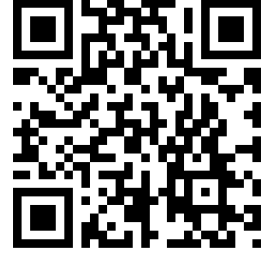


شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج السعودية



مذكرة الأنشطة الصفية أوراق عمل محلولة

[موقع المناهج](#) ← [المناهج السعودية](#) ← [الصف الثالث المتوسط](#) ← [علوم](#) ← [الفصل الثالث](#) ← [الملف](#)

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 07:25:46 2024-03-16

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثالث المتوسط



المزيد من الملفات بحسب الصف الثالث المتوسط والمادة علوم في الفصل الثالث

الاختبار التشخيصي للفصل الثالث	1
اختبار محاكي للاختبارات الوطنية والدولية (قياس نواتج التعلم)	2
خطة توزيع المنهج للفصل الثالث	3
نموذج إجابة بنك الأسئلة	4
بنك أسئلة شامل	5

١٤٤٥ هـ

مذكرة الأنشطة الصفية

أوراق العمل

مطولة

إعداد

أ / أحمد الحسيني



مادة العلوم
الصف الثالث المتوسط
الفصل الدراسي الثالث

هذه المذكرة
لا تغني عن
الكتاب المدرسي

درس (١)

الحركة و الازاحة

رقم الصفحة في الكتاب

من (١٨) إلى (١٩)

التاريخ: / / ١٤هـ

أكتب المصطلح العلمي

الحركة

هي التغير في موضع الجسم

المسافة

طول المسار الذي يتحركه الجسم من نقطة البداية إلى نقطة النهاية

الإزاحة

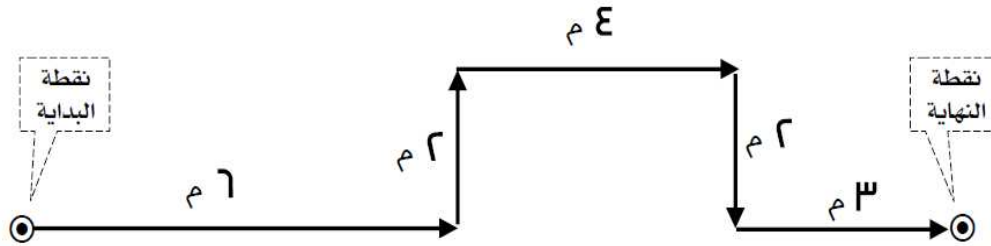
هي طول البعد المستقيم من نقطة البداية إلى نقطة النهاية مع الاتجاه

متى تكون المسافة = الإزاحة ؟ إذا كانت الحركة مستقيمة (في خط مستقيم)

متى تكون الإزاحة = صفر ؟ إذا كانت نقطة النهاية نفس نقطة البداية

أمثلة على حساب المسافة و الازاحة

مثال ١



المسافة = ١٧ متر

الإزاحة = ١٣ م شرقاً

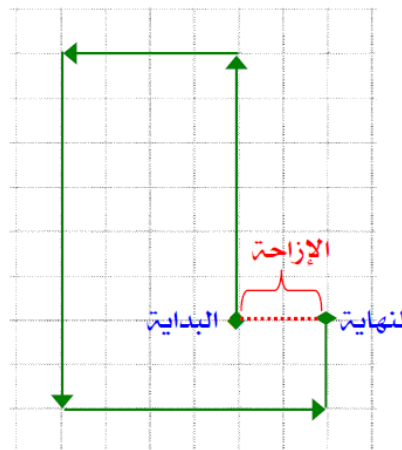
اوجد ما يلي :

مثال ٣ احسب إزاحتك إذا تحركت :

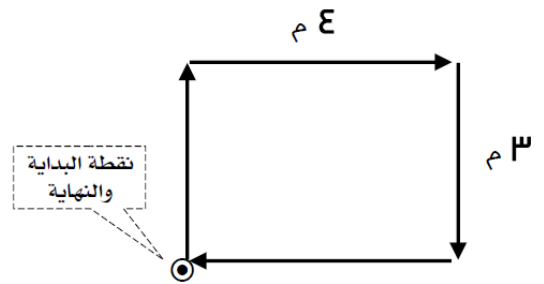
٦ م شمالاً ، ثم ٤ م غرباً ، ثم ٨ م جنوباً ،
ثم ٦ م شرقاً ، ثم ٢ م شمالاً .

المسافة = ٢٦ متر

الإزاحة = ٢ م شرقاً



مثال ٢



المسافة = ١٤ متر

الإزاحة = صفر

اوجد ما يلي :

راجع الأمثلة في الكتاب ص ١٩

درس (٢)

السرعة - ١

رقم الصفحة في الكتاب

ص (٢٠)

التاريخ: / / ١٤هـ

السرعة : المسافة التي يقطعها الجسم في وحدة الزمن



يكتب بالرموز

$$\frac{ف}{ز} = ع$$

المسافة

الزمن

$$\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \text{السرعة}$$

قانون

حساب

السرعة

يقاس الزمن بوحدة : الثانية (ث)

تقاس المسافة بوحدة : متر (م)

تقاس السرعة بوحدة : متر/ثانية (م/ث)

اكتب القانون أولاً

مسائل حسابية

١ متسابق قطع ١٢٠ متر في ٤٠ ثانية، احسب سرعته.

$$ع = \frac{ف}{ز} = \frac{١٢٠}{٤٠} = ٣ \text{ م/ث}$$

٢ سيارة قطعت ٣ كم في ٥ دقائق، احسب سرعتها.

