المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم

عنوان الدرس : الحركة

المادة : علوم
الصف : ثالث متوسط
التاريخ / / ١٤هـ

اسم الطالب :

الفصل :

أهداف الدرس :

١) توضح المقصود بكل من المسافة و السرعة والسرعة المتجهة .
٢) تقارن بين المسافة والسرعة .
٣) تحسب كلاً من السرعة والسرعة المتوسطة .
٤) تمثل الحركة بيانياً .

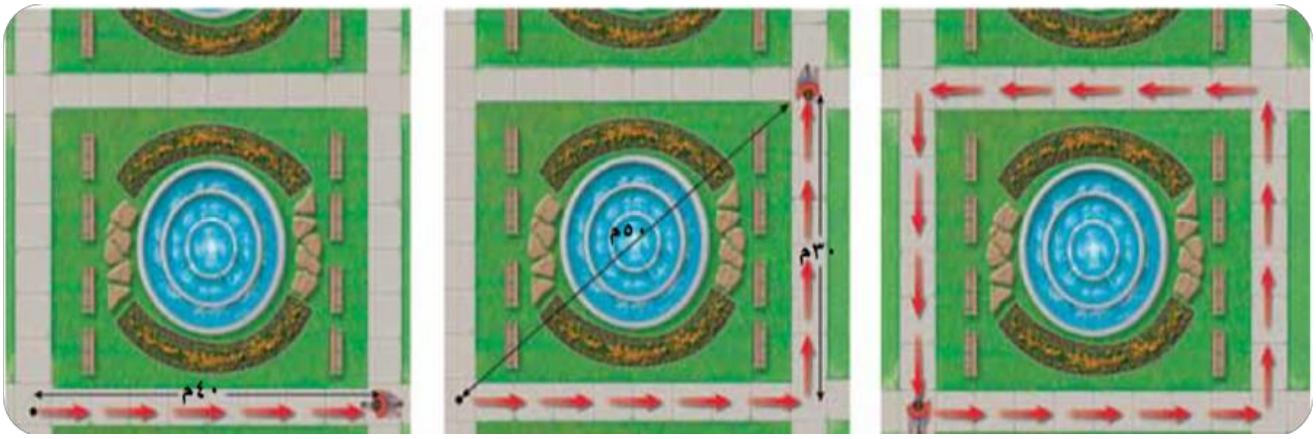
س/ جميع الأجسام في الكون في حالة حركة دائمة مثل :
١) **حركة الأرض حول الشمس .**

٢) **حركة الألكترونات حول النواة في الذرة .**

الحركة النسبية

يوصف الجسم بأنه متحركا إذا تغير موضوعه بالنسبة لنقطة مرجعية .

الفرق بين المسافة والإزاحة :



المسافة : ١٤٠م الإزاحة : صفر م شرقًا	المسافة : ٧٠ م الإزاحة : ٥٠ م شمال شرق	المسافة : ٤٠م الإزاحة : ٤٠م شرقًا

المسافة	الإزاحة
طول المسار الفعلي الذي يسلكه الجسم من نقطة البداية إلى نقطة النهاية	البعد أو المسافة المستقيمة المتجهة بين نقطتي البداية والنهاية

Mrb20

السرعة

السرعة : هي المسافة التي يقطعها جسم ما في وحدة الزمن .

قانون السرعة

$$\text{السرعة (ع)} = \frac{\text{المسافة (ف)}}{\text{الزمن (ز)}}$$

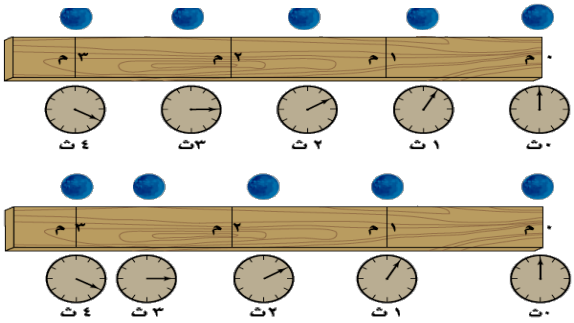
وحدة قياس السرعة : | م / ث | | كم / ث |

مثال ١ احسب سرعة سباح يقطع مسافة ١٠٠ م في ٥٦ ثانية .

الحل

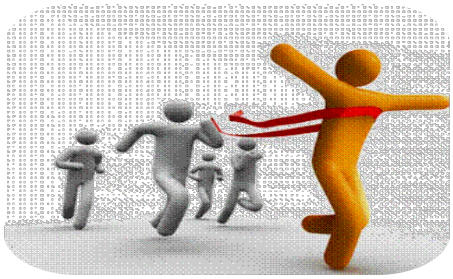
القانون : السرعة = المسافة ÷ الزمن

السرعه = ١٠٠ ÷ ٥٦ = ١,٨ م/ث



السرعة المتوسطة :

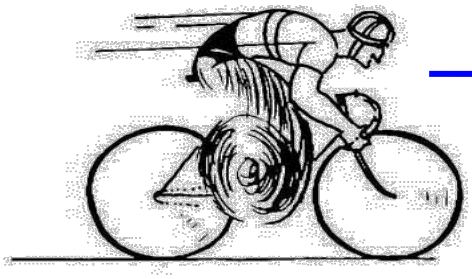
المسافة الكلية التي يقطعها الجسم على الزمن اللازم لقطعها .



السرعة اللحظية :

مقدار سرعة الجسم عند لحظة محددة .

إذا حافظ الجسم على سرعة محددة دون زيادة أو نقصان إثناء قطع المسافة فإن سرعته تكون ثابته .



السرعة المتجهة :

هي مقدار سرعة الجسم واتجاه حركته .

العاملين اللذين تحتاج إليهما لمعرفة السرعة المتجهة

١) مقدار سرعة الجسم .

٢) اتجاه حركة الجسم .

التمثيل البيانى للحركة :

يزداد انحدار منحنى المسافة ـ الزمن الممثل لحركة جسم بزيادة سرعته .

مثال٢

قطع عداء مسافة ٤٠٠م في سباق خلال خلال ٤٥ ثانيه وفي سباق أخر قطع مسافة ١٠٠م خلال ١١ ثانيه .
في أي السباقين كان العداء اسرع ؟

الحل

$$\text{سرعته في السباق الاول} = \frac{\text{٤٠٠ م}}{\text{٤٥ ث}} = \text{٨,٨ م / ث}$$

$$\text{سرعته في السباق الثاني} = \frac{\text{١٠٠ م}}{\text{١١ ث}} = \text{٩ م / ث}$$

مثال٣

تقطع حافلة المسافة بين المنامة ومكة المكرمة في فريضة الحج والبالغة حوالي ٧٠٠ كم في زمن قدره ١٢ ساعه .
ما متوسط سرعة الحافلة خلال تلك المسافة ؟

الحل

$$\text{متوسط سرعتها} = \frac{\text{٧٠٠ كم}}{\text{١٢ ساعه}} = \text{٥٨,٣ كم / س}$$

مثال٤

احسب السرعة المتوسطة لطفل يجري مسافة ٥م نحو الشرق خلال ١٥ث ؟

الحل

$$\text{السرعة المتوسطة} = \frac{\text{٥ م}}{\text{١٥ ث}} = \text{٠,٣٣ م/ ث شرقاً}$$

مثال٥

احسب زمن رحلة طائرة قطعت مسافة ٦٥٠كم بسرعة متوسطة ٣٠٠كم / س ؟

الحل

$$\text{الزمن} = \frac{\text{٦٥٠ كم}}{\text{٣٠٠ كم / س}} = \text{٢,١٧ ساعه}$$

Mrb20

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم

عنوان الدرس : التسارع

المادة : علوم
الصف : ثالث متوسط
التاريخ / / ١٤هـ

اسم الطالب :

الفصل :

أهداف الدرس :

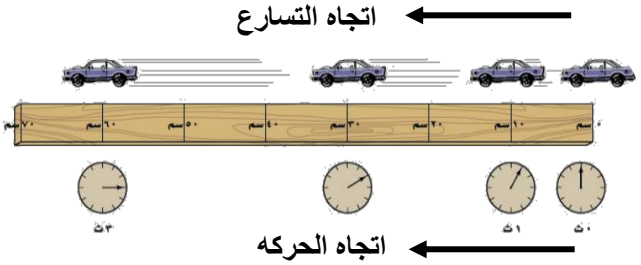
١) تعرف التسارع .
٢) تتوقع كيفية تأثير التسارع في الحركة .
٣) تحسب تسارع الجسم .

التسارع

س/ عرف التسارع ؟ التغير في سرعة الجسم المتجهه مقسوما على الزمن الذي حدث فيه هذا التغير .

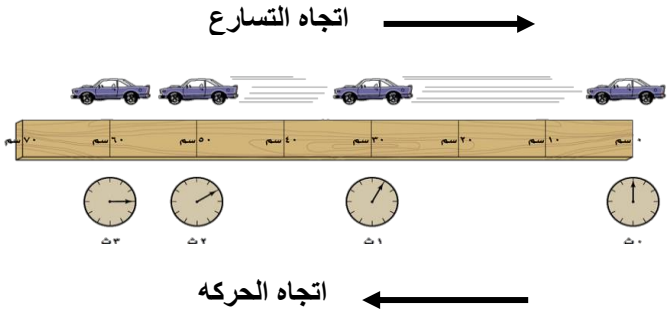
س/ اذكر ثلاث طرائق لتسريع جسم ما ؟

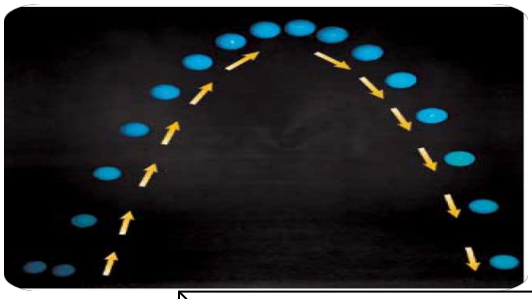
١) تسريع الاجسام :
اتجاه التسارع في اتجاه حركة الجسم نفسه .



٢) تباطؤ الاجسام :
اتجاه التسارع في اتجاه معاكس لاتجاه حركة الجسم .

٣) تغير الاتجاه :
التسارع يصنع زاوية مع اتجاه الحركة .





قانون حساب التسارع :

$$\text{التسارع} = \frac{\text{السرعة النهائية ــ السرعة الابتدائية}}{\text{الزمن}} \quad ، \quad ت = \frac{ع_٢ - ع_١}{ز}$$

وحدة التسارع : م / ث^٢

مثال ١ احسب تسارع حافلة تغيرت سرعتها من ٦ م / ث إلى ١٢ م / ث خلال زمن مقداره ٣ ثوان .

الحل

ت = (ع$_٢$ ــ ع$_١$) ÷ ز

ت = (١٢م/ث ـ ٦م/ث) ÷ ٣ث

ت = ٦ م/ث ÷ ٣ث = ٢م/ث^٢

Mrb20

علل ما يلي :

❖ تسارع الجسم الموجب إذا زادت سرعته .

❖ لان سرعة الجسم النهائية أكبر من سرعته الابتدائية (يكون حاصل طرحهما مقدار موجب) .

❖ تسارع الجسم السالب إذا نقصت سرعته .

❖ لان سرعة الجسم النهائية أقل من سرعته الابتدائية (يكون حاصل طرحهما مقدار سالب) .

التمثيل البياني للتسارع

يُستخدم منحى السرعة - الزمن لإيجاد التسارع .

❖ يكون الخط البياني صاعداً عندما تزداد سرعة الجسم وتسارعه موجب .

❖ يكون الخط البياني أفقي عندما تكون سرعة الجسم ثابتة وتسارعه صفر .

❖ يكون الخط البياني نازلاً عندما تقل سرعة الجسم وتسارعه سالب (تباطؤ) .

مثال٢

أوجد تسارع قطار تزايدت سرعته من ٧م/ث الى ١٧م/ث خلال ١٢٠ ثانية .

الحل

$$\text{التسارع} = \frac{\text{١٧ م/ث} - \text{٧م/ث}}{\text{١٢٠ث}} = \text{٠,٠٨٣ م/ ث}^{٢}$$

مثال٣

تسارعت دراجه من السكون حتى اصبحت سرعتها ٦م/ث خلال ثانيتين . احسب تسارع الدراجه ؟

الحل

$$\text{التسارع} = \frac{\text{٦م/ث} - \text{. م/ث}}{\text{٢ ث}} = \text{٣ م/ ث}^{٢}$$

مثال٤

احسب تسارع عداء تتزايد سرعته من صفر م/ث الى ٣م/ث خلال زمن مقداره ١٢ ثانية .

