{1}{R} = \frac{1}{3} + \frac{1}{12} + \frac{1}{4} = \frac{4+1+3}{12} = \frac{8}{12}$

$\therefore R = \frac{12}{8} = \frac{3}{2} = 1,5\Omega$

ⓑ $V = IR \Rightarrow I = \frac{V}{R} = \frac{6}{1,5} = 4A$ (التكلية)

التحقق من الفهم

* اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١- عبارة عن مفتاح كهربائي آلي يعمل على فتح الدائرة الكهربائية عندما يتجاوز مقدار التيار المار فيها القيمة المسموح بها.			
أ- المنصهر الكهربائي	ب- قاطع الدائرة الكهربائية	ج- قاطع التفريغ الأرضي الخاطئ	د- دائرة القصر
٢- يعمل المنصهر الكهربائي الموصول بالجهاز على التوالي على فتح الدائرة عند مرور تيارات كهربائية كبيرة فيها خطر على الجهاز.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٣- لحماية الأجهزة الكهربائية يوصل المنصهر الكهربائي على التوازي بمصدر الجهد.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٤- دائرة القصر تحدث عند تشكّل دائرة كهربائية ذات مقاومة صغيرة جداً مما يؤدي إلى تدفق تيار كهربائي كبير جداً قد يسبب حدوث حريق بسهولة نتيجة ارتفاع حرارة الأسلاك.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٥- قاطع التفريغ الأرضي الخاطئ جهاز يحتوي دائرة إلكترونية تستشعر الفروقات البسيطة في التيار الكهربائي الناجمة عن مسار إضافي للتيار فيعمل على فتح الدائرة الكهربائية فيمنع حدوث الصعقات الكهربائية.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٦- الدائرة الكهربائية المركبة دائرة كهربائية معقدة تتضمن توصيلات على التوالي وعلى التوازي معاً.			
أ- العبارة صحيحة	ب- العبارة خاطئة		
٧- جهاز مقاومته كبيرة جداً ويستخدم لقياس فرق الجهد الكهربائي:			
أ- الأميتر	ب- الجلفانومتر	ج- الفولتميتر	د- الكشاف الكهربائي
٨- جهاز يستخدم لقياس التيار الكهربائي في أي فرع من فروع أو جزء من دائرة كهربائية:			
أ- الفولتميتر	ب- الأميتر	ج- الكشف الكهربائي	د- المقاومة

ورقة عمل رقم	١١	المـــادة: فيزياء٣-٢ الفصل الدراسي: المجالات المغناطيسية	الموضوع: المغانط الدائمة والمؤقتة

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

(شرح الدرس)

الهدف من الدرس: تصف خصائص المغانط ومنشأ المغناطيسية في المواد - تقارن بين المجالات المغناطيسية المختلفة.

التهيئة

هل المغناطيس يعتبر من الاكتشافات الحديثة. وضح ذلك؟

ما أهمية المغناطيس في حياتنا؟

المفردات

المستقطب – المجالات المغناطيسية – التدفق المغناطيسي – القاعدة الأولى لليد اليمنى – الملف اللولبي المغناطيس الكهربائي – القاعدة الثانية لليد اليمنى – المنطقة المغناطيسية.

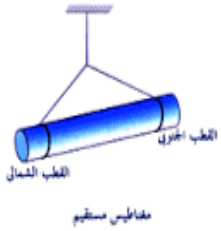
نشاط ①: من خلال التجربة الاستهلالية: في أي اتجاه تؤثر المجالات المغناطيسية:

سؤال التجربة: ما اتجاه القوة التي تؤثر في جسم ممغنط موضوع في مجال مغناطيسي؟

الهدف من التجربة: اثبات أن المغناطيس يولد مجال مغناطيسي حوله.....

النتائج: أن المجال المغناطيسي يولد قوة تؤثر في المغانط الأخرى.. فتتجاذب الأقطاب المغناطيسية المختلفة وتتنافر الأقطاب المغناطيسية المتشابهة.....

نشاط ②: ما الخصائص العامة للمغانط؟

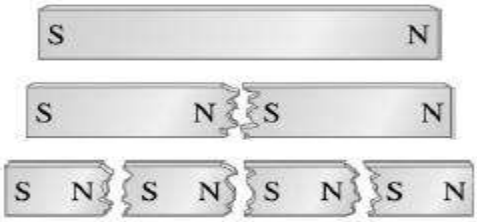


البوصلة

١- ماذا نقصد حينما نقول بأن المغناطيس مستقطب؟

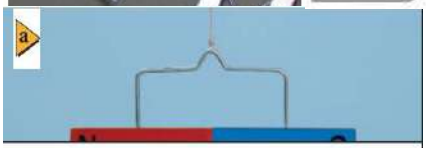
أي أنه له قطبين متمايزين متعاكسين قطب شمالي وقطب جنوبي.. وإذا ترك المغناطيس حر الحركة فإن القطب الشمالي دائماً يتجه نحو القطب الجنوبي كما في الصورة أعلاه.....

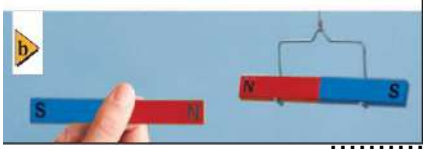
٢- ماذا ينتج لنا إذا قسمت المغناطيس إلى نصفين؟



ينتج مغناطيسان كل منهما له قطب شمالي وآخر جنوبي.....

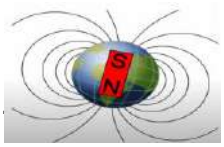
٣- ما نوع القوى بين أقطاب المغناطيس؟





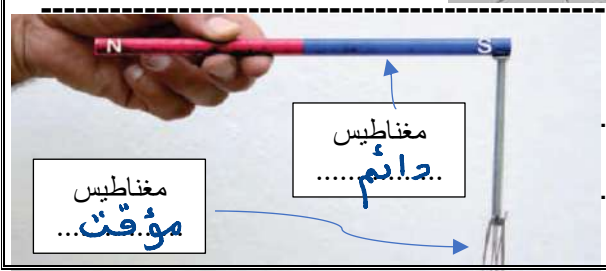
الأقطاب المتشابهة ..... تتنافر ..... والأقطاب المختلفة تتجاذب.....

٤ - الأرض هي مغناطيس عملاق يكون القطب المغناطيسي الجنوبي للأرض بالقرب من القطب الشمالي الجغرافي لها. (لماذا)



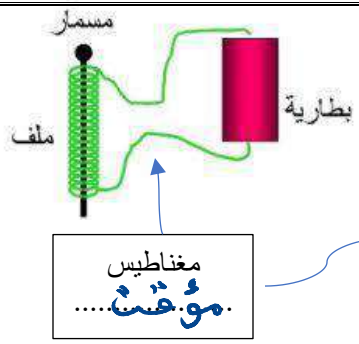
لأن الأقطاب المختلفة تتجاذب.....

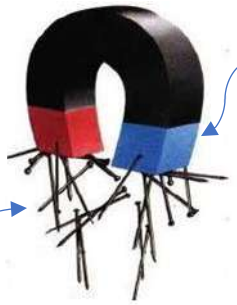
نشاط ③: كيف تؤثر المغانط في المواد الأخرى؟



تؤثر في المعادن وذلك بإكسابها خاصية المغناطيس.....