٣ كم = ٣٠٠٠ متر و ٥ دقائق = ٣٠٠ ثانية

$$ع = \frac{ف}{ز} = \frac{٣٠٠٠}{٣٠٠} = ١٠ \text{ م/ث}$$

٣ متسابق سرعته ٣ م/ث، احسب المسافة التي يقطعها في ٧ ثوان.

$$ف = ع \times ز$$

$$ف = ٣ \times ٧ = ٢١ \text{ م}$$

٤ دراجة سرعتها ٤ م/ث، احسب الزمن اللازم لقطع ٣٦ متراً.

$$ز = \frac{ف}{ع} = \frac{٣٦}{٤} = ٩ \text{ ث}$$

معلم المادة

درس (٣)

السرعة - ٢

رقم الصفحة في الكتاب

التاريخ: / / ١٤ هـ

من (٢١) إلى (٢٣)

أكتب المصطلح العلمي

السرعة المتوسطة	حاصل قسمة المسافة الكلية التي يقطعها الجسم على الزمن الكلي لقطع هذه المسافة.
السرعة اللحظية	هي سرعة الجسم عند لحظة زمنية معينة.
ثابتة	تكون السرعة المتوسطة = السرعة اللحظية ◀ إذا كانت سرعة الجسم ...

$$\frac{\text{المسافة الكلية}}{\text{الزمن الكلي}} = \text{السرعة المتوسطة} = \text{قانون السرعة المتوسطة}$$

◀ مسألة ▶ متسابق قطع ١٥ متر في ٤ ثوان، ثم توقف لمدة ٣ ثوان، ثم قطع ٢٥ متر في ٧ ثوان، ثم تحرك ٢٠ متر في ٦ ثوان. احسب سرعته المتوسطة.

◀ اكتب القانون ▶

$$\text{السرعة المتوسطة} = \frac{\text{المسافة الكلية}}{\text{الزمن الكلي}} = \frac{١٥ + ٢٥ + ٢٠}{٤ + ٣ + ٦ + ٧} = \frac{٦٠}{٢٠} = ٣ \text{ م/ث}$$

السرعة المتجهة

◻ السرعة المتجهة: هي مقدار سرعة جسم متحرك واتجاه حركته.

◀ العوامل المؤثرة على السرعة المتجهة:

١ - مقدار السرعة ٢ - اتجاه الحركة

- إذا تغير احدهما أو كلاهما تتغير السرعة المتجهة.

تذكر!

٩ م/ث ليست سرعة متجهة
٩ م/ث شرقاً سرعة متجهة

مثال

السرعة المتجهة تكتب بالمقدار والاتجاه

❖ التمثيل البياني للحركة

مهم - انظر للكتاب شكل ٦ ص ٢٢ - راجع الكتاب ص ٢٤ و ص ٢٥ ص ٤١

معلم المادة

درس (٤)

التسارع

رقم الصفحة في الكتاب

من (٢٤) إلى (٢٩)

التاريخ: / / ١٤

❖ **التسارع** : هو مقدار التغير في السرعة المتجهة خلال وحدة الزمن .

طرق تغيير تسارع الأجسام
 ❖ **زيادة** سرعة الجسم ❖ **تقليل** سرعة الجسم ❖ تغيير **اتجاه** الجسم

وحدة الزمن = ثانية (ث)
 وحدة السرعة = م / ث
 وحدة التسارع = م / ث^٢

$$ت = \frac{٢٤ - ١٤}{ز}$$

$$\text{التسارع} = \frac{\text{السرعة النهائية} - \text{السرعة الابتدائية}}{\text{الزمن}}$$

حساب التسارع

١٤ = السرعة الابتدائية = ٢٤ = السرعة النهائية ز = الزمن
 عند حل المسائل نكتب القانون المستخدم بالكلمات أو بالرموز

أنواع التسارع

التسارع السالب

التسارع الموجب

❑ **نقص** في السرعة
 ❑ التسارع في **عكس** اتجاه الحركة
 - اتجاه الحركة هو اتجاه السرعة المتجهة
 ❑ السرعة الابتدائية **أكبر** من السرعة النهائية
 ❑ ناتج التسارع سالب

❑ **زيادة** في السرعة
 ❑ التسارع في نفس اتجاه الحركة
 - اتجاه الحركة هو اتجاه السرعة المتجهة
 ❑ السرعة النهائية **أكبر** من السرعة الابتدائية
 ❑ ناتج التسارع موجب

صفاته

❖ تسير عربية في مدينة ألعاب بسرعة ٢٥ م/ث ، و بعد ٣ ثوان من المسير على سكتها الصاعدة أصبحت سرعتها ١٠ م/ث . احسب تسارع هذه العربية ؟ وما نوعه ؟

• اكتب القانون أولاً •

الحل :

$$ت = \frac{١٤ - ٢٤}{ز}$$

$$ت = \frac{١٠ - ٢٥}{٣} = \frac{١٥ - ٢٥}{٣} = -٥ \text{ م/ث}^٢$$

❖ نوع التسارع : تسارع **سالب**

❖ تسير عربية في مدينة ألعاب بسرعة ١٠ م/ث ، و بعد ٥ ثوان من المسير على سكتها المنحدرة أصبحت سرعتها ٢٥ م/ث . احسب تسارع هذه العربية ؟ وما نوعه ؟