الحل

التسارع = (٣ م/ث - ٠ م/ث) ÷ ١٢ ث

= ٣ م/ ث ÷ ١٢ ث = ٠,٢٥ م/ ث^{٢}

Mrb20

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم

عنوان الدرس :كمية الحركة (الزخم)

المادة : علوم
الصف : ثالث متوسط
تاريخ / / ١٤هـ

اسم الطالب : **الفصل :**

أهداف الدرس :

١) تعرف كمية الحركه (الزخم).

٢) توضح لماذا قد تكون كمية الحركة (الزخم) بعد التصادم غير محفوظة .

٣) تتوقع حركة الاجسام استناداً الى مبدأ حفظ كمية الحركة (الزخم) .

س/ عرف الكتلة ؟ وما وحدتها ؟

الكتلة هي كمية المادة في الجسم .
وحدتها : كيلوجرام

القصور

ميل الجسم لمقاومة إحداث أي تغيير في حالته الحركية .

س / ما العلاقة بين القصور والكتلة ؟
يزداد قصور الجسم بزيادة كتلته .

الزخم (كمية الحركة)

هو مقياس لدرجة صعوبة إيقاف الجسم .

معادلة حساب كمية الزخم : الزخم = الكتلة X السرعة | خ = ك X ع

وحدة قياس كمية الزخم : كجم . م / ث

س/ ما العوامل التي تعتمد عليها كمية الحركة (الزخم) ؟
١) كتلة الجسم .
٢) سرعته المتجهه .

س/ كيف يتغير زخم جسم ما بتغير سرعته المتجهه ؟
يزداد زخم الجسم (كمية حركته) بزيادة سرعته المتجهه ويقل بنقصانها .

مثال١ احسب زخم سيارة كتلتها ٩٠٠ كجم تتحرك شمالاً بسرعة ٢٧ م/ث ؟

الحل

خ = ك × ع

٠ = ٩٠٠ كجم × ٢٧ م/ث شمالاً = ٢٤٣٠٠ كجم ٠ م/ث شمالاً

Mrb20

مثال ٢

أذا تحرك قطار كتلته ١٠٠٠٠كجم نحو الشرق بسرعة مقدارها ١٥ م/ث . فاحسب زخم القطار ؟

الحل

خ = ك × ع

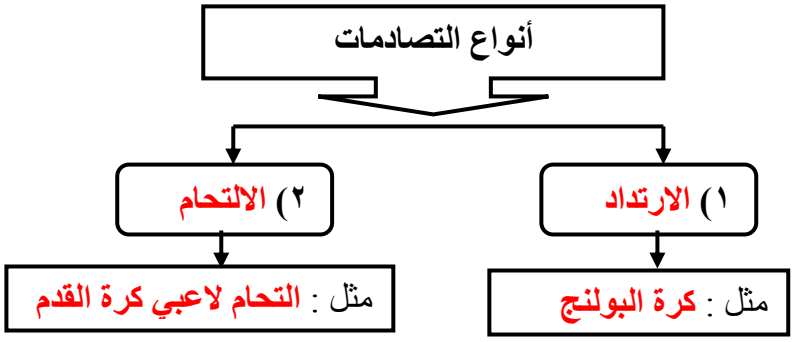
= ١٠٠٠٠كجم × ١٥ م/ث شرقاً = ١٥٠٠٠٠ كجم ٠ م/ث شرقا

س /علل : تتباطأ كرة البلياردو البيضاء عندما تضرب الكرات الأخرى .

لأنها نقلت جزءاً من زخمها إلى الكرات الأخرى .

مبدا حفظ الزخم :

يبقى الزخم الكلي لمجموعة من الأجسام ثابتاً ما لم تؤثر قوى خارجية في المجموعة .



يستخدم مبدأ حفظ الزخم لمعرفة :

١) التنبؤ بالسرعة المتجهه للأجسام بعد تصادمها .

٢) حساب السرعة المتجهة .

٣) لتحديد الكيفية التي تتحرّك بها هذه الأجسام بعد التصادم.

التقط الطالب حقيبته كانت سرعته صفرًا.

يتحـرّك الطالب بعد التصـادم مع الحقيبة بسرعـة أقل من سرعة الحقيبة قبل التصادم.

Mrb20

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم

مراجعة الحركة والتسارع

المادة : علوم
الصف : ثالث متوسط
التاريخ / / ١٤هـ

اسم الطالب : **الصف : ٣ /**

س اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

٩) ما الذي يعبر عن كمية المادة في الجسم ؟
أ) السرعة ب) التسارع ج)الوزن **د) الكتلة**

١٠) أي مما يلي يساوي السرعة؟
أ) التسارع ÷ الزمن ب) التغير في السرعة المتجهة ÷ الزمن
ج) المسافة ÷ الزمن د) الإزاحة ÷ الزمن

١١) أي الاجسام الاتية لا يتسارع ؟
أ) طائرة تطير بسرعة ثابتة ب) دراجه تخفض سرعتها للوقوف
ج) طائرة في حالة إقلاع د) سيارة تنطلق في بداية السباق

١٢) أي مما يأتي يعبر عن التسارع ؟
أ) ٥ م شرقاً ب) ١٥ م/ث شرقاً **ج) ٢٥ م/ث^{٢} شرقاً** د) ٣٢ ث^{٢} شرقاً

١٣) علام يدل المقدار ١٨سم/ث شرقاً ؟
أ) سرعة **ب) سرعة متجهة** ج) تسارع د) كتلة

١٤) ما العبارة الصحيحة عندما تكون السرعة المتجهة والتسارع في الاتجاه نفسه ؟
أ) تبقى سرعة الجسم ثابتة ب) يتغير اتجاه حركة الجسم
ج) تزداد مقدار سرعة الجسم د) يتباطأ الجسم

١٥) أي مما يلي يساوي التغير في السرعة المتجهة مقسوماً على الزمن :
أ) السرعة ب) الإزاحة ج) الزخم **د) التسارع**

١٦) إذا سافرت من مدينة الى أخرى تبعد عنها مسافة ٢٠٠ كم واستغرقت الرحلة ٢.٥ ساعة . فما متوسط سرعة الحافلة؟
أ) ١٨٠ كم/س ب) ١٢.٥ كم/س **ج) ٨٠ كم/س** د) ٥٠٠ كم/س

١٧) ضربت كرة البلياردو البيضاء كرة أخرى ساكنة فتباطَّت . ما سبب تباطؤ الكرة البيضاء ؟
أ) أن زخم الكرة البيضاء موجب
ب) أن زخم الكرة البيضاء سالب
ج) أن الزخم انتقل الى الكرة البيضاء
د) أن الزخم انتقل من الكرة البيضاء

Mrb20

١٨) ما الكمية التي تساوي حاصل قسمة المسافة المقطوعة على الزمن المستغرق ؟

أ) تسارع　　ب) سرعة متجهة　　**ج) سرعة**　　د) قصور ذاتي

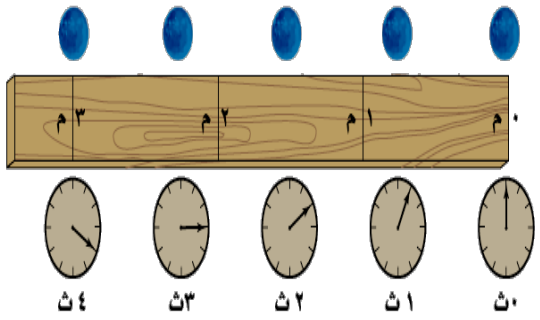
١٩) ينتشر الصوت بسرعة ٣٣٠ م/ث. ما الزمن اللازم لسماع صوت رعد إذا قطع مسافة ١٤٨٥ م.

أ) ٤٥ ثانية　　**ب) ٤,٥ ثانية**　　ج) ٤٩٠٠ ثانية　　د) ٠,٢٢ ثانية

٢٠) في أي الفترات الزمنية كانت السرعة المتوسطة للكرة أكبر؟(استخدم الشكل ادناه للإجابة على السؤال ٢٠، ٢١)

أ) **بين صفر و ١ ثانية**　　ب) بين ١ و ٢ ثانية

ج) بين ٢ و٣ ثانية　　د) بين ٣ و ٤ ثانية



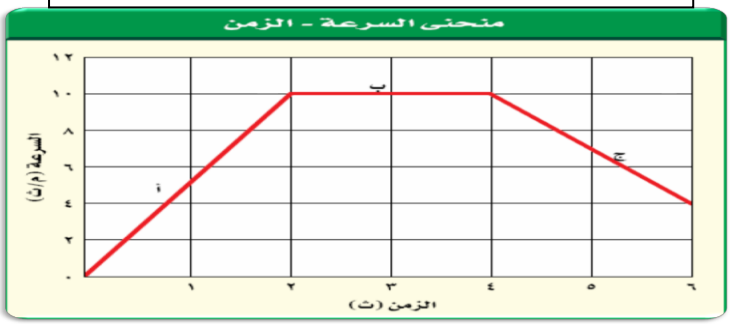
٢١) ما السرعة المتوسطة للكرة؟

أ) **٠,٧٥ثانية**　　ب) ١ م/ث　　ج) ١٠ م/ث　　د) ١,٣ م/ث

٢٢) أي مما يأتي يحدث عندما يتسارع جسم ؟

أ) تتزايد سرعته　　ب) تتناقص سرعته　　ج) يتغير اتجاه حركته　　**د) جميع ما سبق**

استعمل المنحنى البياني ادناه للإجابة على السؤال ٢٣، ٢٤



٢٣) ما التسارع في الفترة الزمنية من ٠ إلى ٢ ثانية ؟

أ) ١٠ م/ث^{٢}　　**ب) ٥ م/ ث^{٢}**

ج) ٠ م/ ث^{٢}　　د) -٥ م/ ث^{٢}

٢٤) في أي الفترات الزمنية التالية كانت سرعة الجسم منتظمة ؟

أ) بين ١و٢ ثانية　　**ب) بين٢و٤ ثوان**　　ج) بين ٤و٥ ثوان　　د) بين ٥و٦ ثوان

٢٥) ما التسارع في الفترة الزمنية من ٤ إلى ٦ ثوان؟

أ) ١٠ م/ث^{٢}　　ب) ٤ م/ث^{٢}　　ج) ٦ م/ث^{٢}　　**د) -٣ م/ث^{٢}**

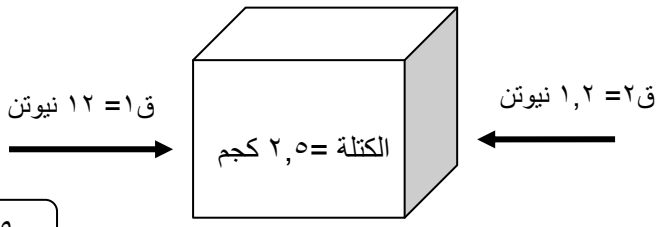
٢٦) سقطت تمرة عن نخلة ، وتسارعت بمقدار ٩,٨ م/ث^{٢} فلامست الارض بعد ١,٥ ثانية . ما السرعة التي لامست بها التمرة الارض تقريبا؟

أ) ٩,٨ م/ث　　ب) ٢٠ م/ث　　**ج) ١٤,٧ م/ث**　　د) ٣٠ م/ث

٢٧) ما مقدار تسارع الصندوق ؟

أ) ٢٧ م/ث^{٢}　　**ب) ٤,٣ م/ث^{٢}**

ج) ٤,٨ م/ث^{٢}　　د) ٠,٤٨ م/ث^{٢}



المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم

عنوان الدرس : القانونان الاول والثاني لنيوتن

المادة : علوم
الصف : ثالث متوسط
التاريخ / / ١٤هـ

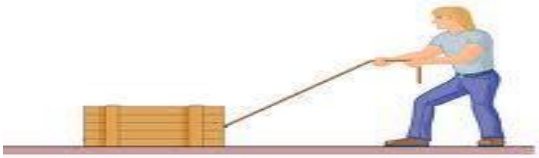
اسم الطالب :

الفصل :

أهداف الدرس :

١) تميز بين القوى المتزنة والقوى المحصلة .
٢) تذكر نص القانون الأول لنيوتن .
٣) تفسير كيفية تأثير الاحتكاك في الحركة .
٤) تذكير نص القانون الثاني لنيوتن .
٥) تفسير أهمية أتجاه القوة .

تعريف القوة :



هي العامل الذي يعمل على تغيير الحالة الحركية للجسم.