نشاط ④: عدد أنواع المغناطيس مع التوضيح؟





مغناطيس دائم

1. مغناطيس دائم : المغناطيسية تكون دائمة بسبب التركيب الجوهري لمادة المغناطيس
2. مغناطيس مؤقت : أي أن المغناطيسية مؤقتة وتفقد بعد زوال المؤثرات الخارجية

تدريب١: إذا حملت قضيبين مغناطيسين على راحتي يدك، ثم قربت يديك إحداهما إلى الأخرى فهل ستكون القوة تنافرا أو تجاذبا في كل الحالتين الآتيتين؟

a. تقريب القطبين الشماليين أحدهما إلى الآخر. قوة تنافر

b. تقريب القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي. قوة تجاذب

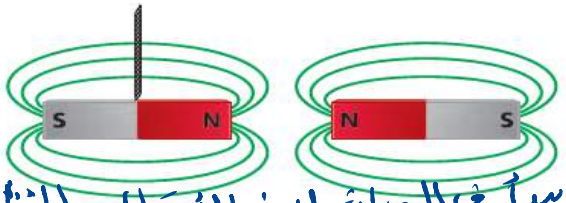
تدريب٢: يبين الشكل الآتي خمسة مغانط في صورة أقراص مثقوبة بعضها فوق بعض. فإذا كان القطب الشمالي للقرص العلوي متجها إلى أعلى فما نوع القطب الذي يكون نحو الأعلى لكل من المغانط الأخرى؟ س٢ ص١٣

جنوبي – شمالي – جنوبي – شمالي

التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

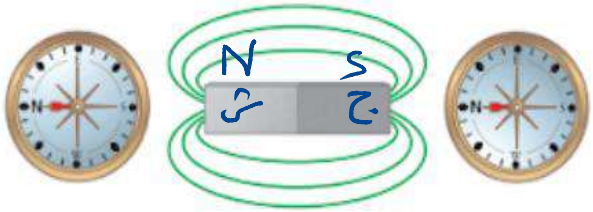
١- ماذا يحدث للمغناطيس المعلق بالخيط عند تقريب المغناطيس الموضح في الشكل الآتي منه؟



يتحرك نحو اليسار أو يبدأ في الدوران لأن الأقطاب المتشابهة تتنافر

أ) يتحرك لليسار	ب- يتحرك لليمين	ج- لا يتحرك	د- لا شيء مما سبق

٢- الشكل الآتي استجابة البوصلة في موقعين مختلفين بالقرب من مغناطيس. أين يقع القطب الجنوبي للمغناطيس؟



أ) على الطرف الأيمن لأن الأقطاب المختلفة تتجاذب	ب- على الطرف الأيسر

٣- أي العبارات التالية المتعلقة بالأقطاب المغناطيسية المفردة غير صحيحة؟

أ- القطب المغناطيسي المفرد قطب افتراضي شمالي مفرد	ب) استخدمها علماء البحث في تطبيقات التشخيص الطبي الداخلي
ج- القطب المغناطيسي المفرد قطب افتراضي جنوبي مفرد	د- غير موجودة

أجب عما يلي:

١- اذكر بعض القوى المغناطيسية الموجودة حولك. كيف يمكنك عرض تأثيرات هذه القوى؟

① المغانط الموجودة على أبواب الثلاجة ② المجال المغناطيس الأرضي.
يمكن عرض تأثير الصوت من طريق إحضار مغناطيس آخر أو مادة يمكن مغنطتها بالقرب منها.

٢- اكتب قاعدة التنافر والتجاذب المغناطيسي؟

الأقطاب المتشابهة تتنافر والأقطاب المختلفة تتجاذب.

٣- صف كيف يختلف المغناطيس الدائم عن المغناطيس المؤقت؟

المغناطيس الدائم لا يحتاج إلى مؤثرات خارجية ليجذب الأجسام.
بينما المغناطيس المؤقت يحتاج إلى مؤثرات حتى يجذب الأجسام.

٤- إذا كسرت مغناطيسا جزأين فهل تحصل على قطبين منفصلين شمالي وجنوبي؟ وضح إجابتك

لن نحصل على قطبين منفصلين بل ستكون أقطاب جديدة على كل طرف من الأطراف المكسورة.

٥- انجذبت قطعة فلزية إلى أحد قطبي مغناطيس كبير. صف كيف يمكنك معرفة ما إذا كانت القطعة الفلزية مغناطيسا مؤقتا أم مغناطيسا دائما؟

ننقلها إلى القطب الآخر فإذا تنافر الطرف نفسه مع المغناطيس فهي مغناطيس دائم
وإذا انجذب الطرف نفسه مع المغناطيس فالقطعة مغناطيس مؤقت.

٦- علل لما يأتي: a- المغناطيس مستقطب؟

لأن له قطبين متمايزين متعاكسين قطب شمالي وقطب جنوبي.

b- المغانط تتجه دائما في اتجاه شمال – جنوب؟

بسبب تأثير الأرض حيث تعتبر الأرض مغناطيس عملاق.

c- المغناطيس عندما يلامس مسمارا يصبح هذا المسمار مغناطيسا؟

بسبب تأثره بالمغناطيس حيث عمل المغناطيس على تحفيزه ليصبح مستقطباً.

سؤال للمميزين: أخفي مغناطيس صغير في موقع محدد داخل كرة تنس. صف تجربة يمكنك من خلالها تحديد موقع كل من القطب الشمالي والقطب الجنوبي للمغناطيس؟

من خلال استخدام البوصلة فسوف ينجذب القطب الشمالي لإبرة البوصلة إلى القطب الجنوبي للمغناطيس والعكس صحيح.

==========

مع رجائى لكم بالتوفيق والنجاح فى الدنيا والآخرة

ورقة عمل رقم	١٢	المـــادة: فيزياء٣-٢ الفصل الدراسي: المجالات المغناطيسية الموضوع: المجالات المغناطيسية حول المغانط

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

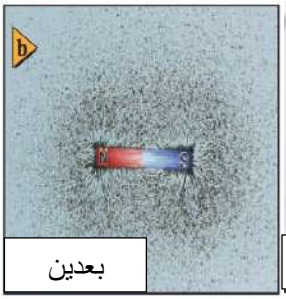
الهدف من الدرس: تصف خصائص المغانط ومنشأ المغناطيسية في المواد - تقارن بين المجالات المغناطيسية المختلفة.

(شرح الدرس)

التهيئة عند اجراء تجربة باستخدام المغناطيس، متى تحدث القوة المغناطيسية قبل التلامس أم اثناء التلامس، ما السبب؟

المفردات المستقطب – المجالات المغناطيسية – التدفق المغناطيسي – القاعدة الأولى لليد اليمنى – الملف اللولبي المغناطيس الكهربائي – القاعدة الثانية لليد اليمنى – المنطقة المغناطيسية.

نشاط ①: ما المقصود بالمجال المغناطيسي لمغناطيس وكيف يقاس وما وحدة القياس؟



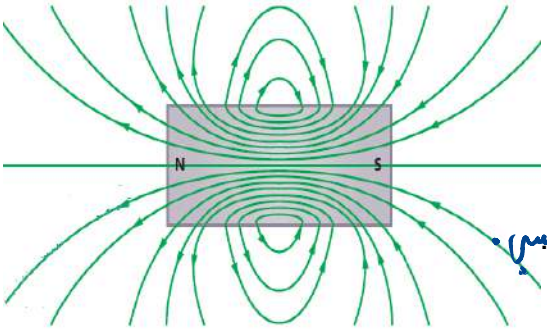
تعريف المجال المغناطيسي:

هي منطقة محيطة بالمغناطيس ويظهر فيها أثر المغناطيس.

يقاس بكمية متجهة تسمى: شدة المجال المغناطيسي. ويرمز لها بالرمز B.