• اكتب القانون أولاً •

الحل :

$$ت = \frac{١٤ - ٢٤}{ز}$$

$$ت = \frac{١٠ - ٢٥}{٥} = \frac{١٥}{٥} = ٣ \text{ م/ث}^٢$$

❖ نوع التسارع : تسارع **موجب**

أمثله حسابية

❖ ملحوظة : التسارع = صفر إذا كانت السرعة ثابتة (السرعة الابتدائية = السرعة النهائية)

❖ التمثيل البياني للتسارع مهم - انظر للكتاب شكل ١١ ص ٢٨ - راجع الكتاب س ١٩ ص ٤١

درس (٥)

الزخم والتصادمات

رقم الصفحة في الكتاب

من (٣٠) إلى (٣١)

التاريخ: / / ١٤هـ

أكتب المصطلح العلمي

مقدار المادة في جسم ما .

الكتلة

القصور الذاتي

ميل الجسم لمقاومة (ممانعة) إحداث أي تغيير في حالته الحركية

- يزداد القصور الذاتي للجسم كلما زادت **كتلة الجسم**

(كلما زادت **كتلة الجسم** أصبح ميل الجسم لمقاومة التغير في حالته الحركية أكبر)

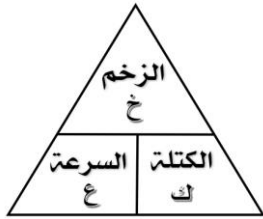
□ الزخم (كمية الحركة) : هو **مقياس لصعوبة إيقاف الجسم المتحرك**

← العوامل التي تعتمد عليها كمية الحركة (الزخم) :

١ - **كتلة الجسم** ٢ - **السرعة المتجهة**

- إذا زادت كتلة الجسم أو زادت سرعته المتجهة زاد **الزخم** ، وكان إيقاف الجسم أصعب .

- اتجاه الزخم نفس اتجاه السرعة المتجهة



- وحدة قياس الكتلة : **كيلو جرام (كجم)**
 - وحدة قياس السرعة : م/ث
 - وحدة قياس الزخم : كجم . م/ث

الزخم = الكتلة × السرعة
 بالرموز
 $خ = ك \times ع$

معادلة حساب الزخم

① دراجة نارية كتلتها ٢٥ كجم ، تتحرك بسرعة ٣ م/ث غربا . احسب زخم الدراجة ؟

اكتب القانون

$$\begin{aligned} خ &= ك \times ع \\ خ &= ٢٥ \times ٣ \\ خ &= ٧٥ \text{ كجم . م/ث} \end{aligned}$$

مسائل

② سيارة كتلتها ٨٠٠ كجم ، تتحرك شرقا بسرعة ٢٠ م/ث . احسب زخم السيارة ؟

اكتب القانون

$$\begin{aligned} خ &= ك \times ع \\ خ &= ٨٠٠ \times ٢٠ \\ خ &= ١٦٠٠٠ \text{ كجم . م/ث} \end{aligned}$$

معلم المادة

درس (٦)

حفظ الزخم

رقم الصفحة في الكتاب

من (٣٢) إلى (٣٥)

التاريخ: / / ١٤٥٠هـ

□ قانون حفظ الزخم



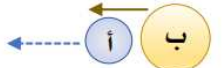



(يبقى الزخم الكلي لمجموعة من الأجسام ثابتا ما لم تؤثر قوى خارجية في المجموعة)

(الزخم الكلي) قبل التصادم = (الزخم الكلي) بعد التصادم

- القوى الخارجية فقط مثل قوة الاحتكاك هي التي يمكنها أن تغير من مجموع الزخم الكلي لمجموعة الأجسام
- يستخدم قانون حفظ الزخم للتنبؤ بالسرعة المتجهة للأجسام بعد تصادمها .
- ◀ استخدام قانون حفظ الزخم - راجع الكتاب : مثال / الطالب والحقيبة — ص ٣٣ مهم
- الزخم الكلي لجسمين متعاكسين في الاتجاه ، ومتساويان في الكتلة و مقدار السرعة = **صفر**

◀ أنواع التصادمات :

- ١ - التصادم **المرن (الارتداد)** (يؤدي إلى ارتداد الأجسام المتصادمة) مثل / تصادم كرة البولينج مع الاقماع
- ٢ - التصادم **غير المرن (الالتحام)** (يؤدي إلى التحام الجسمين المتصادمين) مثل / تصادم لاعبي كرة القدم

أمثلة لبعض حالات التصادم		راجع الكتاب ص ٣٤
بعد التصادم	قبل التصادم	
 <p>يتحرك الجسمان باتجاهين متعاكسين (ارتداد)</p> <p>سرعة الجسم (أ) أكبر من سرعة الجسم (ب)</p>	 <p>جسم (أ) كتلته صغيرة متحرك بسرعة باتجاه جسم (ب) ساكن كتلته كبيرة</p>	١
 <p>يتحرك كلا الجسمان بنفس اتجاه الحركة قبل التصادم</p> <p>سرعة الجسم (أ) أكبر من سرعة الجسم (ب)</p>	 <p>جسم (ب) كتلته كبيرة متحرك بسرعة باتجاه جسم (أ) ساكن كتلته صغيرة</p>	٢
 <p>يتحرك الجسمان باتجاهين متعاكسين (ارتداد)</p> <p>لهما نفس السرعة (الزخم الكلي = صفر)</p>	 <p>جسمان (أ) و (ب) لهما نفس الكتلة ونفس السرعة كل منهما يتحرك باتجاه الآخر</p>	٣

كرة A كتلتها ١ كجم وتتحرك بسرعة متجهة ٦ م/ث شرقاً اصطدمت بكرة B كتلتها ٢ كجم فتوقفت الكرة A ، إذا كانت الكرة B ساكنة قبل التصادم ، فاحسب سرعتها المتجهة بعد التصادم .