أنواعها :

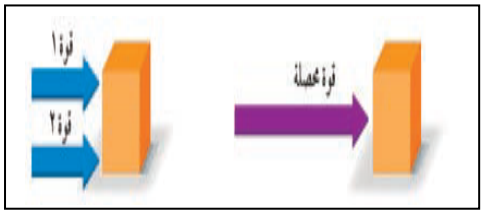
١) قوة دفع **٢) قوة سحب**

محصلة القوى :

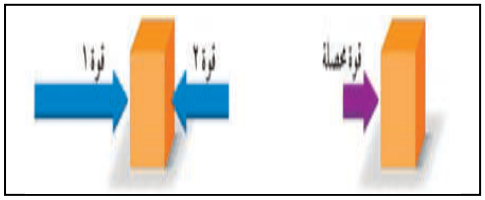
قد تؤثر أكثر من قوة على جسم ما فعندها يكون التأثير القوة المحصلة

القوة المحصلة :

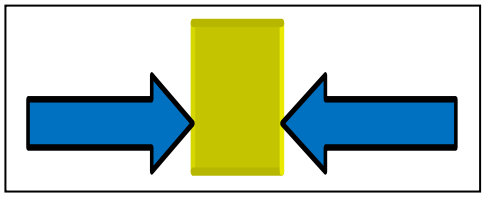
هي مجموع القوى المؤثرة على جسم ما .



عندما تؤثر قوتان في الاتجاه نفسه فأن القوة المحصلة تساوي **مجموعهما**



عندما تؤثر قوتان غير متساويتين في اتجاهين متعاكسين فأن القوة المحصلة تساوي **الفرق بينهما** وباتجاه القوة الكبرى .

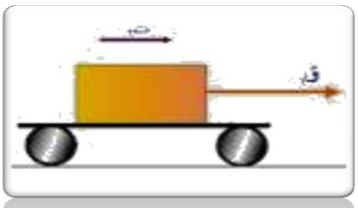


عندما تؤثر قوتان متساويتان ومتعاكستان في جسم فإن المحصلة تساوي **صفر** أي أن الجسم لا يتحرك .

س/ ما لفرق بين القوى المتزنة والقوى غير المتزنة ؟

القوى المتزنة	القوى غير المتزنة
هي تلك القوى التي تكون قوى المحصلة لها تساوي صفرا ولا تحدث تغير في السرعة المتجهة للجسم	هي تلك القوى التي تكون قوى المحصلة لها لا تساوي صفرا و تحدث تغير في السرعة المتجهة للجسم

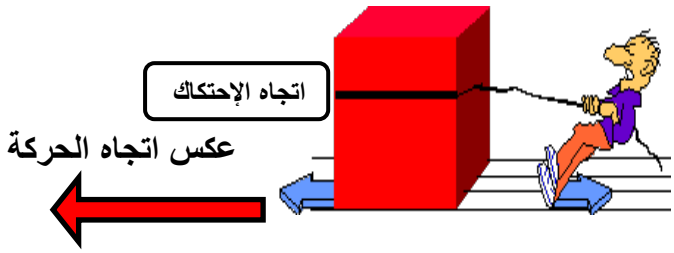
قانون نيوتن الأول



إذا كانت القوة المحصلة في جسم ما تساوي صفرًا فإنه يبقى ساكنًا وإذا كان الجسم متحركًا فإنه يبقى متحركً بسرعة ثابتة وفي خط مستقيم

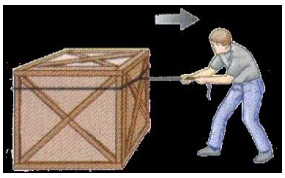
أي أن إذا كانت القوة المحصلة صفر فإن حالة الجسم لن تتغير وإن لم تكن صفرا فإن حالة الجسم ستتغير }

س/ عرف الاحتكاك ؟

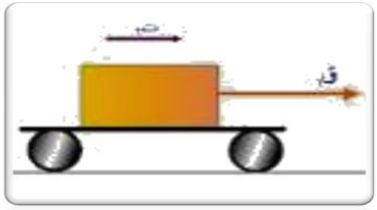


قوة ممانعة تنشا بين سطوح الأجسام المتلامسة .
ويكون قوته عكس اتجاه الحركة بسبب خشونة الأسطح.

أنواع الاحتكاك :

النوع	التعريف	أسبابه
السكوني	يمانع تحريك الأجسام الساكنة	تجاذب الذرات بين الأجسام المتلامسة مما يسبب التصاقها عند التلامس 
الانزلاقي	يقلل سرعة الأجسام المتحركة	ينتج عن تكسر روابط عند الانزلاق وتكون غيرها بين الأسطح المتلامسة
التدحرجي	ناتج عن دوران جسم على سطح	كما في الانزلاقي إلا أنه اقل منه مما يفسر سهولة تحريك الأجسام على العجلات

قانون نيوتن الثاني



تسارع جسم ما يساوي ناتج قسمة محصلة القوة المؤثرة فيه على كتلته .

ويمثل بالعلاقة الرياضية:

التسارع (م / ث ^{٢}) = القوة المحصلة (نيوتن) ÷ الكتلة (كجم)

س/ تعريف النيوتن ؟

هو مقدار القوة المحصلة التي إذا أثرت في جسم ما كتلته ١كجم أكسبته تسارعا مقداره ١ م / ث ^{٢}

س/ تعريف الجاذبية ؟

قوة تجاذب تسحب الأجسام بعضها في اتجاه بعض وتعتمد كتلة كلا من الجسمين والبعد بينهما

س/ تعريف الوزن ؟

هو مقدار قوة الجذب المؤثرة في جسم ما بوحدة النيوتن

و =٩.٨× ك حيث ك الكتلة بالكيلوجرام

Mlk30

س/ قارن بين الكتلة والوزن ؟

وجه المقارنة	الكتلة	الوزن
التعريف	مقدار ما يحتويه الجسم من مادة	مقدار قوة جذب الأرض للجسم
الوحدة في النظام الدولي	جم	كجم × م/ث^{2} = نيوتن
تأثير المكان	تبقى ثابته بتغير المكان	يتأثر بتغير المكان

استخدام القانون الثاني لنيوتن :

يستخدم هذا القانون في حساب تسارع الجسم في الحالات التالية :

١) زيادة السرعة عندما تكون القوة المحصلة في نفس اتجاه الحركة

٢) نقصان السرعة عندما تكون القوة المحصلة في عكس اتجاه الحركة

٣) حساب التسارع ت = ق المحصلة / ك

٤) الانعطاف عندما لا تكون القوة المحصلة مع اتجاه الحركة ولا عكسها فيتحرك الجسم في مسار دائري

الحركة الدائرية :

الجسم المتحرك في مسار دائري يتسارع باستمرار ووفق القانون الثاني لنيوتن

فان أي جسم يتحرك بتسارع مستمر لابد أن تؤثر فيه قوة محصله باستمرار

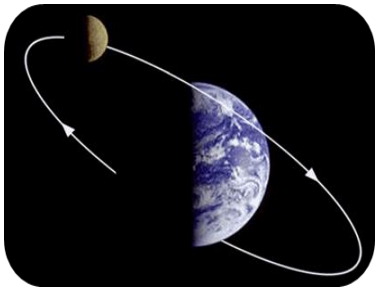
تسمى **القوة المركزية** ويكون اتجاهها في مسار دائري .

مثال على الحركة الدائرية

(حركة القمر الاصطناعي) تؤثر فيه الجاذبية بقوة تصنع زاوية مع سرعته المتجهة مما يجعل مساره دائريا ولا يسقط على الأرض .

((لابد أن تكون سرعة الجسم كبيرة بحيث يكون منحى السقوط يساوي منحى انحناء الأرض))

مقاومة الهواء :



تعتبر مقاومة الهواء شكل من أشكال الاحتكاك المؤثر في الأجسام

تعتمد قوة مقاومة الهواء على :

١) **سرعة الجسم** (تزداد مقاومة الهواء بزيادة سرعة الجسم)

٢) **شكل الجسم**

الجسم الساقط سقوط حر نحو سطح الأرض تؤثر فيه قوتان:

١) **قوة مقاومة الهواء (الاحتكاك) للأعلى**

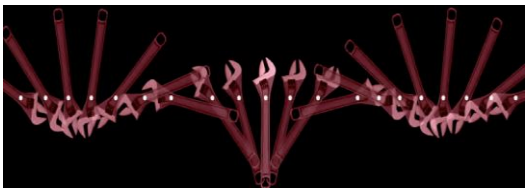
٢) **قوة الجاذبية الأرضية (الوزن) للأسفل**

عندما تكون :

قوة مقاومة الهواء (الاحتكاك) = قوة الجاذبية الأرضية (الوزن)

تصبح سرعة الجسم ثابتة ويطلق عليها **(السرعة الحدية)**

Mrb20



مركز الكتلة : هي النقطة التي يبدو إن كتلة الجسم مركزة فيها .

مثال ١

أثرت قوة محصلة مقدارها ٤٥٠٠ نيوتن في سيارة كتلتها ١٥٠٠ كجم . أحسب تسارع السيارة ؟

الحل

$$ت = \frac{ق}{ك} = \frac{٤٥٠٠ \text{ نيوتن}}{١٥٠٠ \text{ كجم}} = ٣ \text{ م/ث}^{٢}$$

مثال ٢

دفع كتاب كتلته ٢كجم على سطح طاولة . فإذا كانت القوة المؤثرة في الكتاب تساوي ١ نيوتن . فما تسارعه ؟

الحل

$$ت = \frac{ق}{ك} = \frac{١ \text{ نيوتن}}{٢ \text{كجم}} = ٠,٥ \text{ م /ت}^{٢}$$

مثال ٣

احسب القوة المحصلة المؤثرة في كرة بيسبول كتلتها ١٥، ٠كجم إذا كانت تتحرك بتسارع ٤٠ م/ث^{٢}

الحل

ق = ك × ت

= ١٥، ٠كجم × ٤٠ م/ث^{٢} = ٦ نيوتن

مثال ٤

ما القوة المحصلة المؤثرة في سيارة كتلتها ١٥٠٠ كجم تتحرك بتسارع ٢ م/ث^{٢} ؟

الحل

ق = ك × ت

= ١٥٠٠ كجم × ٢ م/ث^{٢} = ٣٠٠٠ نيوتن

مثال ٥

تتحرك كرة بتسارع مقداره ١٥٠٠م/ث^{٢} فإذا كانت القوة المحصلة المؤثرة فيها تساوي ٣٠٠ نيوتن . فما كتلتها ؟

الحل

$$ك = \frac{ق}{ت}$$

$$= \frac{٣٠٠ \text{ نيوتن}}{١٥٠٠ \text{م/ث}^{٢}} = ٠,٢ \text{ كجم}$$

Mrb20

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم

عنوان الدرس :القانون الثالث لنيوتن

المادة : علوم
الصف : ثالث متوسط
التاريخ / / ١٤هـ

اسم الطالب :

الفصل :

أهداف الدرس :

تحدد العلاقة بين القوى التي تؤثر بها بعض الاجسام في بعض .

القانون الثالث لنيوتن :

{ لكل فعل ردة فعل تساويه في المقدار وتعاكسه في الاتجاه }

الفعل ورد الفعل :

وفقا للقانون الثالث لنيوتن "إذا أثر جسم بقوه في جسم آخر فإن الجسم الثاني يؤثر في الجسم الأول بقوة مساوية لها في المقدار ومعاكسة لها في الاتجاه"

س/ علل لما يأتي : الفعل ورد الفعل قوتان لا تلغي إحداهما الأخرى .

لأن كلا منهما تؤثر في جسم مختلف عن الآخر وقد تلغي القوى بعضها بعضا إذا كانت تؤثر في جسم واحد .

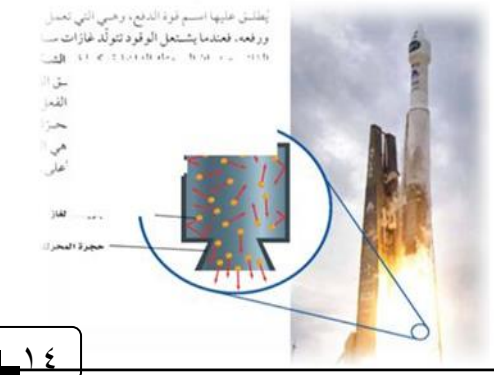
تطبيقات القانون الثالث لنيوتن :

١) الطيور

تدفع الهواء بجناحيها إلى الخلف والى أسفل ويدفع الهواء الطائر في عكس الاتجاه إلى الأمام والى الأعلى وتُبقي هذه القوة الطائر محلقا في الهواء .