ووحدة قياس شدة المجال المغناطيسي: تسلا «تسمى» ... ويرمز لها بالرمز T.

نشاط ②: ما هي خطوط المجال المغناطيسي مع التوضيح؟



هي خطوط وهمية تشبه خطوط المجال الكهربائي.

وتساعدنا على تصور المجال وتزوّدنا بمقياس لـ شدة المجال المغناطيسي.

وتسمى عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق السطح بـ التدفق المغناطيسي.

ويتناسب التدفق عبر وحدة المساحة طردياً مع شدة المجال المغناطيسي.

تعريف اتجاه خط المجال المغناطيسي:

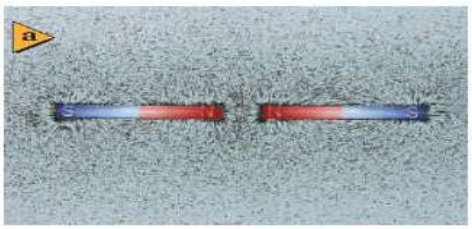
هو الاتجاه الذي يشير القطب الشمالي لإبرة البوصلة عند وضعها في مجال مغناطيسي.

ويحدد اتجاه خطوط المجال المغناطيسي على النحو الآتي:

* خارج المغناطيس: تكون خارجة من القطب الشمالي (N) للمغناطيس وداخلة إلى القطب الجنوبي (S) الجنوبي له.

** داخل المغنطيس: تكمل دورتها لتشكل دائما حلقات مغلقة من القطب الجنوبي إلى القطب الشمالي.

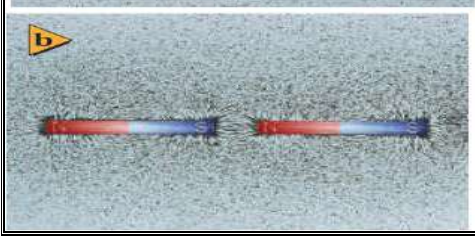
نشاط ③: ما نوع المجالات المغناطيسية المتكونة بواسطة أزواج من القضبان المغناطيسية؟



يمكن مشاهدة هذه المجالات بوضع مغناطيسين أسفل ورقة ثم رشّ برادة الحديد على الورقة.

a- شكل خطوط المجال المغناطيسي بين قطبين مشابهين:

نلاحظ من التجربة: أن خطوط بين الأقطاب المتشابهة غير متصلة بسبب التنافر.



b- شكل خطوط المجال المغناطيسي بين قطبين مختلفين:

نلاحظ من التجربة: أن خطوط بين الأقطاب المختلفة متصلة بسبب التجاذب.

==========

نشاط ④: ما تأثير القوة المغناطيسية على الأجسام الموضوعة في مجال مغناطيسي؟

a- تؤثر المجالات المغناطيسية بقوة في المغانط الأخرى:

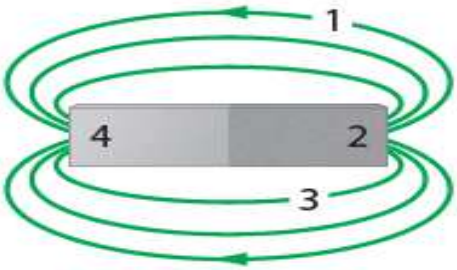
حيث المجال المغناطيسي الناتج عن القطب الشمالي لمغناطيس يدفع القطب الشمالي لمغناطيس آخر بعيداً في اتجاه خط المجال.

b- تؤثر المجالات المغناطيسية بقوة في العينات المصنوعة من الحديد أو الكوبالت أو النيكل:

بحيث تصبح خطوط المجال مركّزة أكثر وتتمغنط بالحث وتبدو وكأنها تخرج من القطب الشمالي للمغناطيس وتدخل أحد طرفي العينة وتمر خلالها ولذلك يكون طرف العينة القريب من القطب الشمالي للمغناطيس قطباً جنوبياً فتنجذب العينة نحو المغناطيس.

التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**



١- انظر للشكل الذي أمامك: اين يقع القطب الشمالي؟

أ- (1)	ب- (2)	ج- (3)	د- (4)

٢- القوة المغناطيسية التي تؤثر بها الأرض في الإبرة المغناطيسية للبوصلة ..... القوة التي تؤثر بها إبرة البوصلة في الأرض؟ حسب قانون نيوتن الثالث

أ- أقل من	ب- أكبر من	ج- تساوي	د- لا شيء مما سبق

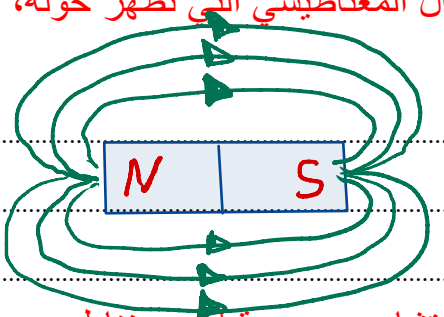
*** أجب عما يلي:**

١- هل المجال المغناطيسي حقيقي أم مجرد وسيلة من النمذجة العلمية؟

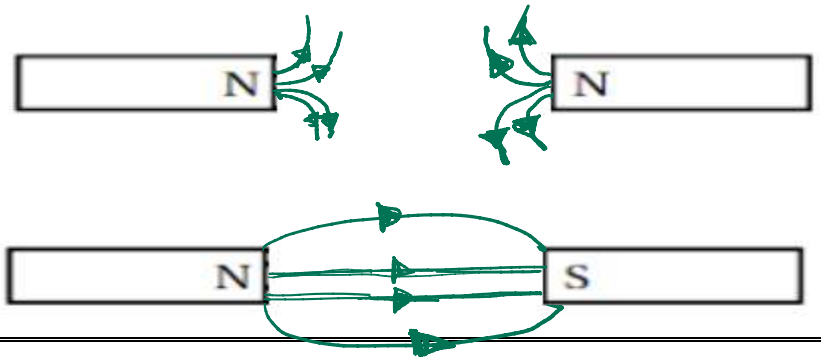
المجال المغناطيسي حقيقي ولكن خطوطه وهمية ليست حقيقية تساعدنا على تصور المجال.

٢- ارسم قضيبا مغناطيسيا صغيرا، وبين خطوط المجال المغناطيسي التي تظهر حوله، واستخدم الأسهم لتحديد اتجاه خطوط المجال.

رسم توضيحي



٣- ارسم المجال المغناطيسي بين قطبين مغناطيسيين متشابهين وبين قطبين مغناطيسيين مختلفين مبينا اتجاهات المجال.



ورقة عمل رقم ١٣	المـــادة: فيزياء٣-٢ الفصل الدراسي: المجالات المغناطيسية الموضوع: المجالات المغناطيسية حول التيارات الكهربائية

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس: تصف خصائص المغانط ومنشأ المغناطيسية في المواد - تقارن بين المجالات المغناطيسية المختلفة.

(شرح الدرس)

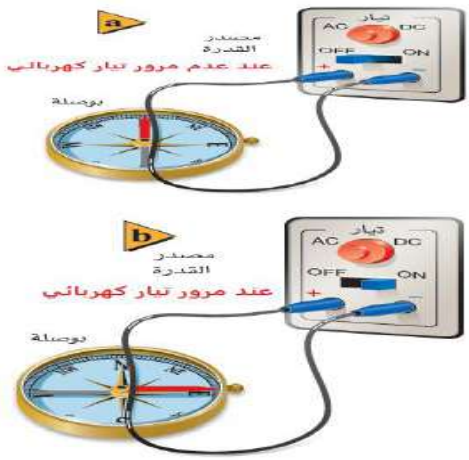
التهيئة

هل هناك علاقة بين الكهرباء والمغناطيسية، وضح ذلك؟

ماذا ينتج من تحرك التيار الكهربائي في السلك؟

المفردات

القاعدة الأولى لليد اليمنى – الملف اللولبي - المغناطيس الكهربائي – القاعدة الثانية لليد اليمنى – المنطقة المغناطيسية.