اكتب القانون

(مسألة)

الزخم الكلي قبل التصادم = الزخم الكلي بعد التصادم

الحل

زخم الكرة A + زخم الكرة B = زخم الكرة A + زخم الكرة B

$B(ع \times ك) + A(ع \times ك) = B(ع \times ك) + A(ع \times ك)$

$B(ع \times ٢) + A(٠ \times ١) = B(٠ \times ٢) + A(٦ \times ١)$

$B ع٢ + ٠ = ٠ + ٦$

$B ع٢ = ٦$

٣ م/ث شرقاً = ع للكرة B

معلم المادة

درس (٧)

القوة

رقم الصفحة في الكتاب

من (٤٦) إلى (٤٨)

التاريخ: / / ١٤هـ

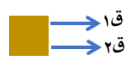

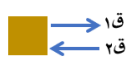
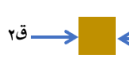




القوة : هي المؤثر الذي يعمل على تغيير حركة الأجسام

- القوة نوعان : ١ - قوة دفع  ٢ - قوة سحب 
- وحدة قياس القوة هي : نيوتن
- القوة كمية متجهة تحدد بالمقدار والاتجاه

❖ نيوتن = كجم . م/ث^٢

القوة المحصلة : مجموع القوى المؤثرة في جسم ما . يرمز للقوة المحصلة بـ (ق_م)

كيف نحسب القوة المحصلة ؟

القوى في اتجاه واحد		القوى في اتجاهين متعاكسين	
تُجمع القوى ويكون الاتجاه نفسه		تُطرح القوى من بعضها (الفرق بينهما) ويكون اتجاهها في اتجاه القوة الكبرى	
			
ق _م = ق _١ + ق _٢	ق _م = ق _١ + ق _٢	ق _م = ق _١ - ق _٢	ق _م = ق _١ - ق _٢
حيث ان : ق _١ = القوة الكبرى ق _٢ = القوة الصغرى			
مثال اوجد محصلة القوى التالية :		مثال اوجد محصلة القوى التالية :	
			
الحل ٢٥ نيوتن 		الحل ٥ نيوتن 	

القوى المتزنة	القوى غير المتزنة
- قوتان أو أكثر في جسم تلغي بعضها أثر بعض	- قوتان أو أكثر في جسم لا تلغي بعضها أثر بعض
- القوة المحصلة لها تساوي صفرا	- القوة المحصلة لها لا تساوي صفرا
- لا تتغير السرعة المتجهة للجسم	- تتغير السرعة المتجهة للجسم
مثال	مثال
	
	

درس (٨)

قانون نيوتن الأول - الاحتكاك

رقم الصفحة في الكتاب

من (٤٨) إلى (٥٢)

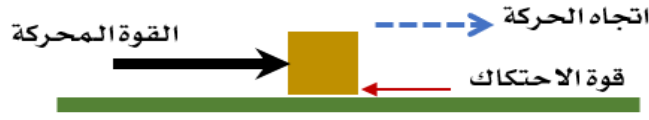
التاريخ: / / ١٤هـ

نص قانون نيوتن الأول :

(يبقى الجسم على حالته من سكون أو حركة ما لم تؤثر عليه **قوة خارجية**)

- يصف حركة جسم عندما تكون القوة المحصلة المؤثرة فيه = صفر

■ **الاحتكاك** : هي قوة ممانعة تنشأ بين سطوح الأجسام المتلامسة .






- اتجاه قوة الاحتكاك : **عكس** اتجاه حركة الجسم

❖ اتجاه حركة الجسم نفس اتجاه السرعة المتجهة

- قوة **الاحتكاك** هي القوة المسؤولة التي تجعل جميع الأجسام تقريبا تتوقف عن الحركة

- جميع أشكال قوة الاحتكاك تعمل على **إنقاص** سرعة الجسم

أشكال الاحتكاك

	يمنع تحريك الأجسام الساكنة	الاحتكاك السكوني
	يقلل سرعة الأجسام المتحركة	الاحتكاك الانزلاقي
	ناتج عن دوران جسم على سطح - الأقل تأثيرا على السرعة	الاحتكاك التدحرجي

ما شكل الاحتكاك في الصور التالية؟

	احتكاك سكوني		احتكاك انزلاقي
	احتكاك انزلاقي		احتكاك تدحرجي
	احتكاك تدحرجي		احتكاك انزلاقي

معلم المادة

درس (٩)

قانون نيوتن الثاني - الجاذبية

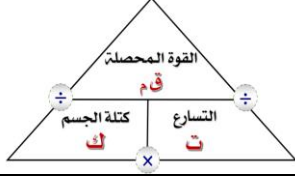
رقم الصفحة في الكتاب

من (٥٢) إلى (٥٥)