٢) التغير في الحركة يعتمد على الكتلة

عندما تمشي إلى الأمام على سطح الارض فإنك تدفعها إلى الخلف، فتدفعك الارض نحو الامام . فكتلة الأرض كبيرة بالمقارنة بكتلتك؛ لذا عندما تدفع الارض فإن تسارعها يكون صغيراً بحيث لا يمكن ملاحظة التغير في حركة الأرض في أثناء السير.



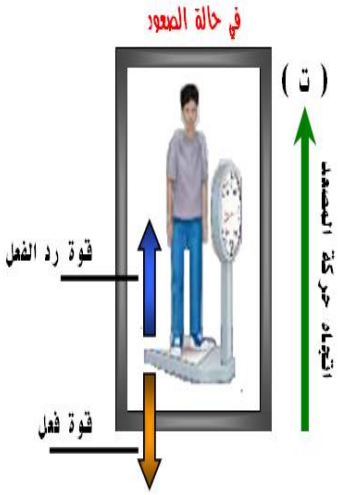
٣) إطلاق الصواريخ

قوة دفع الغاز إلى أسفل هي قوة الفعل أما قوة رد الفعل فهي دفع جزيئات الغاز لمحرك الصاروخ إلى أعلى وقوة الدفع هذه هي التي تعمل على انطلاق الصاروخ إلى أعلى .

Mrb20

انعدام الوزن :

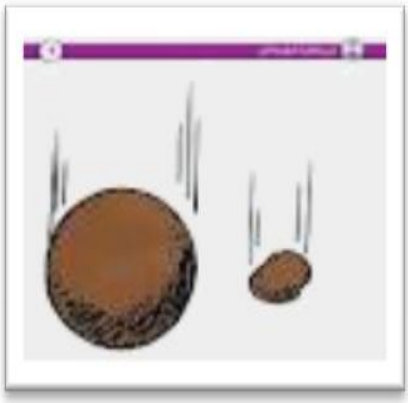
تستخدم قوانين نيوتن في الحركة لتفسير حالة طفو رواد الفضاء وكأنه لا توجد قوى تؤثر فيهم .



قياس الوزن

عند الوقوف على الميزان تؤثر فيه بقوة الى أسفل فيتحرك الميزان ليبين الوزن وفي نفس الوقت يؤثر الميزان في جسمك بقوة مساوية لوزنك نحو الأعلى

السقوط الحر وانعدام الوزن



في داخل مصعد ساقط سقوطا حرا يكون الجسم والميزان في حالة سقوط حر لان القوه الوحيدة المؤثرة في الجسم هي الجاذبية لذا لا يقوم الميزان بدفع الجسم لأعلى ويشير مؤشر الميزان للصفر .

انعدام الوزن في المدار

يكون المكوك الفضائي في أثناء حركته في مدار حول الأرض في حالة سقوط حر حيث يسقط في مسار منحنٍ بدلا من السقوط في خط مستقيم نحو الأرض ونتيجة لذلك تبدو الأجسام داخله وكأنها في حالة انعدام الوزن .

س أجب عن الآتي :

انعدام القوى المؤثرة في الجسم (انعدام الوزن)

س ما هو الجسم الساقط سقوطاً حراً ؟

هو الجسم الذي يتأثر بقوة واحدة فقط هي قوة الجاذبية الأرضية .

هل الأجسام عديمة الوزن أثناء السقوط الحر؟

الأجسام ليست عديمة الوزن في أثناء السقوط الحر....

لأن الأرض ما تزال تجذب الجسم نحو الأسفل إلا أن عدم وجود قوة تؤثر لأعلى يجعلنا نشعر بعدم وجود الوزن .

Mrb20

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم

مراجعة القوة وقوانين نيوتن

المادة : علوم
الصف : ثالث متوسط
التاريخ / / ١٤هـ

اسم الطالب : **الصف : ٣ /**

س اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :

١١) ما الذي يتغير عندما تؤثر قوى غير متزنة في جسم ؟
أ) الكتلة ب) **الحركة** ج) القصور د) الوزن

١٢) أي مما يأتي يبطىء انزلاق كتاب على سطح طاولة ؟
أ) الجاذبية ب) **الاحتكاك الانزلاقي** ج) الاحتكاك السكوني د) القصور

١٣) أذا كنت راكباً دراجة ففي أي الحالات الاتية تكون القوى المؤثرة في الدراجة متزنة ؟
أ) عندما تتسارع الدراجة ب) عندما تنعطف بسرعة مقدارها ثابت
ج) عندما تتباطأ الدراجة **د) عندما تتحرك بسرعة ثابتة .**

١٤) إذا قام طالبان بدفع الصندوق من اليسار إلى اليمين في حين دفع طالب واحد من اليمين إلى اليسار .
فبأي اتجاه يتحرك الصندوق ؟ (استخدم الشكل أدناه للإجابة)

أ) إلى أعلى **ب) إلى اليسار**
ج) إلى أسفل د) إلى اليمين

١٥) أي تركيب للوحدات الاتية يساوي نيوتن ؟
أ) م/ث^{٢} **ب) كجم . م/ث^{٢}** ج) كجم . م/ث د) كجم / م

١٦) أي مما يأتي دفع أو سحب ؟
أ) القوة ب) الزخم ج) التسارع د) القصور

١٧) في أي أتجاه يتسارع جسم تؤثر فيه قوة محصلة ؟
أ) في اتجاه يميل بزاوية على اتجاه القوة . **ب) فى اتجاه القوة .**
ج) في اتجاه يعاكس اتجاه القوة د) كل ما ذكر صحيح

١٨) أي الاوصاف الاتية لقوة الجاذبية غير صحيح ؟
أ) تعتمد على كتلة كل من الجسمين **ب) قوة تنافر**
ج) تعتمد على المسافة بين الجسمين د) توجد بين جميع الاجسام

١٩) أي الاجسام السابقة له تسارع ٠,٨٩ م/ث^{٢} اذا قمت بدفعه بقوة ٠,٥٥ نيوتن ؟
أ) الكتاب ب) العلبة ج) المسطرة **د) المكبس**

٢٠) أي الاجسام السابقة له أكبر تسارع أذا قمت بدفعه بقوة ٨,٢ نيوتن ؟
أ) العلبة ب) المكبس **ج) المسطرة** د) الكتاب

كتلة بعض الاجسام الشائعة	
الجسم	الكتلة (جم)
كوب	٣٨٠
كتاب	١١٠٠
علبة	٢٤٠
مسطرة	٢٥
دباسة	٦٢٠

Mrb20

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم

عنوان الدرس : التيار الكهربائي

المادة : علوم
الصف : ثالث متوسط
التاريخ / / ١٤هـ

اسم الطالب : **الفصل :**

أهداف الدرس :

١) تربط بين الجهد الكهربائي ومقدار الطاقة التي ينقلها التيار الكهربائي .

٢) تصف البطارية وكيف تولد تياراً كهربائياً .

٣) توضح المقاومه الكهربائية .

الايون : هو ذرة مشحونة بشحنة كهربائية موجبة أو سالبة .

الشحنة الكهربائية الساكنة:

عدم اتزان في الشحنة الكهربائية التي يحملها الجسم .

س/ ما لفرق بين العوازل والموصلات ؟

	العوازل	الموصلات
التعريف	مادة لا تتحرك الالكترونات فيها بسهولة .	مادة تتحرك الالكترونات فيها بسهولة .
أمثلة	البلاستيك ـ الخشب	الذهب ـ النحاس

القوة الكهربائية :

تجاذب أو تنافر تؤثر به الأجسام المشحونة بعضها في بعض .

المجال الكهربائي :

هي المنطقة المحيطة بالشحنة الكهربائية حيث تتأثر الشحنات الاخرى بقوة كهربائية إذا وجدت فيها .

Mrb20

س / ما الفرق بين التفريغ الكهربائي والتيار الكهربائي في منازلنا ؟

التفريغ الكهربائي	يحرر كمية هائلة من الطاقة الكهربائية في لحظة واحدة مثل البرق
التيار الكهربائي	يعطي طاقة ثابتة و مستمرة يمكن التحكم فيها لتشغيل الآلات

تعريف التيار الكهربائي : هو سريان للشحنات الكهربائية .

يقاس التيار الكهربائي بوحدة **الأمبير (A)** وسميت بذلك نسبة للعالم أمبير

كيفية انتقال التيار الكهربائي :

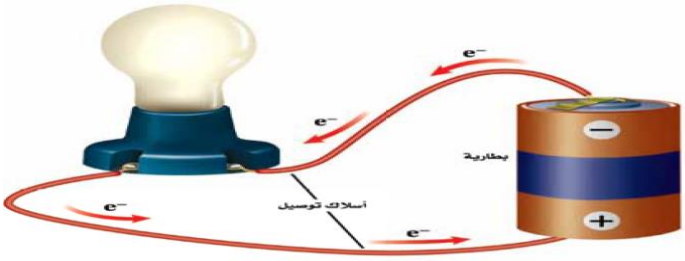
في الجوامد بسبب تدفق الالكترونات.

في السوائل بسبب تدفق الايونات الموجبة والسالبة .

نموذج الدائرة الكهربائية البسيطة :

تعريف الدائرة الكهربائية : الشحنات الكهربائية لن تتحرك باستمرار إلا عبر حلقة موصلة مغلقة

تركيب الدائرة الكهربائية البسيطة :



١) مصدر للطاقة الكهربائية (بطارية)

٢) مصباح كهربائي .

٣) اسلاك نوصيل

تعريف الجهد الكهربائي :

هو مقدار ما يكتسبه كل إلكترون من طاقة وضع كهربائية .

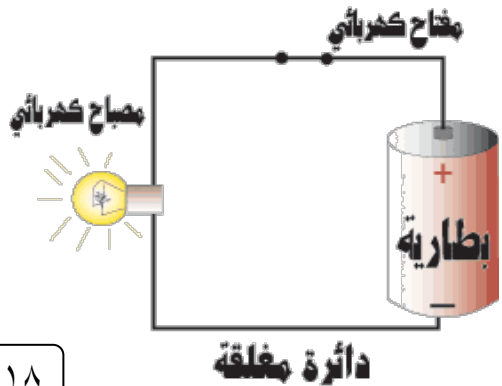
يقاس الجهد الكهربائي بوحدة **الفولت (v)** نسبة الى العالم فولتا اول مصمم بطارية

س/ كيف يسري التيار الكهربائي في الدائرة الكهربائية ؟

١) عند توصيل طرفي السلك مع البطارية ينتج مجال كهربائي داخل السلك

٢) يؤثر المجال الكهربائي (بقوة) في الالكترونات فيجبرها على الحركة نحو القطب الموجب للبطارية .

٣) أثناء حركة الالكترونات تتصادم مع شحنات كهربائية أخرى تسبب انحرافها في اتجاهات مختلفة .



Mrb20

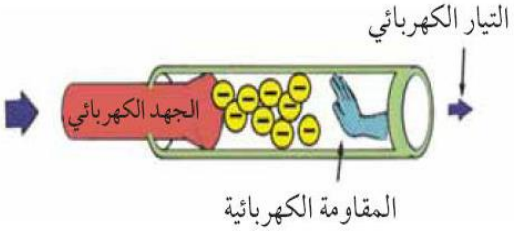
البطاريات :

وظيفتها : تزويد الدائرة الكهربائية بالطاقة .

عمر البطارية :

س/ ما السبب في انخفاض قدرة البطارية ؟

استهلاك المواد الكيميائية المتفاعلة فيتوقف التفاعل وعندها ينتهي عمر البطارية وصلاحيتها .



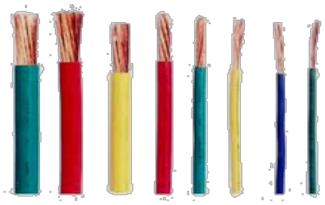
المقاومة الكهربائية :

تعريف المقاومة :

هي مقياس مدى صعوبة انتقال الالكترونات في المادة .

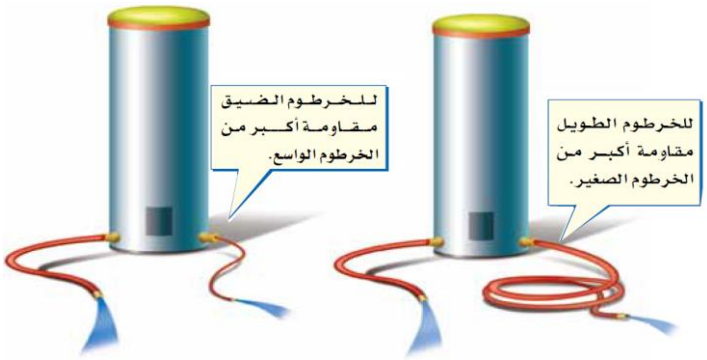
تقاس المقاومة الكهربائية بوحدة **الأوم (Ω)** نسبة الى العالم جورج أوم

س/ لماذا تصنع أسلاك التمديدات المنزلية من النحاس ؟



مقاومة النحاس لتدفق الالكترونات منخفضة كلما زادت المقاومة الكهربائية للأسلاك أدى ذلك إلى تسخينها لذا فالتمديد بأسلاك ذات مقاومة كبيرة يعرض المنزل لخطر الاحتراق

س/ ما العوامل المؤثرة في المقاومة الكهربائية ؟



١) نوع المادة .