نشاط ①: أجرى العالم أورستد عام ١٨٢٠م تجارب على التيارات الكهربائية المارة في الأسلاك، بوضع سلكاً فوق محور البوصلة الصغير وأوصل نهايته بدائرة كهربائية مغلقة.

فماذا كان يتوقع وماذا حدث؟

الذي كان يتوقعه: أن تنشير إبرة البوصلة إلى اتجاه السلك (اتجاه التيار) .....

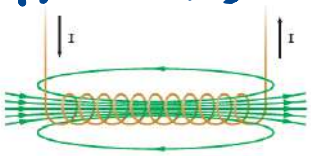
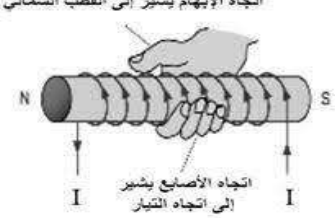
الذي حدث: رؤية إبرة البوصلة تدور لتصبح في اتجاه عمودي على السلك .....

علل: تنحرف إبرة البوصلة عند وضعها بالقرب من سلك يحمل تياراً كهربائيا؟

بسبب المجال المغناطيسي الذي يتولد بسبب مرور التيار الكهربائي .....

.....

نشاط ①: **قارن بين المجالات المغناطيسية لبعض أشكال التيار الكهربائي؟**

بعض أشكال التيار الكهربائي			
وجه المقارنة	التيار المستقيم	التيار الدائري	التيار اللولبي
شكل خطوط المجال المغناطيسي	دوائر متحدة المركز حول السلك	يشبه المجال الناتج عن المغناطيس الدائم	خطوط شبه متوازية داخل الملف ومتباعدة خارجه
الرسم			
طريقة تحديد اتجاه المجال المغناطيسي	باستخدام قاعدة اليد اليمنى الأولى الطريقة: أن تقبض على السلك بيدك اليمنى جاعلاً الإبهام يشير إلى اتجاه التيار الاصطلاحي فيصبح بقية الأصابع تشير إلى اتجاه المجال المغناطيسي 	باستخدام قاعدة اليد اليمنى الأولى الطريقة: أن تقبض على السلك بيدك اليمنى جاعلاً الإبهام يشير إلى اتجاه التيار الاصطلاحي فيصبح بقية الأصابع تشير إلى اتجاه المجال المغناطيسي 	باستخدام قاعدة اليد اليمنى الثانية الطريقة: أن تجعل التفاف أصابع اليد اليمنى مع اتجاه التيار الاصطلاحي فيشير الإبهام إلى اتجاه المجال المغناطيسي ..... 

نشاط ③: ما المقصود بالمغناطيس الكهربائي وما العوامل المؤثرة فيه وكيف نحدد اتجاه المجال المغناطيسي فيه؟

المغناطيس الكهربائي: هو المغناطيس الذي ينشأ بسبب مرور التيار الكهربائي في ملف.

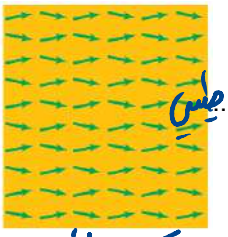
العوامل المؤثرة في شدة المجال المغناطيس الكهربائي:

① مقدار التيار الكهربائي المار في السلك ② عدد اللفات ③ وضع قضيب حديدي (قلب) داخل الملف.

لتحديد اتجاه المجال المغناطيسي الناتج عن مغناطيس كهربائي: نستخدم قاعدة اليد اليمنى التالية.....

فتخيل إنك تمسك بيدك اليمنى ملفاً معزولا فإذا دورت أصابعك حول الحلقات مع اتجاه سريان التيار الاصطلاحي فإن إبهامك يشير إلى القطب الشمالي للمغناطيس.

نشاط ④: ما المنطقة المغناطيسية مع ذكر بعض تطبيقات المجالات المغناطيسية؟



المنطقة المغناطيسية: مجموعة صغيرة جدا تتشكل عندما تتقارب خطوط المجال المغناطيسي للإلكترونات في مجموعة الذرات المتجاورة في الاتجاه نفسه.

تطبيقات المجالات المغناطيسية:

وسيطة التسجيل: تتكون رؤوس التسجيل في المسجلات الصوتية وأجهزة الفيديو من مغانط كهربائية.....

التاريخ المغناطيسي للأرض: توصل العلماء أن القطبين المغناطيسين للأرض تتبادل مواقعهما..... عدة مرات على مر العصور في تاريخ الأرض.

تدريب١: يسري تيار كهربائي في سلك مستقيم طويل من الشمال إلى الجنوب. أجب عما يأتي: س٥ ص١٦

a. عند وضع بوصلة فوق سلك لوحظ أن قطبها الشمالي اتجه شرقا. ما اتجاه التيار في السلك؟ من الجنوب إلى الشمال.

b. إلى أي اتجاه تشير إبرة البوصلة إذا وضعت أسفل السلك؟ إلى الغرب.....

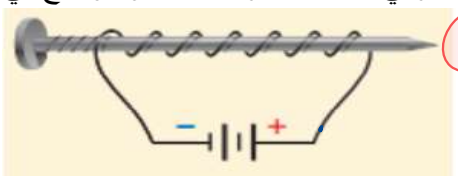
التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١- ماذا ينتج عند لف سلك يحمل تيار كهربائي حول قضيب حديدي:

أ- المحرك الكهربائي	(ب) المغناطيس الكهربائي	ج- المولد الكهربائي	د- لا شيء مما سبق

٢- صنع طالب مغناطيسا بلف سلك حول مسمار، ثم وصل طرفي السلك ببطارية، كما هو موضح في الشكل أي طرفي المسمار سيكون قطبا شماليا؟

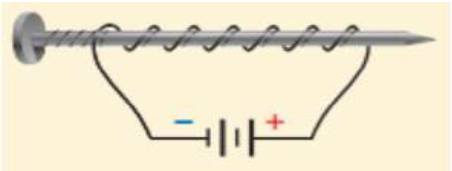


بالتالي S

بتطبيق قاعدة اليد اليمنى الثانية لتحديد قطبية المغناطيس.

أ- المسطح	(ب) المدبب

٣- قام أحد الطلاب بلف سلك نحاسي معزول حول مسمار حديد وصل طرفة ببطارية لعمل مغناطيس كهربائي كما في الشكل كيف يمكن زيادة قوة جذب المغناطيس الكهربائي؟



أ- بوضع عود من الخشب بدل المسمار	(ب) بزيادة عدد لفات السلك	ج- باستخدام سلك غير معزول حول المسمار	د- باستخدام بطارية واحدة

٤- أي العوامل التالية لا يؤثر في مقدار المجال المغناطيسي لملف لولبي:

أ- عدد اللفات	ب- مقدار التيار	(ج) مساحة مقطع السلك	د- نوع قلب الملف

٥- أي نكون شدة المجال المغناطيسي أكبر لسلك يمر فيه تيار: (شدة المجال المغناطيسي تتناسب عكسياً مع البعد عن السلك)

(أ) على بعد 1cm من السلك	أ- على بعد 2cm من السلك	أ- على بعد 3cm من السلك	د- متساوية

أجب عما يلي:

١- صف كيفية استخدام القاعدة الأولى لليد اليمنى لتحديد اتجاه المجال المغناطيسي حول سلك مستقيم يسري فيه تيار كهربائي.