التاريخ: / / ١٤هـ

□ نص قانون نيوتن الثاني :

(تسارع جسم ما يساوي حاصل قسمة محصلة القوة المؤثرة فيه على كتلته)
- يكون اتجاه التسارع نفس اتجاه القوة المحصلة



$$ت = \frac{ق م}{ك}$$

$$\frac{القوة المحصلة}{كتلة الجسم} = التسارع$$

قانون نيوتن الثاني

② جسم كتلته ٥ كجم ، يتحرك بتسارع ٣ م/ث^٢ احسب مقدار القوة المحصلة.

$$ق م = ت \times ك = ٥ \times ٣$$

$$ق م = ١٥ \text{ نيوتن}$$

الحل

① اثرت قوة محصلة مقدارها ٥٠ نيوتن على جسم كتلته ٢ كجم ، احسب تسارع الجسم ؟

$$ت = ق م \div ك$$

$$ت = ٥٠ \div ٢ = ٢٥ \text{ م/ث}^٢$$

الحل

امثلة حسابية

مهم : راجع المسائل ص ٥٦ راجع سؤال / (٢٩ - ٣١ - ٣٢ ص ٥٦) (١١ ص ٧٣)

يستخدم هذا القانون في حساب تسارع الجسم عند :

- زيادة السرعة عندما تكون القوة المحصلة في نفس اتجاه الحركة
- نقص السرعة عندما تكون القوة المحصلة في عكس اتجاه الحركة
- الانعطاف عندما لا تكون القوة المحصلة مع اتجاه الحركة ولا معاكسا لها فيتحرك الجسم في مسار دائري

استخدام قانون نيوتن الثاني

□ الجاذبية : قوة تجاذب تسحب الأجسام بعضها في اتجاه بعض

- ١- كتلة كل من الجسمين . كلما زادت الكتلة زادت الجاذبية
- ٢- المسافة بين الجسمين . كلما زاد البعد بين الجسمين قلت الجاذبية

التعريف	الكتلة	الوزن
مقدار ما في الجسم من مادة	مقدار قوة جذب الأرض للجسم	
وحدة القياس	كجم	نيوتن
تأثير المكان	ثابتة ، ولا تتغير بتغير المكان	يتغير بتغير المكان
مثال	جسم كتلته ١٠٠ كجم ، احسب وزنه . الحل : $الوزن = الكتلة \times تسارع الجاذبية الأرضية$ $و = ك \times ج$ $و = ١٠٠ \times ٩.٨ = ٩٨٠ \text{ نيوتن}$	ثابت تسارع الجاذبية الأرضية = ٩.٨ م/ث ^٢

□ الحركة الدائرية : حركة جسم في مسار دائري .

- يتغير فيها اتجاه حركة الجسم باستمرار مما يعني أن الجسم يتسارع باستمرار . - مثل حركة القمر الاصطناعي

□ قوة مقاومة الهواء من اشكال الاحتكاك تؤثر في الأجسام المتحركة .

◀ تزداد قوة مقاومة الهواء عند زيادة سرعة الجسم ، ويؤثر فيها شكل الجسم .

□ السرعة الحدية : هي السرعة الثابتة التي يصل لها الجسم اثناء سقوطه للأرض

◀ تحدث عندما تكون : قوة مقاومة الهواء (الاحتكاك) = قوة الجاذبية الأرضية (الوزن)

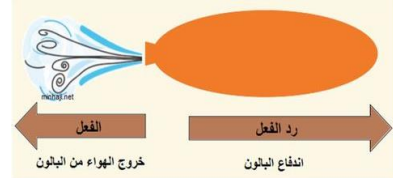
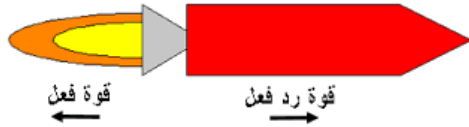
معلم المادة

□ نص قانون نيوتن الثالث :

(لكل فعل ردة فعل مساويه في **المقدار** ومعاكسه له في **الاتجاه**)

- الفعل ورد الفعل قوتان لا تلغيان بعضهما لأنهما تؤثران في جسم مختلف عن الآخر

امثلة على تطبيق قانون نيوتن الثالث



انعدام الوزن

- الوزن ينعدم و يصبح = **صفر**

- يحدث فقط عند حالة السقوط الحر للجسم ، لأنه يقع تحت تأثير قوة **الجاذبية الارضية** فقط

- الأجسام التي تدور حول الأرض تبدو بدون وزن لأنها في حالة سقوط حر عبر مسار منحن حول الأرض.

- المركبة الفضائية في حالة سقوط حر نحو الأرض لذلك ينعدم الوزن داخلها .

حالات الوزن داخل المصعد

المصعد نازل (سقوط حر)



يعطي مؤشر الميزان : الوزن = صفر

- الجسم الساقط سقوطا حرا

(لا يتأثر الا بقوة الجاذبية الأرضية)

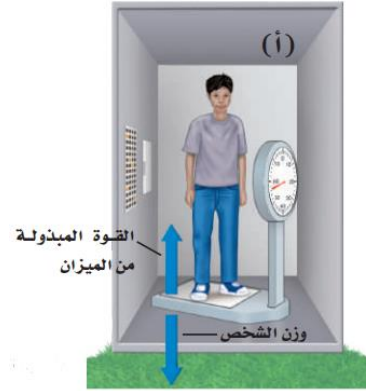
- عندما تكون داخل المصعد النازل فتكون انت

والميزان في حالة سقوط حر ، ولا تتأثرا الا

بقوة الجاذبية الارضية فقط ، حيث :

لن يؤثر الميزان عليك بقوة ، وجسمك لا يؤثر في الميزان

المصعد متوقف



يعطي مؤشر الميزان : الوزن الصحيح

عندما تقف على الميزان تؤثر فيه بقوة فيتحرك

مؤشر الميزان ولكن يؤثر الميزان في جسمك بقوة

أعلى تساوي وزنك.