٢) طول السلك

(كلما زاد طول السلك زادت مقاومته الكهربائية)

٣) سمك السلك

(كلما زاد سمك السلك كلما قلت المقاومة الكهربائية)

فتيل المصباح الكهربائي :

يصنع فتيل المصباح الكهربائي من سلك فلز **التنجستن** رفيع جداً

يسخن بسرعة لمقاومته الكبيرة عند سريان التيار الكهربائي فيشع ضوءاً

ولا ينصهر بسبب **درجة انصهاره عالية جداً** .

درجة انصهار التنجستن تبلغ ٣٤١٠ درجة مئوية.

Mrb20

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم

عنوان الدرس : الدوائر الكهربائية

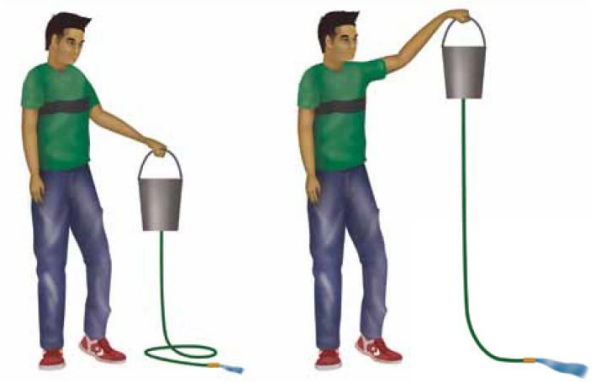
المادة : علوم
الصف : ثالث متوسط
التاريخ / / ١٤هـ

اسم الطالب :

الفصل :

أهداف الدرس :

١) توضح العلاقة بين الجهد الكهربائي والتيار الكهربائي والمقاومة الكهربائية في دائرة كهربائية .
٢) تستكشف الفرق بين التوصيل على التوالي والتوصيل على التوازي .
٣) تحسب القدرة الكهربائية المستهلكة في الدائرة .
٤) توضح كيفية تجنب مخاطر الصدمة الكهربائية .



يعتمد شدة التيار الكهربائي على العوامل التالية :

١) **المقاومة الكهربائية** :

كلما زادت **المقاومة** كلما قلت شدة التيار الكهربائي .

٢) **الجهد الكهربائي** :

كلما زاد **الجهد الكهربائي** كلما زادت شدة التيار الكهربائي .

قانون أوم:

الجهد الكهربائي (الفولت) = التيار (أمبير) × المقاومة (أوم)

ج = ت × م

مثال١:

عند وصل مصباح كهربائي مقاومته ٢٢٠ أوم بمقبس الحائط مر فيه تيار ٠,٥ أمبير .
ما قيمة الجهد الكهربائي بالفولت الذي يزوده المقبس ؟

الحل

الجهد = التيار × المقاومة
= ٠,٥ × ٢٢٠ = ١١٠ فولت

مثال٢:

إذا وصلت مكواة كهربائية مقاومتها ٢٤ أوم بمقبس الحائط مر تيار كهربائي مقداره ٥ أمبير.
فأ حسب قيمة الجهد الكهربائي الذي يزوده المقبس ؟

الحل

الجهد = التيار × المقاومة
= ٥ × ٢٤ = ٢١٠ فولت

Mrb20

مثال٣:

ما قيمة التيار الكهربائي المار في مصباح يدوي مقاومته ٣٠ أوم إذا كان يعمل على بطارية جهدها ٣ فولت ؟

الحل

التيار = الجهد ÷ المقاومة

التيار = ٣ ÷ ٣٠ = ٠,١ أمبير

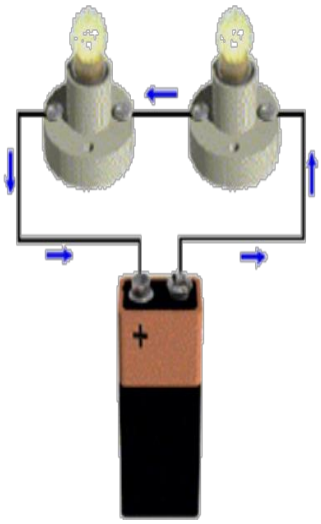
مثال٤:

ما مقاومة مصباح كهربائي يمر فيه تيار كهربائي مقداره ١ أمبير إذا وصل بمقبس يزود بجهد كهربائي مقداره ١١٠ فولت

الحل

المقاومة = الجهد ÷ التيار

المقاومة = ١١٠ ÷ ١ = ٠,٠٠٩ أوم



الدوائر على التوالي :

هي دائره يسري فيها التيار الكهربائي عبر مسار واحد فقط

خواص التوصيل على التوالي :

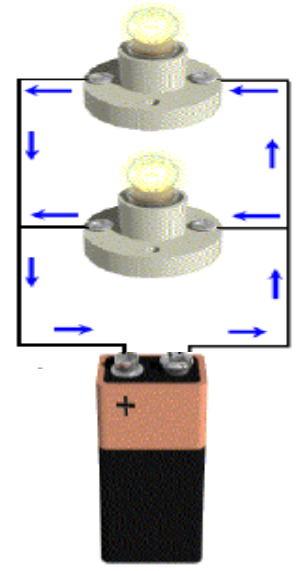
١) إذا قطع هذا المسار تتوقف الأجهزة الكهربائية المتصلة بهذه الدائرة

٢) نعطل أي جهاز يؤدي لتعطل باقي الأجهزة

٣) عند إضافة جهاز جديد إلى دائرة التوصيل على التوالي تقل شدة التيار الكهربائي

علل لما يأتي / عند إضافة جهاز جديد إلى دائرة التوصيل على التوالي تقل شدة التيار الكهربائي ؟

أن لكل جهاز مقاومة تتناسب عكسياً مع شدة التيار الكهربائي ومع ثبات الجهد فإن أي جهاز يضاف يقلل التيار بسبب ازدياد المقاومة



الدوائر على التوازي :

هي دائرة يسري فيها التيار الكهربائي على أكثر من مسار

خواص التوصيل على التوازي :

١) إذا قطع أحد هذه المسار فلن تتوقف بقية الأجهزة الكهربائية المتصلة بهذه الدائرة

٢) نعطل أي جهاز لا يؤدي لتعطل باقي الأجهزة

٣) تختلف شدة التيار من مسار إلى أخر بحسب مقاومة كل جهاز

علل لما ياتي : سبب توصيل المنازل على التوازي وليس التوالي ؟

ليعمل كل جهاز بشكل مستقل ولا يتأثر بتعطل أحد الأجهزة أو انقطاع أحد المسارات

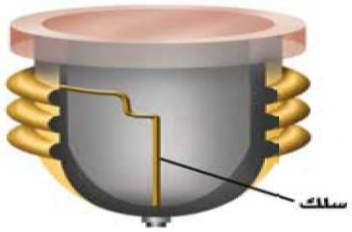
Mrb20

حماية الدوائر الكهربائية :

عند زيادة المقاومة الكهربائية تسخن الأسلاك الى حد يمكن أن يؤدي الى حدوث حريق لذلك صممت قواطع كهربائية أو (منصهرات) في الدائرة الكهربائية

كيف تعمل القواطع (المنصهرات)؟

يتكون المنصهر من سلك فلزي دقيق ينصهر عندما يمر به تيار ذو شدة أكبر من المسموح به مما يسبب قطع الدائرة (يحولها إلى دائرة مفتوحة)



القدرة الكهربائية :

هي المعدل الزمني لتدفق الطاقة الكهربائية في دائرة كهربائية،

أو (كمية الطاقة المستهلكة في الثانية الواحدة)

وتقاس القدرة الكهربائية بوحدة واط ورمزها (W)

الجدول ١ القدرة المستهلكة لبعض الأجهزة

الجهاز	القدرة (واط)
الحاسوب	٣٥٠
التلفاز الملون	٢٠٠
المسجل	٢٥٠
الثلاجة	٤٥٠
الميكروويف	٧٠٠-١٥٠٠
مجفف الشعر	١٠٠٠

تحسب القدرة الكهربائية عبر العلاقة الرياضية التالية :

القدرة (الواط) = التيار (الأمبير) × الجهد (الفولت)

قد = ت × ج

مثال١ :

ما مقدار القدرة الكهربائية التي يستهلكها مصباح الموصل بمصدر تيار كهربائي ذو جهد ١١٠ فولت وشدة تياره ٠.٥٥ أمبير ؟

الحل

القدرة = التيار × الجهد

= ٠,٥٥ × ١١٠ = ٦٠ واط

مثال٢ :

تستخدم في مشغل الاقراص المدمجة بطارية جهدها الكهربائي ٦ فولت فإذا علمت أن شدة التيار الكهربائي المار في المشغل يساوي ٠,٥ أمبير . فما مقدار القدرة الكهربائية التي يستهلكها هذا المشغل ؟

الحل

القدرة = التيار × الجهد

= ٠,٥ × ٦ = ٣ واط

Mrb20

مثال ٣:

ما شدة التيار الكهربائي المار في محمصة خبز تستهلك قدرة كهربائية مقدارها ١١٠٠واط وتعمل على جهد كهربائي مقداره ١١٠ فولت ؟

الحل

التيار = القدرة ÷ الجهد

التيار = ١١٠٠ ÷ ١١٠ = ١٠ امبير

مثال٤:

تعمل مجففة ملابس بقدرة كهربائية مقدارها ٤٤٠٠ واط إذا كانت شدة التيار الكهربائي المار فيها ٢٠ أمبير ما مقدار الجهد الكهربائي الذي تعمل عليه ؟

الحل

الجهد = القدرة ÷ التيار

الجهد = ٤٤٠٠ ÷ ٢٠ = ٢٢٠ فولت

تكلفة الطاقة الكهربائية :

تعتمد على :

١) زمن الاستهلاك

٢) قدرة الجهاز على الاستهلاك

٣) التعرفة من الشركة

تبيع الشركات للمستهلك بوحدة كيلوات ساعة (KWh) والتي تعني مقدار الطاقة الكهربائية التي تساوي استهلاك ١٠٠٠ واط من القدرة بشكل مستمر لمدة ساعة واحدة

الكهرباء والسلامة :

١- الصدمة الكهربائية : هو مرور تيار كهربائي عبر جسم الإنسان

الجدول ٢ تجنّب الصدمة الكهربائية
لا تستخدم الأجهزة عندما تكون وصلاتها محطمة أو تالفة.
افصل الجهاز عن مقبس الكهرباء عند حدوث مشكلة ما.
تجنّب ملامسة الماء في أثناء وصل الأجهزة الكهربائية أو فصلها.
لا تلمس خطوط القدرة الكهربائية بأي أداة، كالسلم، أو خيط الطائرة الورقية.
تقيّد بإرشادات السلامة العامة وإشارات التحذير وعلاماتها باستمرار.

٢- الأمان من البرق

أ) تجنب الأماكن العالية و الحقول المفتوحة

ب) الابتعاد عن الأجسام الطويلة كالأشجار وسواري الأعلام وأعمدة الإنارة

ج) الابتعاد عن خزانات الماء و الهياكل المعدنية المختلفة .