اقبض على السلك بيدك اليمنى جاعلاً الإبهام يشير إلى اتجاه التيار الاصطلاحي في السلك فتشير بقية الأصابع إلى اتجاه المجال المغناطيسي.

٢- وضعت قطعة زجاج رقيقة وشفافة فوق مغناطيس كهربائي نشط، ورش فوقها برادة الحديد فترتبت بنمط معين. إذا أعيدت التجربة بعد عكس قطبية مصدر الجهد فما الاختلافات التي ستلاحظها؟ وضح إجابتك.

بالنسبة لبرادة الحديد توضح شكل المجال نفسه وأما البوصلة توضح انعكاس أقطاب المغناطيس.

٤- صف كيفية استخدام القاعدة الثانية لليد اليمنى لتحديد قطبي مغناطيس كهربائي؟

اقبض على الملف بيدك اليمنى بحيث تدور أصابعك حول الحلقات في اتجاه التيار الاصطلاحي فيشير إبهامك إلى القطب الشمالي للمغناطيس الكهربائي.

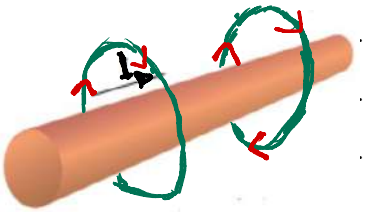
٥- لماذا يضعف المغناطيس عند طرقه أو تسخينه؟

بسبب تبعثر المناطق المغناطيسية مقارنة بالنسق الذي كانت عليه وتصبح عشوائية التوزيع.

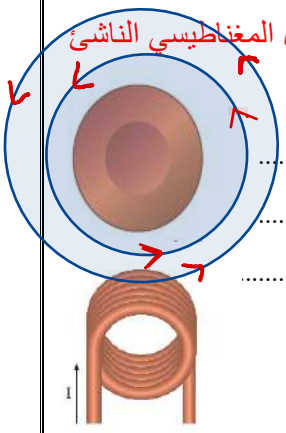
٦- يسري تيار اصطلاحي في سلك، كما هو موضح في الشكل الآتي،

أ- ارسم قطعة السلك في دفترك، ثم ارسم خطوط المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور التيار في السلك.

بتطبيق قاعدة اليد اليمنى الأولى



ب- إذا كان التيار الاصطلاحي في الشكل السابق خارجا من مستوى الورقة فارسم الشكل في دفترك ثم ارسم المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور التيار في السلك.



بتطبيق قاعدة اليد اليمنى الأولى.

٧- يبين الشكل الآتي طرف مغناطيس كهربائي يسري خلاله تيار كهربائي.

a. ما اتجاه المجال المغناطيسي داخل الحلقات؟ إلى أسفل (داخل الصفحة)

b. ما اتجاه المجال المغناطيسي خارج الحلقات؟ إلى أعلى (خارج الصفحة)

==========

للمتميزين: علل لما يأتي:

a- القلب داخل الملف اللولبي يعمل على زيادة المجال المغناطيسي؟

لأن مجال الملف اللولبي يولد مجال مغناطيسي مؤقت في القلب.

b- عناصر الحديد والنيكل والكوبالت تتصرف كمغانط كهربائية؟

لأن لها خاصية الفرومغناطيسية حيث تمغنطت بالحث.

c- إذا مر تيار كهربائي في سلك على شكل حلقة يسري فيه تيار كهربائي يكون المجال المغناطيسي داخل الحلقة أكبر من خارجها؟

لأن خطوط المجال المغناطيسي تتركز في داخل الحلقة.

==========

ورقة عمل رقم ١٤	المـــادة: فيزياء٣-٢ الفصل الدراسي: المجالات المغناطيسية	الموضوع: القوى الناتجة عن المجالات المغناطيسية

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس: تربط بين اتجاه القوى المغناطيسية المؤثرة في سلك يسري فيه تيار كهربائي والمجال المغناطيسي الموضوع فيه؟ **(شرح الدرس)**

تحل مسائل على القوة التي يؤثر بها مجال مغناطيسي في أسلاك يسري فيها تيارات كهربائية.

التهيئة

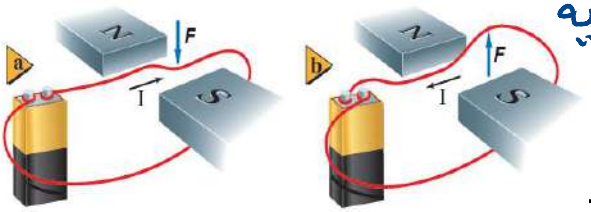
ماذا لاحظ أمبير على التيار الكهربائي حينما كان يدرس سلوك المغانط؟

ماذا اكتشف أورستد في العلاقة بين اتجاه المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار في السلك واتجاه سريان التيار؟

المفردات

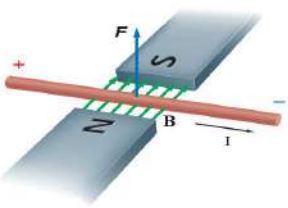
القاعدة الثالثة لليد اليمنى – الجلفانومتر – المحرك الكهربائي – الملف ذو القلب الحديدي.

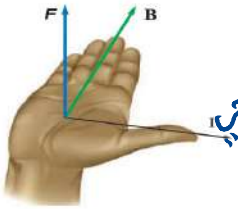
نشاط ①: ما الذي يحدث إذا مر تيار كهربائي في سلك موضوع في مجال مغناطيسي؟ (استخدم الأدوات التي في الصورة)



سوف يتعرض هذا السلك لقوة مغناطيسية عمودية تجعله يتحرك وتكون حركته على حسب اتجاه التيار الكهربائي.

نشاط ②: كيف تحدد اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في السلك؟





يتم تحديدها باستخدام قاعدة اليد اليمنى الثالثة بحيث تجعل أصابع يدك اليمنى في اتجاه المجال المغناطيسي.....واجعل إبهامك يشير إلى اتجاه التيار الاصطلاحي

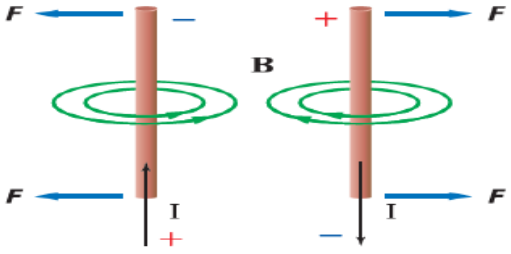
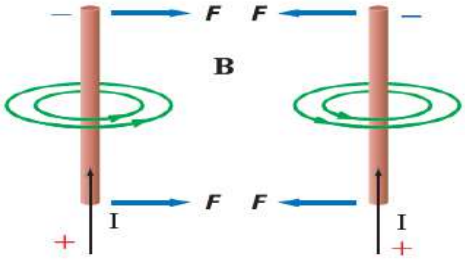
فيكون اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في السلك في اتجاه .عمودي على باطن الكف

نحو الخارج. ولرسم الأسهم المتجهة نستخدم الرمز (✕) للإشارة إلى أن السهم داخل في الورقة والرمز (•) للإشارة إلى أنه خارج من الورقة.