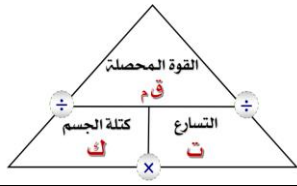
مسائل

مسائل حسابية عن القوة

رقم الصفحة في الكتاب

من (١٤٩) إلى (١٥٠)

التاريخ: / / ١٤هـ



$$ت = \frac{ق م}{ك}$$

$$\frac{القوة المحصلة}{كتلة الجسم} = التسارع$$

قانون نيوتن الثاني

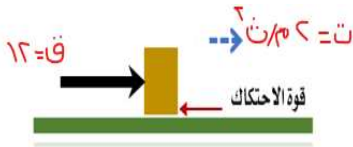
① جسم يقع تحت تأثير قوتين: ق_١ = ٣٠ نيوتن غربا و ق_٢ = ٤٠ نيوتن شرقا احسب القوة المحصلة .

الحل: $القوة المحصلة = ق_٢ - ق_١ = ٤٠ - ٣٠ = ١٠$ نيوتن شرقا

② دفع صندوق كتلته ٥ كجم على سطح طاولة بقوة مقدارها ١٢ نيوتن احسب قوة الاحتكاك المؤثرة في الصندوق إذا كان تسارعه ٢ م/ث^٢ .

الحل:

$$القوة المحصلة المؤثرة = ق م = (١٥ - قوة الاحتكاك)$$



$$ق م = ت \times ك$$

$$(١٢ - قوة الاحتكاك) = ٥ \times ٢$$

$$١٢ - قوة الاحتكاك = ١٠$$

$$قوة الاحتكاك = ٢ نيوتن$$

أمثلة

③ احسب تسارع الجسم في الشكل المقابل. ٢٠ نيوتن ← ٣ كجم ← ٤ نيوتن

الحل:

$$القوة المحصلة المؤثرة = ق م = ٢٠ + ٤ = ٢٤ نيوتن$$

$$ت = ق م \div ك$$

$$ت = ٢٤ \div ٣ = ٨ م/ث٢$$

④ احسب قيمة ق_١ في الشكل المقابل ١ ق_١ ← ٥ كجم ← ٣ نيوتن التسارع = ٤ م/ث^٢

الحل:

التسارع في نفس اتجاه ق_١ إذا ق_١ أكبر من ٣ نيوتن

$$القوة المحصلة المؤثرة = ق م = (ق_١ - ٣)$$

$$ق م = ت \times ك$$

$$(ق_١ - ٣) = ٥ \times ٤$$

$$٢٠ = (ق_١ - ٣)$$

$$ق_١ = ٢٣ نيوتن$$

درس (١١)

الكهرباء الساكنة

رقم الصفحة في الكتاب

من (٨٠) إلى (٨٢)

التاريخ: / / ١٤هـ

أكتب المصطلح العلمي

الايون

ذرة مشحونة بشحنة سالبة أو موجبة

الكهرباء الساكنة

عدم التوازن للشحنة الكهربائية على الجسم

- في **الأجسام الصلبة** يمكن للإلكترونات أن تنتقل من جسم إلى آخر بعدة طرق منها: **الدلك**
- في **المحاليل** تنتقل الشحنات بسبب حركة **الايونات**

❖ كيف يصبح الجسم مشحوناً كهربائياً ؟ **إذا اكتسب أو فقد إلكترونات**

◀ تقسم المواد حسب توصيلها للكهرباء إلى مواد:

- ١- **العوازل** : مواد لا تتحرك فيه الإلكترونات بسهولة. **مثل** (البلاستيك و **الخشب**)
- ٢- **الموصلات** : مواد تتحرك فيه الإلكترونات بسهولة. **مثل** (**النحاس** و الفضة)

❖ **علل** فلز النحاس من أفضل الموصلات للكهرباء . لأن **النحاس مقاومة كهربائية ضعيفة**

☐ **القوة الكهربائية** : قوة تؤثر بها الأجسام المشحونة على بعضها البعض

انظر شكل ٣ ص ٨١

◀ القوة الكهربائية يمكن أن تكون قوة :

- قوة **تجاذب** بين الشحنات المختلفة .
- قوة **تنافر** بين الشحنات المتشابهة .

◀ مقدار القوة الكهربائية بين جسمين مشحونين يعتمد على :

- ١- **المسافة** بين الجسمين (إذا نقصت **زادت** زاد القوة)
- ٢- **كمية الشحنة** لكلا الجسمين (إذا زادت **كمية الشحنة** زادت القوة)

☐ **المجال الكهربائي** : هو الحيز المحيط بالشحنة الكهربائية ويظهر فيه تأثيرها .