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم

مراجعة الكهرباء

المادة : علوم
الصف : ثالث متوسط
التاريخ / / ١٤هـ

س/ **اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي :**

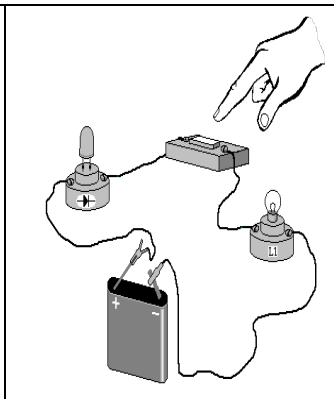
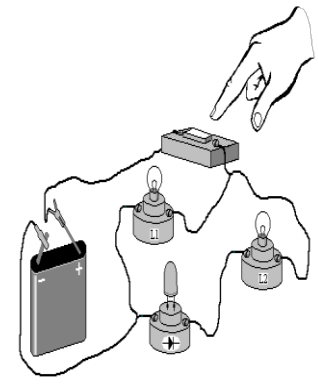
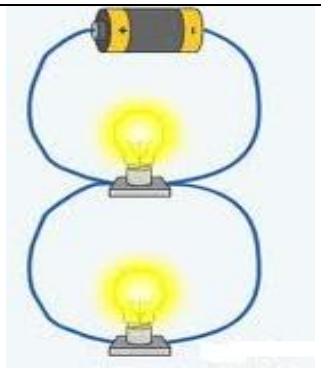
الأسئلة	الإجابة
١) القوة المتبادلة بين الكترونين هي : أ) احتكاك ب) تجاذب ج) متعادلة د) تنافر	د
٢) الخاصية التي تزداد في سلك عندما يقل قطره هي :؟ أ) المقاومة ب) التيار ج) الجهد د) الشحنة السكونية	أ
٣) كيف تتغير المقاومة الكهربائية إذا انخفضت القدرة من ٢٥٠٠ واط إلى ٥٠٠ واط ؟ أ) تزداد ٤ مرات ب) تقل ٤ مرات ج) تتضاعف مرتين د) لا تتغير	أ
٤) يحدث التفريغ الكهربائي نتيجة انتقال الشحنات الكهربائية عبر : أ) سلك موصل ب) مصباح كهربائي ج) الهواء أو الفراغ د) قطبي بطارية	ج
٥) مخترع البطارية هو العالم الإيطالي : أ) أوم ب) وات ج) فولت د) أمبير	ج
٦) تزداد بانخفاض قطر السلك : أ) المقاومة الكهربائية ب) الجهد الكهربائي ج) القدرة الكهربائية د) شدة التيار الكهربائي	أ
٧) قانون أوم يمثل بالعلاقة الرياضية : أ) القدرة = المقاومة × التيار ب) الجهد = التيار × المقاومة ج) القدرة = التيار × الجهد د) الجهد = القدرة × المقاومة	ب
٨) عدد المسارات في التوصيل على التوالي : أ) واحد ب) اثنين ج) ثلاثة د) أربعة	أ
٩) من خواص التوصيل على التوازي : أ) يسري التيار في مسار واحد ب) عند تلف أحد الأجهزة تتوقف باق الأجهزة ج) عند إضافة جهاز تقل شدة التيار د) لا تتأثر باقي الأجهزة بتلف أي جهاز	د
١٠) لحماية الدائرة الكهربائية يستخدم : أ) قواطع (منصهرات) ب) أسلاك النحاس ج) عوازل كهربائية د) فلزات عالية المقاومة	أ
١١) تزود الدائرة الكهربائية بالطاقة عبر : أ) المفتاح الكهربائي ب) المولدات ج) البطاريات د) المصابيح	ج
١٢) وحدة قياس القدرة الكهربائية : أ) أوم ب) وات ج) فولت د) أمبير	ب
١٣) الرمز (Ω) يدل على : أ) أوم ب) وات ج) فولت د) أمبير	أ
١٤) مادة يصعب انتقال الشحنات الكهربائية خلالها : أ) الموصل ب) السلك النحاسي ج) العازل د) الدائرة الكهربائية	ج
١٥) كيف يتغير التيار الكهربائي في دائرة كهربائية إذا تضاعف الجهد مرتين ولم تتغير المقاومة ؟ أ) لا يتغير ب) يتضاعف ٣ مرات ج) يتضاعف مرتين د) يختزل إلى النصف	ج
١٦) مقدار طاقة الوضع الذي يكتسبها الإلكترون : أ) المقاومة الكهربائية ب) الجهد الكهربائي ج) القدرة الكهربائية د) شدة التيار الكهربائي	ب

الأسئلة	الإجابة
١٧) إحدى العبارات التالية تشكل مادة يصعب انتقال الشحنات الكهربائية خلالها : أ) الموصلات ب) السلك النحاسي ج) الدائرة الكهربائية د) العازل	د
١٨) ما الخاصية التي تزداد في السلك إذا كان أطول ؟ أ) الشحنة الكهربائية ب) الجهد الكهربائي ج) المقاومة الكهربائية د) التيار الكهربائي	ج
١٩) ما الأداة التي تستهلك طاقة أكثر إذا عملت ١٥ دقيقة ؟ أ) فرن الميكروويف ب) المسجل ج) الحاسوب د) التلفاز الملون	أ
٢٠) ما قيمة التيار الكهربائي المار في مجفف الشعر إذا وصل بمصدر جهد مقداره ١١٠ فولت ؟ أ) ١١٠ أمبير ب) ٩ أمبير ج) ١٣٠٠٠٠ أمبير د) ١١٠٠ أمبير	ب
٢١) أذا كانت تكلفة استهلاك ١٠٠٠ واط من الكهرباء مدة ساعة واحدة تساوي ٠,٥ ريال فكم تكون تكلفة تشغيل جهاز التلفاز الملون مدة ٨ ساعات ؟ أ) ١,٠٠ ريال ب) ٨,٠٠ ريالات ج) ١,٦٠ ريال د) ٠,٨٠ ريال	د
٢٢) أي المواد الاتية تعد عازلاً جيداً ؟ أ) النحاس والذهب ب) الذهب والالومنيوم ج) الخشب والزجاج د) البلاستيك والنحاس	ج

س/ ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارات الخاطئة :

١	وضع فولتا قانونا يصف العلاقة بين الجهد والتيار والمقاومة في الدوائر الكهربائية	✗
٢	تقاس كمية الطاقة المستهلكة بوحدة كيلو وات ساعة	✓
٣	يستخدم النحاس في صناعة الأسلاك بسبب ارتفاع مقاومته	✗
٤	تتحول الطاقة الكهربائية في الدائرة الكهربائية إلى طاقة حرارية وضوئية بفعل القدرة الكهربائية	✗
٥	تتحرك الإلكترونات في خط مستقيم داخل الأسلاك	✗
٦	المسار المغلق الذي تسري فيه الشحنات الكهربائية يسمى الدائرة الكهربائية	✓

س/ صنف الدوائر التالية إلى دوائر توصيل توالي أو دوائر توصيل توازي

			
توصيل توالي	توصيل توازي	توصيل توازي	توصيل توالي

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم

عنوان الدرس :الخصائص العامة للمغناطيس

المادة : علوم
الصف : ثالث متوسط
التاريخ / / ١٤هـ

اسم الطالب :

الفصل :

أهداف الدرس :

١) تصف سلوك المغانط .
٢) تربط بين سلوك المغانط والمجالات المغناطيسية .
٣) توضح لماذا تعد بعض المواد مغناطيسية ؟

استعمالات المغناطيس قديماً

❖ يوجد المغناطيس في الطبيعة في معدن يسمى **المجناتيت** .

❖ اكتشف القدماء أن هذا المعدن يجذب قطع الحديد ومعادن أخرى .

❖ توصل القدماء الى أنه عند دلك القطع المعدنية بمعدن المجناتيت تصبح هذه القطع وكأنها مغناطيس حقيقي وتقوم بنفس دور المغناطيس الأصلي وهذه الحالة يطلق عليها (المغنطة)

❖ استخدم المغناطيس قديما في الملاحة وتحديد الاتجاهات والاستكشافات العلمية من خلال صناعة (البوصلة)

المغانط (خصائص المغناطيس)

قطبان مختلفان يتجاذبان

☒ لكل مغناطيس قطبان يسمى أحدهما **القطب الشمالي** والأخر **القطب الجنوبي** .

☒ يرمز للقطب الشمالي بالحرف (N) أو باللون **الاحمر.**

☒ ويرمز للقطب الجنوبي بالحرف (S) أو باللون **الازرق.**

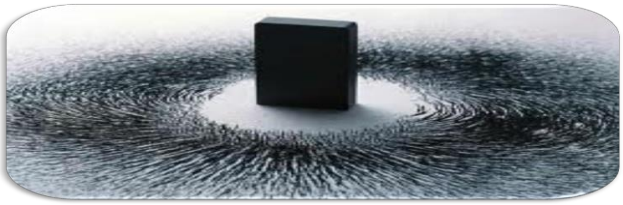
☒ الأقطاب المتشابهة **تتنافر** والأقطاب المختلفة **تتجاذب.**

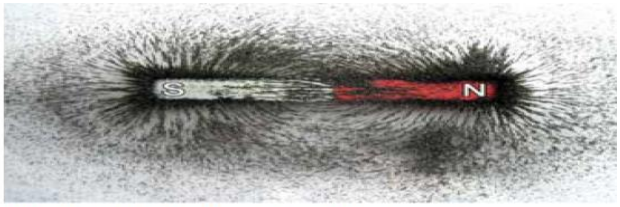
قطبان شماليان متشابهان يتنافران
قطبان جنوبيان متشابهان يتنافران

المجال المغناطيسي

هي منطقة محيطة بالمغناطيس تظهر فيها آثار المغناطيس

كيف تستدل على وجود مجال مغناطيسي ؟
بوضع برادة حديد

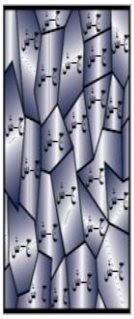


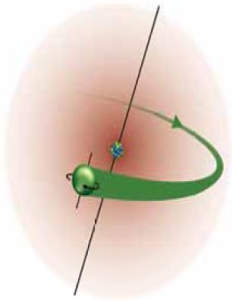


تساعد برادة الحديد على إظهار خطوط المجال المغناطيسي حول قضيب مغناطيسي.

تبدأ خطوط المجال المغناطيسي من القطب الشمالي وتنتهي في القطب الجنوبي

توليد المجال المغناطيسي





س/ كيف ينشأ المجال المغناطيسي ؟

ينشأ المجال المغناطيسي عن حركة الالكترونات حول نفسها وحول النواة

تعريف المنطقة المغناطيسية :

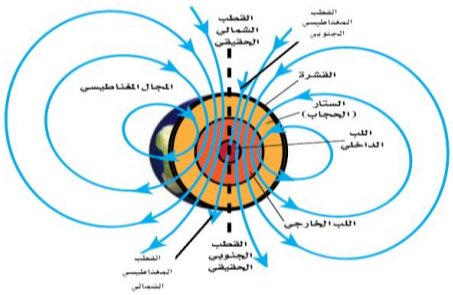
هي مجموعة من الذرات تتوافق في اتجاه مجالاتها المغناطيسية

ملاحظه :

إذا كان ترتيب مجالات المناطق المغناطيسية لها نفس الاتجاه فنحصل على (المادة القابلة للمغنطة)

إذا كان ترتيب مجالات المناطق المغناطيسية بشكل عشوائي نحصل على (المادة غير القابلة للمغنطة)

المجال المغناطيسي للأرض

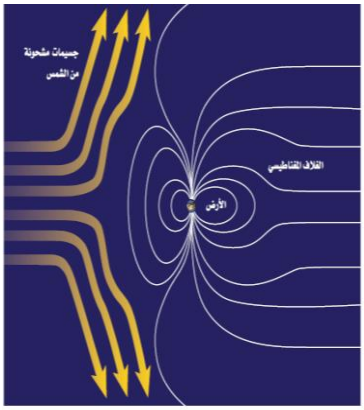


تعريف الغلاف المغناطيسي للكرة الأرضية :

هي المنطقة المحيطة بالأرض والتي تتأثر بالمجال المغناطيسي للأرض

ما النظرية المفسرة لوجود المجال المغناطيسي للأرض ؟

بسبب حركة (الحديد المنصهر) في اللب الخارجي للأرض



ما فائدة المجال المغناطيسي للأرض ؟

١) حماية الأرض من الجسيمات المتأينة القادمة من الشمس .

٢) بعض المخلوقات الحية تعتمد على المجال المغناطيسي للأرض في تحديد طريقها

البوصلة

تتركب البوصلة من إبرة مغناطيسية ممغنطة لها قطبان شمالي وجنوبي

وتتأثر البوصلة بالمجالات المغناطيسية ،

فعند وضعها بالقرب من قضيب مغناطيسي نلاحظ أنها

تدور ثم تثبت في اتجاه يوازي خطوط المجال المغناطيسي وبالتالي فإن اتجاه

إبرة البوصلة باتجاه الشمال الحقيقي دائما يثبت أن القطب المغناطيسي الجنوبي

للأرض باتجاه الشمال الحقيقي (الجغرافي) للأرض .