نشاط ③: كيف نحسب مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في سلك موضوع في مجال مغناطيسي؟

استطاع أمبير أن يبين أن الأسلاك التي يسري فيها تيارات كهربائية تؤثر بعضها في بعض بقوى.

ويحدد اتجاه المجال المغناطيسي حول كل من السلكين باستخدام قاعدة اليد اليمنى الثالثة على كل من السلكين كما في الشكل الآتي

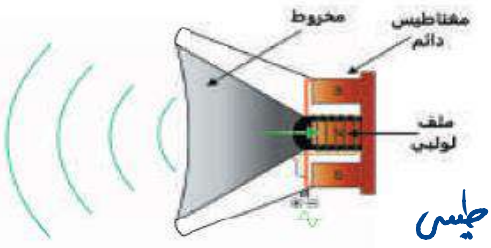
وجه المقارنة	إذا كان التياران يسريان في اتجاهين متعاكسين	إذا كان التياران سريان في نفس الاتجاه
الرسم		
نوع القوة بينهما	قوة تنافر بين المجال المغناطيسي	قوة تجاذب بين المجال المغناطيسي
السبب	الناشئ منهما في نفس الاتجاه	الناشئ منهما متعاكسين فيحصل التجاذب

وللتأكد طبق قاعدة اليد اليمنى الثالثة.

وتحسب من القانون الآتي: $F = I B L (\sin\theta)$

- F: القوة المغناطيسية (N)
- I: مقدار التيار (A)
- B: شدة المجال المغناطيسي (T)
- L: طول السلك (m) هـ
- θ: الزاوية المحصورة بين اتجاه التيار واتجاه المجال المغناطيسي

نشاط ④: تعد مكبرات الصوت من التطبيقات العملية على القوة المغناطيسية المؤثرة في سلك يسري فيه تيار كهربائي موضوع في مجال مغناطيسي. وضح ذلك؟



تعمل السماعة على تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة صوتية.....

باستخدام ملف من سلك رفيع مثبت على مخروط ورقي موضوع في مجال مغناطيسي.

حيث يتأثر الملف الخفيف بقوة تدفعه نحو الداخل أو الخارج لأنه موجود في مجال مغناطيسي

وحركة الملف تجعل المخروط الورقي يهتز محدثاً موجات صوتية في الهواء.....

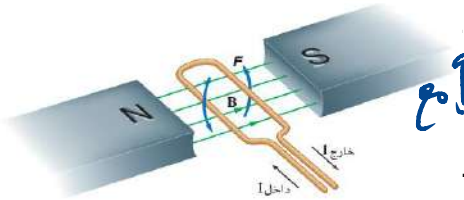
نشاط ⑤: أ- اكتب ما تعرفه عن الجلفانومتر؟ ==========

استخدامه: هو جهاز يستخدم لقياس التيارات الكهربائية الصغيرة.

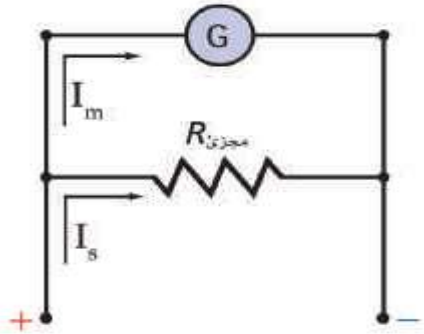
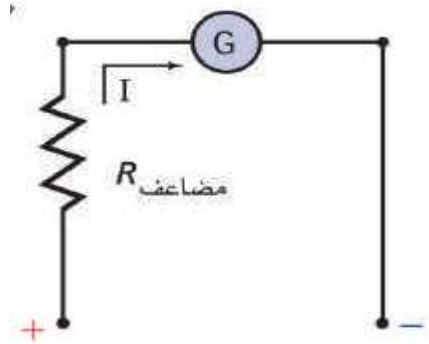
تركيبه: ① مغناطيس قوي ② ملف قابل للدوران

③ مؤشر خفيف متصل بالملف ④ نابض (يعمل على إعادة الملف لوضعه الأصلي)

مبدأ عمله: إذا وضعت حلقة سلكية يمر فيها تيار في مجال مغناطيسي فسوف تدور وتحصل العزم تتناسب طردياً مع مقدار التيار ويدرج الجلفانومتر على هذا الأساس.



نشاط ⑤: ب - قارن بين تحويل الجلفانومتر إلى أميتر وإلى فولتميتر؟ ==========

وجه المقارنة	تحويل الجلفانومتر إلى أميتر	تحويل الجلفانومتر إلى فولتميتر
الرسم		
طريقة التحويل	يتم توصيله بمقاومة صغيرة على التوازي	يتم توصيله بمقاومة كبيرة على التوالي
وظيفته	تسمى مجزئ التيار / قياس تيارات كبيرة	تسمى مضاعف الجهد / قياس فرق الجهد

==========

تدريب١: يسري تيار مقداره 8.0 A في سلك طوله 0.50 m ، موضوع في مجال مغناطيسي منتظم 0.40 T
ما مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في السلك؟

$I = 8,0\ A \quad L = 0,50\ m \quad B = 0,40\ T \quad F = ??$

$F = IBL$

$= 8,0 \times 0,40 \times 0,50 = 1,6\ N$

التحقق من الفهم

*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

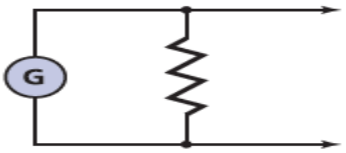
١- القوة المؤثرة في سلك يحمل تيار موضوع في مجال مغناطيسي تكون ..... اتجاه كل من التيار الكهربائي المجال المغناطيسي.

أ- موازية لـ	ب- عمودية على	ج- معاكسة لـ	د- مستقلة عن

٢- أي مما يلي يعتبر فقط من العوامل المؤثرة في مقدار القوة المؤثرة في سلك يحمل تيار موضوع في مجال مغناطيسي:

أ- شدة المجال المغناطيسي	ب- مقدار التيار في السلك	ج- طول السلك	د- جميع ما سبق

٣- يستخدم المخطط الموضح في الشكل الآتي لتحويل الجلفانومتر إلى نوع من الأجهزة.
ما نوع هذا الجهاز؟

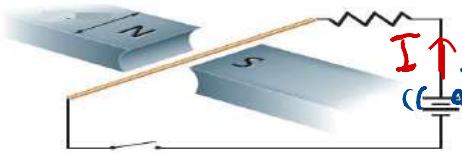


أ- جلفانوميتر	ب- أميتر	ج- فولتميتر

٤- ما جهاز القياس الكهربائي الناتج عن توصيل مجزئ تيار مع الجلفانومتر؟

أ- الجلفانومتر	ب- الأميتر	ج- الفولتميتر	د- المكشف الكهربائي

٥- وضع سلك نحاسي مهمل المقاومة في الحيز بين مغناطيسين، كما في الشكل
فإذا كان وجود المجال المغناطيسي مقتصرا على هذا الحيز، فأوجد اتجاه القوة المؤثرة في السلك عند إغلاق المفتاح؟ بتطبيق قاعدة اليد اليمنى الثالثة



أ- لأعلى ب- لأسفل

أجب عما يلي:

١- ما اسم القاعدة المستخدمة لتحديد اتجاه القوة المؤثرة في سلك يسري فيه تيار كهربائي متعامد مع المجال المغناطيسي؟ حدد ما يجب معرفته لاستخدام هذه القاعدة.

قاعدة اليد اليمنى الثالثة (المفتوحة).
يجب معرفة اتجاه التيار الكهربائي واتجاه المجال المغناطيسي.