- تزداد قوة المجال الكهربائي كلما **اقتربنا** من الشحنة الكهربائية

◀ **حث الشحنات** / فصل الشحنات الموجبة عن الشحنات السالبة بسبب تأثير المجال الكهربائي

انظر شكل ٤ ص ٨٢

◀ **التفريغ الكهربائي** : حركة **سريعة للشحنات الفائضة من مكان لآخر** **مثل** : البرق و الصاعقة

- يحدث التفريغ الكهربائي في **الهواء** او الفراغ

درس (١٢)

التيار الكهربائي

رقم الصفحة في الكتاب

من (٨٢) إلى (٨٦)

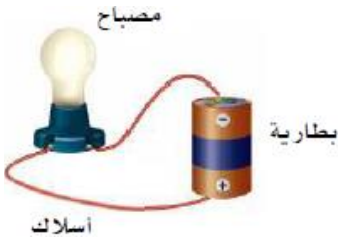
التاريخ: / / ١٤هـ

- ❖ التفريغ الكهربائي يحرر كمية هائلة من الطاقة الكهربائية في لحظة واحدة مثل البرق
- ❖ التيار الكهربائي يعطي طاقة ثابتة ومستمرة يمكن التحكم فيها لتشغيل الأجهزة .

□ **التيار الكهربائي** : هو تدفق للشحنات الكهربائية

- ينتج التيار الكهربائي في **المواد الصلبة** بسبب تدفق الإلكترونات
- ينتج التيار الكهربائي في **السوائل** بسبب تدفق الأيونات.

= يقاس التيار الكهربائي بوحدة (**الأمبير**) ويرمز لها بالرمز A



□ **الدائرة الكهربائية البسيطة** : هي مسار مغلق تتحرك فيه الشحنات الكهربائية

⊙ تتكون الدائرة الكهربائية البسيطة من :

- مصدر للتيار الكهربائي (بطارية)
- أسلاك كهربائية.
- جهاز كهربائي بسيط (مصباح - جرس ...)

□ **الجهد الكهربائي** : مقياس لمقدار ما يكسبه كل إلكترون من طاقة وضع كهربائية

= يقاس الجهد الكهربائي بوحدة (**الفولت**) ويرمز لها بالرمز V

❖ كيفية سريان التيار الكهربائي

◀ تتحرك الإلكترونات من القطب السالب عبر الأسلاك إلى القطب الموجب راجع ص ٨٣

البطاريات

- فائدة البطارية : **تزويد الدائرة الكهربائية بالطاقة** .
- عمر البطارية : يعتمد عمر البطارية على استهلاك المواد الكيميائية فيها .

□ **المقاومة الكهربائية** : هي مقياس مدى صعوبة تدفق الإلكترونات في المادة.

= تقاس المقاومة الكهربائية بوحدة (**الأوم**) ويرمز لها بالرمز Ω

⊙ العوامل التي تعتمد عليها المقاومة الكهربائية :

- ١- **طول السلك** كلما زاد **طول** السلك تزداد المقاومة (
- ٢- **سمك قطر السلك** (كلما زاد سمك قطر السلك **قلت** المقاومة)
- ٣- نوع المادة المصنوع منها السلك .

علل

يستخدم النحاس في صناعة أسلاك التمديدات الكهربائية

لان **مقاومته الكهربائية قليلة** ، **فلا يسخن**

علل

يستخدم في المصابيح سلك رفيع جدا من مصنوع من مادة التنجستن

لان **مقاومته الكهربائية كبيرة** ، **ويسخن ويتوهج ولا ينصهر لأن درجة انصهاره مرتفعة**

معلم المادة

درس (١٣)

قانون اوم

رقم الصفحة في الكتاب

من (٨٧) إلى (٨٨)

التاريخ: / / ١٤هـ

يعتمد مقدار التيار الكهربائي المار على:

- الجهد الكهربائي (كلما زاد الجهد الكهربائي زاد التيار الكهربائي) علاقة طردية
- المقاومة الكهربائية (كلما قلت المقاومة الكهربائية زاد التيار الكهربائي) علاقة عكسية

العلاقة بين الجهد والتيار والمقاومة

قانون اوم

قانون اوم

الجهد الكهربائي = التيار × المقاومة

$$ج = ت \times م$$



❖ يقاس الجهد الكهربائي بوحدة (فولت)

❖ تقاس شدة التيار الكهربائي بوحدة (أمبير)

❖ تقاس المقاومة الكهربائية بوحدة (اوم)

تذكر

① عند إضاءة مصباح كهربائي يسري تيار كهربائي في دائرته شدته ٠,٣ أمبير، فإذا

كانت مقاومة الدائرة ٣٠ اوم، فما هو الجهد الكهربائي ؟

•• اكتب القانون أولاً ••

◀ الحل:

$$\begin{aligned} ج &= ت \times م \\ ج &= ٠,٣ \times ٣٠ \\ ج &= ٩ \text{ فولت} \end{aligned}$$

② سخان كهربائي يسري تيار كهربائي في دائرته شدته ٠,٥ أمبير، فإذا كان الجهد

الكهربائي ١١٠ فولت، فما مقدار مقاومة السخان ؟

•• اكتب القانون أولاً ••

◀ الحل:

$$\begin{aligned} م &= \frac{ج}{ت} \\ م &= \frac{١١٠}{٠,٥} = ٢٢٠ \text{ اوم} \end{aligned}$$