Mrb20

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم

عنوان الدرس : الكهرومغناطيسية

المادة : علوم
الصف : ثالث متوسط
التاريخ / / ١٤هـ

اسم الطالب : **الفصل :**

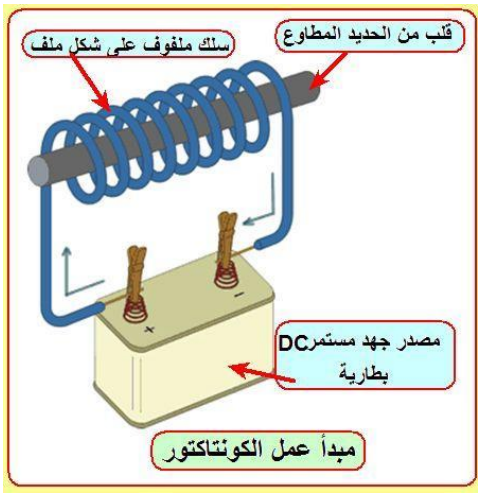
أهداف الدرس :

١) توضح كيف يمكن للكهرباء أن تنتج حركة .

٢) توضح كيف يمكن للحركة أن تنتج كهرباء .

التيار الكهربائي يولد مجالاً مغناطيسياً

ينتج عن حركة الشحنات الكهربائية (التيار الكهربائي) مجال مغناطيسي .
عند تحريك سلك داخل مجال مغناطيسي (بين قطبي مغناطيس) يؤثر المجال المغناطيسي على إلكترونات السلك فيدفعها ويحركها ونحصل على تيار كهربائي .



المغناطيس الكهربائي

تعريف المغناطيس الكهربائي :
هو سلك يلف حول قلب من الحديد ويسري فيه تيار كهربائي .

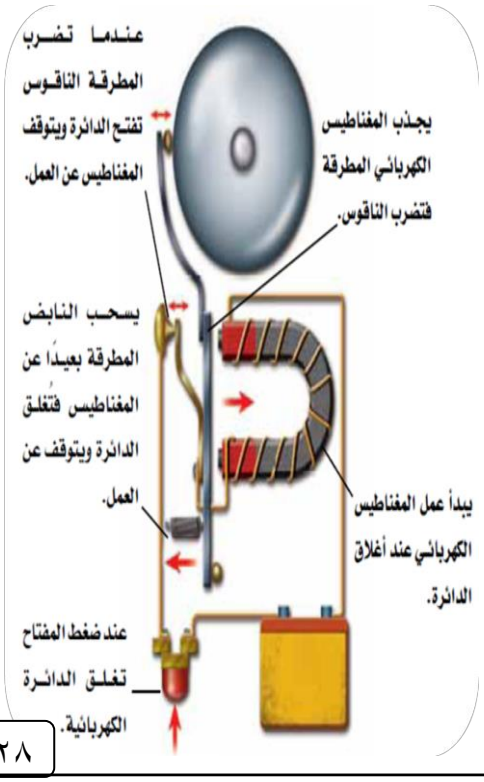
العوامل المؤثرة بقوة المغانط الكهربائية:

١) **شدة التيار الكهربائي .**
(يزداد المجال المغناطيسي من خلال زيادة شدة التيار الكهربائي)

٢) **عدد اللفات .**
(يزداد المجال المغناطيسي من خلال زيادة عدد اللفات حول قضيب الحديد)

استخدامات المغانط الكهربائية

١) الجرس الكهربائي



تركيبه :

١) **مصدر تيار كهربائي** ٢) **مغناطيس كهربائي**

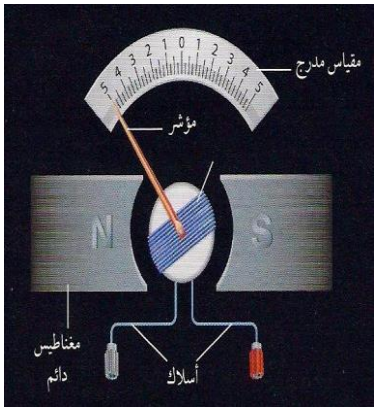
٣) **مطرقة** ٤) **ناقوس** ٥) **نابض إرجاع**

طريقة عمله :

- عند إغلاق الدائرة الكهربائية بالضغط على زر مدخل الباب تغلق الدائرة الكهربائية ويمر تيار كهربائي مصحوبا بمجال مغناطيسي حول المغناطيس.
- يجذب المغناطيس الكهربائي المطرقة والتي تطرق الناقوس .
- عند طرق المطرقة للناقوس تبتعد عن نقطة توصيل معينة لتنفتح الدائرة الكهربائية فيفقد المغناطيس مجاله ويتوقف عن جذبها .
- يرجع النابض المطرقة إلى وضع التوصيل لتنغلق الدائرة الكهربائية فيجذب المغناطيس المطرقة من جديد تتكرر هذه العملية بشكل .

Mrb20

٢) الجلفانومتر



استخداماته :

أ) **الفولتميتر (قياس فرق الجهد الكهربائي)**

ب) **الأميتر (قياس شدة التيار الكهربائي)**

ج) **مؤشر الوقود في السيارة .**

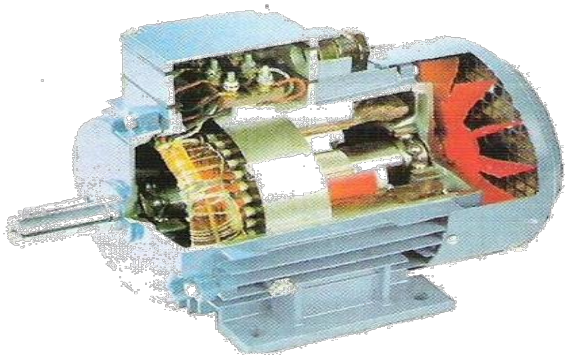
تركيبه :

١) **مؤشر** ٢) **ملف قابل للدوران** ٣) **مغناطيس دائم**

طريقة عمله :

عند مرور التيار الكهربائي في الملف يصبح الملف مغناطيسا كهربائيا فتنشأ قوى تجاذب وتنافر بين أقطاب الملف وأقطاب المغناطيس مما يؤدي إلى دوران الملف بمقدار يتناسب مع مقدار التيار الكهربائي المار فيه .

٣) المحرك الكهربائي

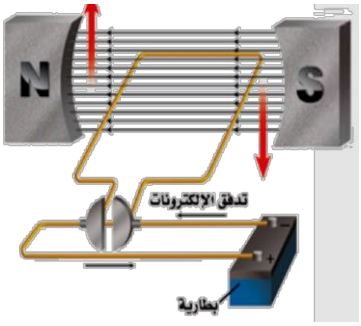


تعريفه :

هو جهاز يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية .

مثل : المروحة والخلاط والمثقاب ..... الخ

طريقة عمله:



عند مرور تيار كهربائي في الملف يصبح الملف مغناطيسا كهربائيا فتنشأ قوى تجاذب وتنافر بين الملف وأقطاب المغناطيس مما يؤدي إلى دوران الملف وبهذا تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية

تعريف الشفق القطبي :

هو عبارة عن أضواء تظهر في السماء عندما يحتجز المجال المغناطيسي للأرض دقائق مشحونة في منطقة القطبين .

تفسير الشفق القطبي :

يفسر سبب ظهور الأضواء نتيجة تصادم الجسيمات المشحونة القادمة من الشمس مع ذرات الغلاف الجوي فتتوهج هذه الذرات وتصدر أضواء ذات ألوان مختلفة

Mrb20

٤) المولد الكهربائي

تعريفه :

هو جهاز يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية .

طريقة عمله :

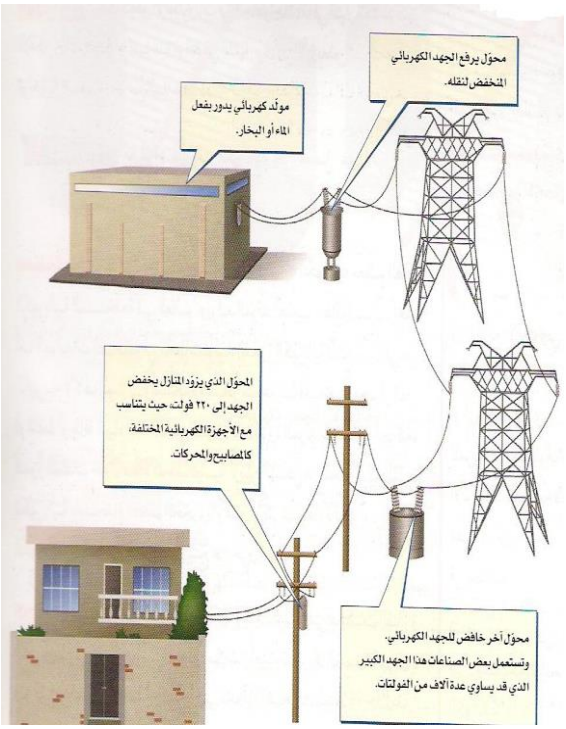
عند دوران الحلقة) السلك (بين قطبي المغناطيس من خلال قوة خارجية يؤثر المجال المغناطيسي على إلكترونات السلك فيحركها وينشأ تيار كهربائي يغير اتجاهه في كل نصف دورة ويسمى هذا التيار بالتيار المتردد (AC) .

أنواع التيار الكهربائي :

التيار المستمر(DC)	**هو تيار كهربائي يتدفق في اتجاه واحد .** مثل : **التيار الناتج عن البطاريات**
التيار المتردد (AC)	**هو تيار كهربائي يتغير اتجاهه بشكل منتظم .** مثل : **التيار الناتج عن المولدات**

محطات توليد القدرة الكهربائية :

ما خطوات توليد التيار الكهربائي إلى المنازل ؟



١) يتم إدارة المولدات الكهربائية في محطات توليد القدرة الكهربائية باستخدام الفحم أو النفط أو الغاز وإكسابها طاقة حركية فيتولد تيار كهربائي .

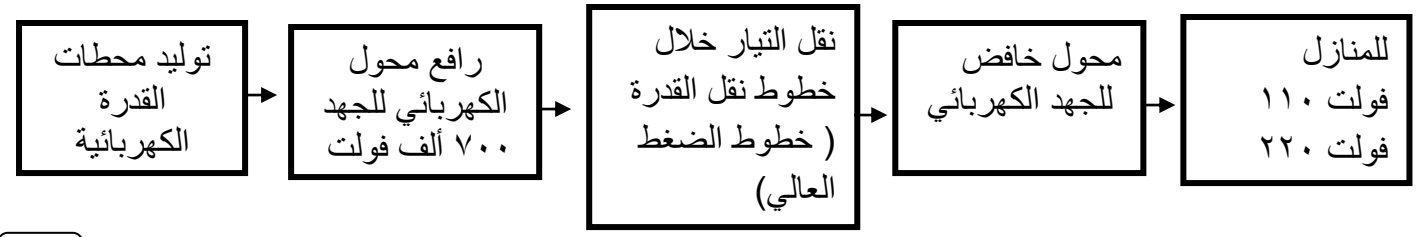
٢) يقوم محول رافع للجهد برفع الجهد الكهربائي إلى ٧٠٠ ألف فولت (تقريبا). **علل ؟**

{ لأن معظم الطاقة الكهربائية تتحول إلى طاقة حرارية في الأسلاك بسبب المقاومة الكهربائية }.

٣) ينقل التيار الكهربائي باستخدام خطوط نقل القدرة الكهربائي (خطوط الضغط العالي.)

٤) يعمل بعد ذلك محول خافض للجهد على تقليل الجهد الكهربائي من أجل الاستخدام المنزلي.

٥) يصل التيار الكهربائي إلى المنازل بجهد ١١٠ فولت أو ٢٢٠ فولت



Mrb20

٥) المحول الكهربائي

تعريفه :

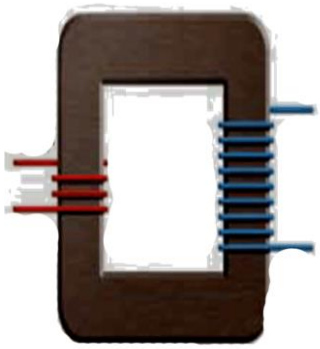
هو جهاز يغير الجهد الكهربائي للتيار المتردد .

أنواعه :

محول خافض للجهد	**عدد لفات الملف الابتدائي أكبر من عدد لفات الملف الثانوي .**
محول رافع للجهد	**عدد لفات الملف الابتدائي أصغر من عدد لفات الملف الثانوي .**

تركيبه :

١) قلب معدني ٢) ملف ابتدائي ٣) ملف ثانوي



طريقة عمله :

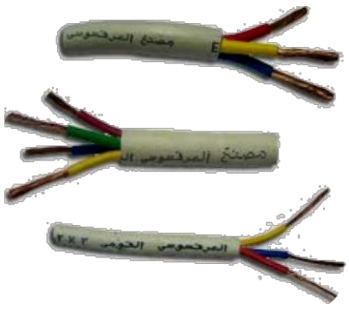
عند مرور التيار المتردد في الملف الابتدائي يتولد مجال مغناطيسي في القلب الحديدي

ويكون هذا المجال متغير في الاتجاه مما يؤدي إلى تولد تيار متردد آخر في الملف الثانوي

ملاحظة :

المحولات الكهربائية تعمل مع التيار المتردد فقط ولا تعمل مع التيار المستمر .