٢- كيف يمكنك معرفة أن القوتين بين سلكين متوازيين يمر فيهما تياران ناتجان عن الجذب المغناطيسي بينهما وليستا ناتجتين عن الكهرباء السكونية؟

إذا كان التياران في نفس الاتجاه فيحدث بينهما تجاذب بسبب المغناطيسية أما في الكهرباء فإن الشحنات المتشابهة تتنافر.

٣- سلك موضوع على طول طاولة المختبر، يسري فيه تيار. صف طريقتين على الأقل يمكنك بهما تحديد اتجاه التيار المار فيه؟

١) استخدام البوصلة لتحديد اتجاه المجال المغناطيسي
٢) إحضار مغناطيس قوي وتحديد القوة المؤثرة في السلك.
وفي كلتا الحالتين نستخدم قاعدة اليد اليمنى لتحديد اتجاه التيار المار بالسلك.

٤- سؤال للمميزين: مر تيار كهربائي كبير في سلك فجأة، ومع ذلك لم يتأثر بأي قوة، فهل تستنتج أنه لا يوجد مجال مغناطيسي في موقع السلك؟ وضح إجابتك.

ليس شرطاً فقد يكون المجال موازياً للسلك فعندها لا توجد قوة مؤثرة.

ورقة عمل رقم ١٥	المـــادة: فيزياء٣-٢ الفصل السادس: المجالات المغناطيسية	الموضوع: القوى الناتجة عن المجالات المغناطيسية

المجموعة رقم ( )

أخي الطالب: السلام عليكم ورحمة الله وبركاته – مبدأ التعاون مبدأ عظيم في الحياة

١- المقرر: ..... ٢- عضو: ..... ٣- عضو: .....

٤- عضو: ..... ٥- عضو: ..... ٦- عضو: .....

اقرأ في الكتاب صفحة:

الهدف من الدرس: تربط بين اتجاه القوى المغناطيسية المؤثرة في سلك يسري فيه تيار كهربائي والمجال المغناطيسي الموضوع فيه؟ **(شرح الدرس)**
تحل مسائل على القوة التي يؤثر بها مجال مغناطيسي في أسلاك يسري فيها تيارات كهربائية.

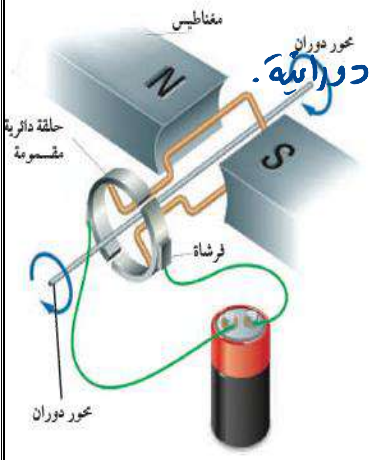
التهيئة

ماذا تلاحظ على الحلقة السلكية البسيطة المستخدمة في الجلفانومتر من حيث دورانها؟
كيف يمكن السماح للحلقة بمواصلة دورانها؟

المفردات

المحرك الكهربائي – الملف ذو القلب الحديدي..

نشاط ①: ما هو المحرك الكهربائي ومما يتركب وما مبدأ عمله؟



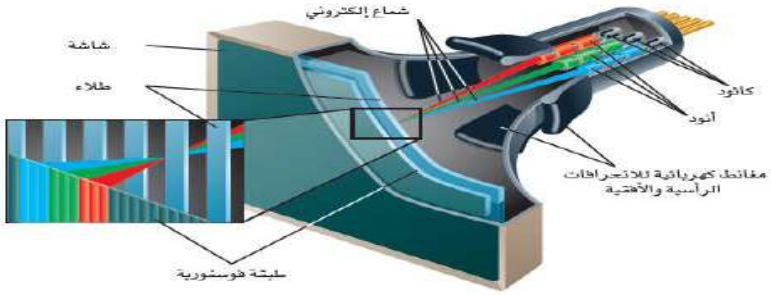
المحرك الكهربائي: هو جهاز يستخدم في تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية دورانية.

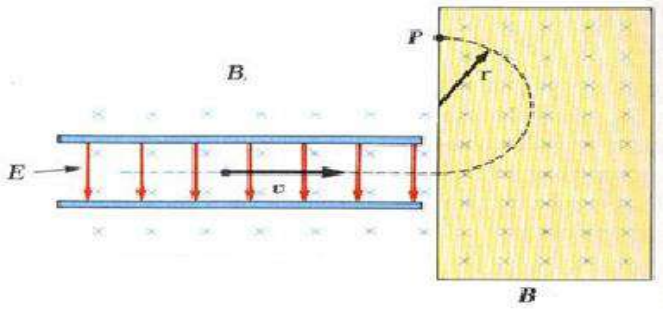
تركيبه: كما في الشكل ⇐

مبدأ عمله: يحتوي على ملف سلكي موضوع في مجال مغناطيسي وعندما يمر تيار كهربائي في هذا الملف يدور بتأثير القوة المغناطيسية المؤثرة فيه. ولإكمال دورة كاملة 360 يستخدم عاكس (حلقة فلزية مشقوقة) يغيّر اتجاه التيار في الملف كل نصف دورة في أثناء دورانه

ملاحظة: الملف ذا القلب الحديدي عبارة عن عدة لفات تثبت على محوران الدوران.

نشاط ②: ما الذي يحدث إذا دخل جسيم مشحون في مجال مغناطيسي؟

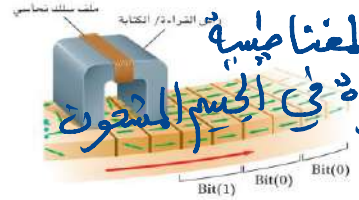




عند دخول جسيم مشحون في مجال مغناطيسي فإن المجال المغناطيسي يتسبب في انحراف الجسيم عن مساره

وتقوم المجالات المغناطيسية في أنبوب الأشعة المهبطية المستخدم في شاشات التلفاز والحاسوب بانحراف الإلكترونات بواسطة المجالات المغناطيسية لتشكيل صورة على الشاشة.

نشاط ③: كيف نحسب مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في جسيم مشحون؟



نحسب من القانون الآتي: $F = q\,v\,B\,(\sin\theta)$ ← شحنة الجسيم ← القوة المغناطيسية المؤثرة في الجسيم المشحون ← لـ سرعة الجسيم

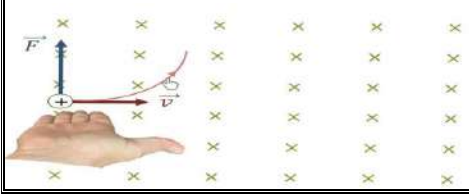
ملاحظة: يتم تخزين المعلومات عن طريق الوسائط المغناطيسية

نشاط ④: كيف نحدد اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في جسيم مشحون؟

يكون اتجاه القوة المغناطيسية دائماً عمودي على كل من السرعة واتجاه المجال المغناطيسي.

ويمكن استخدام قاعدة اليد اليمنى اليد الثالثة للجسيمات الموجبة الشحنة كما في الشكل.

بحيث يشير الإبهام إلى اتجاه سرعة الجسيم المشحون وتشير بقية الأصابع إلى اتجاه المجال المغناطيسي فتكون القوة عمودية خارج من راحة اليد.