الموصلات الفائقة



تعريفها :

هي مواد لا يواجه التيار الكهربائي فيها أي مقاومة كهربائية .

أهم مميزاتها :

لا يحدث ضياع للطاقة الكهربائية .

أهم عيوبها :

أنها تتطلب الموصلات فائقة التوصيل تبريد السلك بشكل مستمر .

استخداماتها :

١) تستخدم في مسرعات الجسيمات .

٢) أسلاك نقل الطاقة الكهربائية .

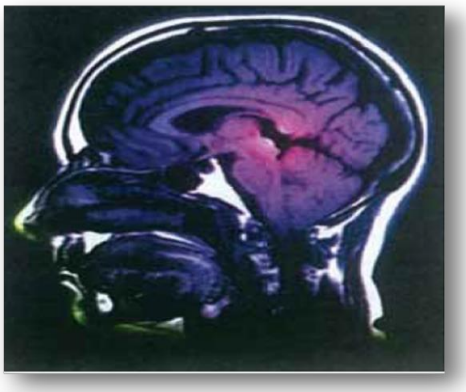
٣) صناعة الشرائح الالكترونية لأجهزة الحاسب

٤) القطارات المغناطيسية

٥) أجهزة التصوير بالرنين المغناطيسي

Mrb20

التصوير بالرنين المغناطيسي



كيفية إنتاج صور بجهاز التصوير بالرنين المغناطيسي ؟

١) تشكل ذرات الهيدروجين نسبة ٦٣ % من ذرات جسم الإنسان

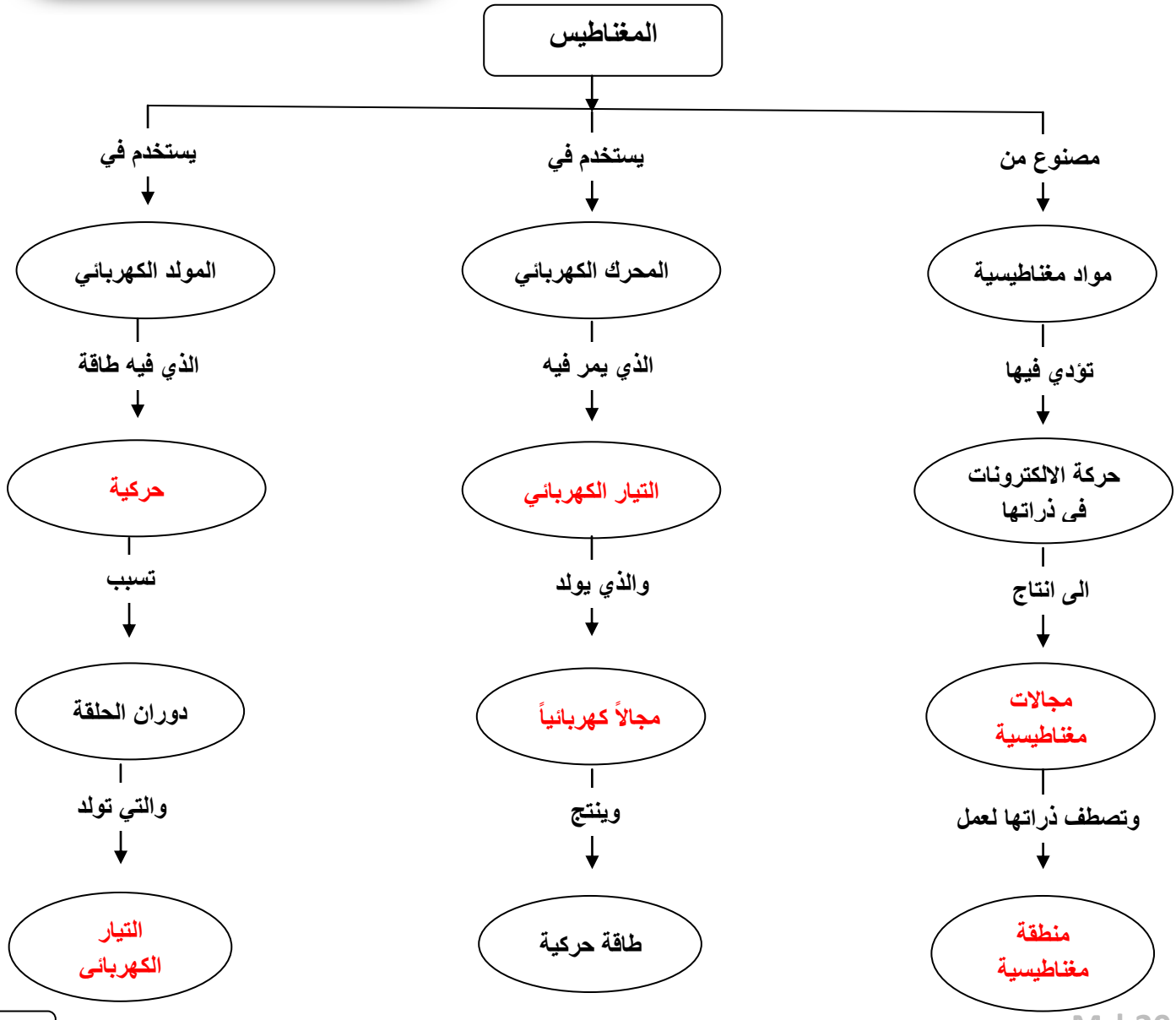
٢) يعمل المجال المغناطيسي القوي في الجهاز على ترتيب بروتونات ذرات الهيدروجين مع المجال المغناطيسي .

٣) تسلط موجات راديو على المكان المراد تصويره لتمتصها البروتونات فيتغير ترتيبها .

٤) عند غلق مصدر موجات الراديو تعود البروتونات إلى الاصطفاف مع المجال المغناطيسي مطلقة الطاقة التي امتصتها .

٥) يتم التقاط الطاقة ومعالجتها بالحاسوب وتحويلها إلى صورة للعضو المراد تصويره .

أكمل خريطة المفاهيم التالية :



Mrb20

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم

مراجعة المغناطيسية

المادة : علوم
الصف : ثالث متوسط
التاريخ / / ١٤هـ

اسم الطالب : **الصف : ٣/**

س اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلى :

٩) أي المجالات الاتية يستخدم فيها برادة الحديد لكي توضحه :
أ) **المجال المغناطيسي** ب) مجال جذب الارض ج) المجال الكهربائي د) لا شيء مما ذكر

١٠) تشير إبرة البوصلة نحو الشمال المغناطيسي لان :
أ) القطب الشمالي الارضي هو الاقوى ب) القطب الشمالي الارضي هو الاقوى
ج) القطب الشمالي فقط يجذب البوصلة **د) إبرة البوصلة تتجه مع مجال الارض**

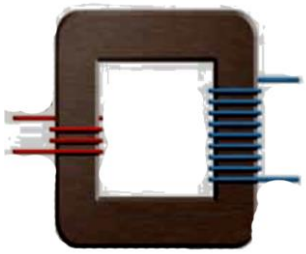
١١) عند تقريب قطبين مغناطيسين شماليين أحدهما إلى الاخر :
أ) يتجاذبان **ب) يتنافران** ج) يتولد تيار كهربائي د) لا يتفاعلان

١٢) كم قطباً يكون للمغناطيس الواحد ؟
أ) واحد ب) ثلاثة **ج) اثنان** د) واحد أو اكثر

١٣) ما الذي ينتج عند لف سلك يحمل تياراً كهربائياً حول قضيب حديدي ؟
أ) الشفق القطبي ب) المولد الكهربائي **ج) المغناطيس** د) المحرك الكهربائي

١٤) المحول الكهربائي بين منزلك وأسلاك الشبكة العامة :
أ) يزيد قيمه الجهد الكهربائي . **ب) يخفض قيمه الجهد الكهربائى .**
ج) يبقى الجهد الكهربائي كما هو . د) يحول التيار المستمر إلى تيار متردد .

١٥) في المحول المبين في الشكل ، أي مما يأتي يصف الجهد الكهربائي الناتج مقارنة بالجهد الكهربائي الداخل ؟



أ) أكبر ب) أصغر ج) نفسه د) صفر

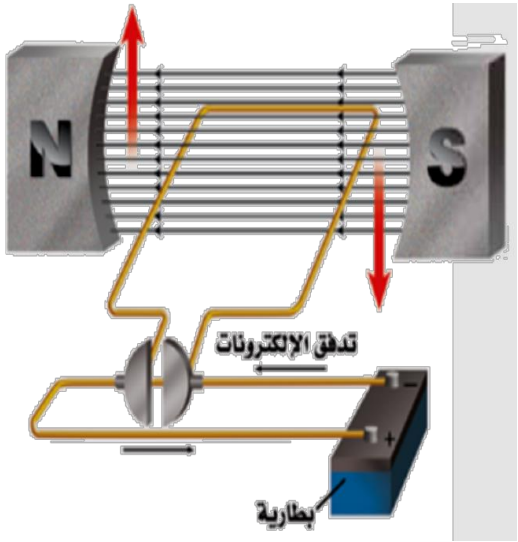
١٦) يحول المحرك الكهربائي :
أ) **الطاقة الكهربائية الى طاقة حركية** ب) الطاقة الكهربائية الى طاقة حرارية .
ج) طاقة الوضع الى طاقة حركية . د) الطاقة الحركية الى طاقة كهربائية .

١٧) ما الذي يحمي الارض من الجسيمات المشحونة القادمة من الشمس ؟
أ) الشفق القطبي **ب) المجال المغناطيسي للأرض** ج) المجال الكهربائي د) الغلاف الجوي للأرض

١٨) كيف يختلف المغناطيس الكهربائي عن المغناطيس الدائم ؟

أ) للمغناطيس الكهربائي قطبان شمالي وجنوبي
ب) تجذب المواد الممغنطة .
ج) يمكن إغلاق المجال المغناطيسي له .
د) لا يمكن عكس قطبية .

١٩) ماذا يسمى الجهاز الموضح في الشكل الذي امامك :



أ) مغناطيس كهربائي
ب) مولد كهربائي
ج) محرك كهربائي
د) محول كهربائي

٢٠) ما أفضل عبارة تصف عمل هذا الجهاز :

أ) تحول الطاقة الكهربائية الى طاقة حركية
ب) تحول الطاقة الحركية الى طاقة كهربائية .
ج) ترفع من قيمه الجهد الكهربائي
د) تنتج تياراً بديلاً

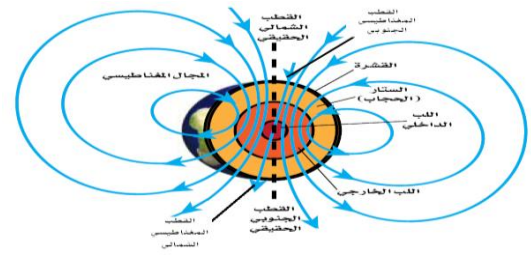
٢١) أي مما يلي يولد تياراً متردداً ؟

أ) المغناطيس الكهربائي
ب) الموصلات الفائقة
ج) المولدات الكهربائية
د) المحركات الكهربائية

٢٢) أي العبارات الاتية صحيحة بالنسبة للمناطق المغناطيسية لمادة ممغنطة ؟

أ) أقطابها في اتجاهات عشوائية .
ب) أقطابها في اتجاهات يلغي بعضها بعضاً
ج) تتجه اقطابها في اتجاه واحد
د) لا يمكن أن يتغير توجيه أقطابها .

٢٣) تسمى المنطقة المحيطة بالأرض التي تظهر فيها أثار المجال المغناطيسي للأرض ؟



أ) الانحراف
ب) الغلاف المغناطيسي للكرة الارضية
ج) الشفق القطبي
د) اللب الخارجي

٢٤) ما الشكل الذي يشبهه المجال المغناطيسي للأرض ؟

أ) المجال المغناطيسي لمغناطيس على شكل حذوة فرس .
ب) مجال قضيب مغناطيسي
ج) المجال المغناطيسي لمغناطيس على شكل قرص دائري .
د) المجال المغناطيسي لمغناطيس مصنوع من مادة فائقة التوصيل .

٢٥) أي طبقات الارض الاتية يتولد فيها المجال المغناطيسي للأرض :

أ) القشرة
ب) القلب الخارجي
ج) الستار
د) القلب الداخلي