تدريب١: يتحرك إلكترون عموديا على مجال مغناطيسي شدته 0.50 T بسرعة 4.0×10^{6} m/s ، ما مقدار القوة المؤثرة في الإلكترون؟

$q = 1,6\times10^{-19}$ C ، $\theta = 90^\circ$ ، $B = 0,50$ T ، $V = 4\times10^{6}$ m/s

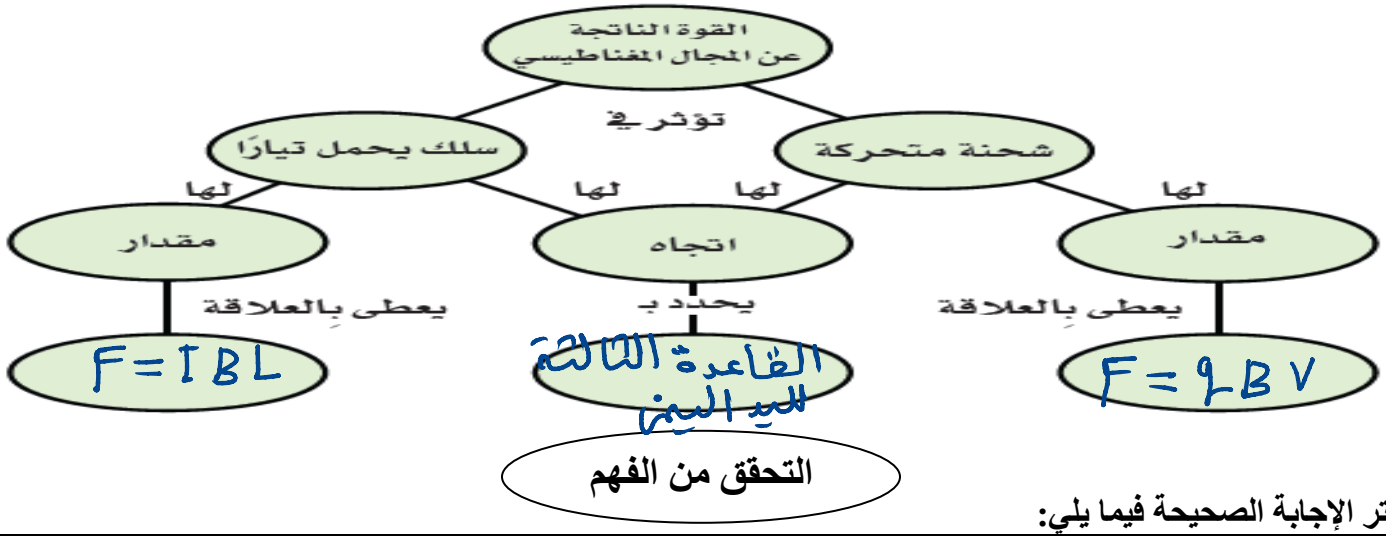
F = ؟؟

$F = qBV\sin\theta$

$= 1,6\times10^{-19}\times0,50\times4\times10^{6}\sin90$

$F = 3,2\times10^{-13}$ N

تدريب٢: أكمل خريطة المفاهيم بما يناسبها: قاعدة اليد اليمنى، F= qvB ، F=ILB



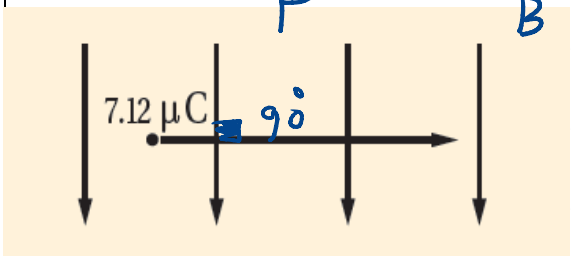
*** اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:**

١- يقاس المجال المغناطيسي بوحدة:

أ- النيوتن	ب- التسلا	ج- الأمبير	د- الفولت

٢- تتحرك شحنة مقدارها 7.12 µC بسرعة الضوء في مجال مغناطيس مقداره 4.02 mT . ما مقدار القوة المؤثرة فيها؟

F ، B ، V ، q



$F = qBV\sin\theta$

$F = 7,12\times10^{-6}\times4,02\times10^{-3}\times3\times10^{8}\times\sin90$

$= 8,586$ N

أ- 8.59 N	ب- 2.90×10^{1} N	ج- 8.59×10^{12} N	د- 1.00×10^{16} N

٣- مجال مغناطيسي منتظم مقداره 0.25 T (B) دخل فيه بروتون بسرعة أفقية مقدارها 4.0×10^{6} m/s (V) يتجه رأسيا إلى أسفل. ($\theta = 90^\circ$)
ما مقدار القوة المؤثرة في البروتون واتجاهها لحظة دخوله المجال؟ (F)

$F = qBV\sin\theta$

$F = 1,67\times10^{-19}\times0,25\times4,0\times10^{6}\sin90$

$F = 1,6\times10^{-13}$ N

أ- 1.6×10^{-13} N إلى اليسار	ب- 1.6×10^{-13} N إلى أسفل	ج- 1.0×10^{6} N إلى أعلى	د- 1.0×10^{6} N إلى اليمين

أجب عما يلي:

١- إلى أي اتجاه يشير الإبهام عند استخدام القاعدة الثالثة لليد اليمنى لإلكترون يتحرك عموديا مجال مغناطيسي؟

يشير إلى الاتجاه المعاكس لحركة الإلكترونات لأن اتجاه القوة يعاكس الاتجاه الناتج باستخدام القاعدة الثالثة لليد اليمنى.

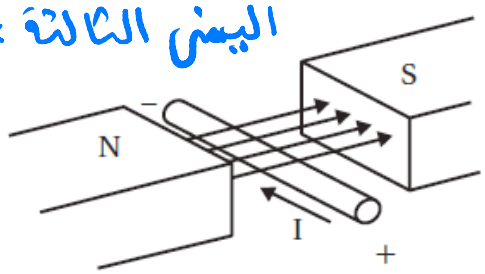
٢- قارن بين تركيب الجلفانومتر وتركيب المحرك الكهربائي. ما أوجه التشابه والاختلاف بينهما؟

المقارنة	الجلفانومتر	المحرك الكهربائي
وجه التشابه	كلاهما يحتوي على ملف موضوع بين قطبي مغناطيس دائم.	
وجه الاختلاف عند مرور تيار كهربائي	دوران ملف الجلفانومتر لا يدور أكثر من 180°	دوران ملف المحرك يدور عدة دورات كل منها 360°
وجه الاختلاف الاستخدام	قياس التيارات الصغيرة	تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية دورانية

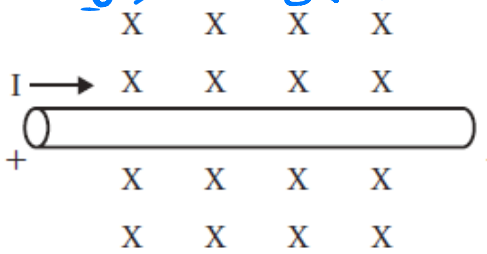
٣- يمكن للمجال المغناطيسي أن يؤثر بقوة في جسيم مشحون، فهل يمكن للمجال أن يغير الطاقة الحركية للجسيم؟ وضح إجابتك.

لا يستطيع أن يغير الطاقة الحركية للجسيم لأن القوة المغناطيسية دائماً متعامدة مع اتجاه السرعة فلا يبذل شغل وبالتالي لا تتغير الطاقة الحركية.

سؤال للمميزين: ما اتجاه القوة المؤثرة في السلك الذي يحمل تياراً فيما يلي؟ (تطبيق مباشر على قاعدة اليد اليمنى الثالثة)



المجال المغناطيسي للداخل



تكون القوة نحو الأعلى

تكون القوة عمودية لأسفل.