أمثلة

③ غسالة كهربائية مقاومتها الكهربائية ٢٤ اوم، يسري تيار كهربائي في دائرته

شدته ٥ أمبير، احسب قيمة الجهد الكهربائي ؟

•• اكتب القانون أولاً ••

◀ الحل:

$$\begin{aligned} ج &= ت \times م \\ ج &= ٥ \times ٢٤ \\ ج &= ١٢٠ \text{ فولت} \end{aligned}$$

درس (١٤)

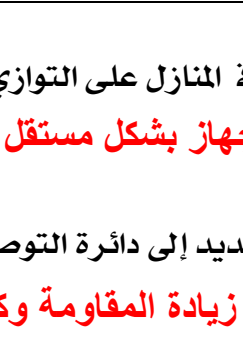
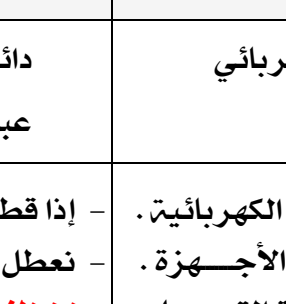
الدوائر الكهربائية

رقم الصفحة في الكتاب

من (١٩) إلى (٩٠)

التاريخ: / / ١٤

أنواع الدوائر الكهربائية : هناك طريقتان للتوصيل الأجهزة والمصابيح في الدوائر الكهربائية هي :

١- التوصيل على التوالي	٢- التوصيل على التوازي
عدد المسارات	عدد المسارات
عبر مسار واحد	عبر أكثر من مسار
خواص التوصيل	خواص التوصيل
<ul style="list-style-type: none"> - إذا قطع هذا المسار تتوقف الأجهزة الكهربائية. - تعطل أي جهاز يؤدي لتعطل باقي الأجهزة. - عند إضافة جهاز جديد إلى دائرة التوصيل على التوالي تقل شدة التيار الكهربائي. 	<ul style="list-style-type: none"> - إذا قطع أحد المسارات لن تتوقف بقية الأجهزة. - تعطل أي جهاز لا يؤدي لتعطل باقي الأجهزة. - تختلف شدة التيار الكهربائي من مسار إلى آخر بحسب مقاومة كل جهاز.
الشكل	الشكل
	

علل توصيل الأجهزة في المنازل على التوازي وليس التوالي .

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

علل عند إضافة جهاز جديد إلى دائرة التوصيل على التوالي تقل شدة التيار الكهربائي .

بسبب زيادة المقاومة وكلما زادت المقاومة قلت شدة التيار الكهربائي

درس (١٥)

القدرة الكهربائية

رقم الصفحة في الكتاب

من (٩١) إلى (٩٣)

التاريخ: / / ١٤٥٠



عند زيادة المقاومة الكهربائية (الأجهزة) يزداد التيار المتدفق مما يسبب الى ارتفاع حرارة الأسلاك مما قد يؤدي إلى حدوث حريق ولمنع ذلك تستخدم قواطع كهربائية أو (**المنصهرات**) تفصل التيار الكهربائي تلقائياً

حماية الدوائر الكهربائية

□ تعريف القدرة الكهربائية : معدل **تحول الطاقة الكهربائية إلى أي شكل آخر**

او كمية الطاقة الكهربائية المستهلكة في الثانية الواحدة

= تقاس القدرة الكهربائية بوحدة (**واط**) ويرمز لها بالرمز W

القدرة الكهربائية = **التيار** × **الجهد الكهربائي**
القدرة الكهربائية = ت × ج

حساب القدرة الكهربائية

القدرة الكهربائية

مثال ما مقدار القدرة الكهربائية التي يستهلكها مصباح موصل بمصدر تيار كهربائي ذو جهد ١١٠ فولت وشدة تياره ٠,٥٥ أمبير. **الحل:**

القدرة الكهربائية = ت × ج

القدرة الكهربائية = ٠,٥٥ × ١١٠ = ٦٠,٥ واط

← تعتمد تكلفة الطاقة الكهربائية المستهلكة في الأجهزة المنزلية على عوامل هي :

١ - قدرة الجهاز على الاستهلاك ٢ - **زمن الاستهلاك** ٣ - رسوم شركة الكهرباء

كيلو واط . ساعة (KWh)

= مقدار الطاقة الكهربائية التي تساوي استهلاك 1000 واط من القدرة بشكل مستمر لمدة ساعة واحدة

◆ **الصدمة الكهربائية** : هو مرور تيار كهربائي عبر جسم الإنسان

✦ يوجد المغناطيس في الطبيعة في معدن يسمى (المجناطيت)

◀ من خصائص المغناطيس :

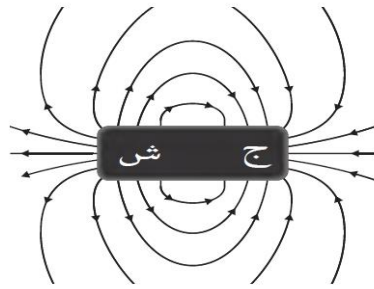
- ❖ كل مغناطيس له قطبان : شمالي (N) و جنوبي (S)
- ❖ الأقطاب المتشابهة تتنافر والأقطاب المختلفة تتجاذب . راجع شكل ١ ص ١٠٤
- ❖ تتركز قوة المغناطيس في (القطبين) ، وتقل في (المنتصف) المغناطيس .

▣ المجال المغناطيسي : المنطقة المحيطة بالمغناطيس وتظهر فيها آثار المغناطيس .

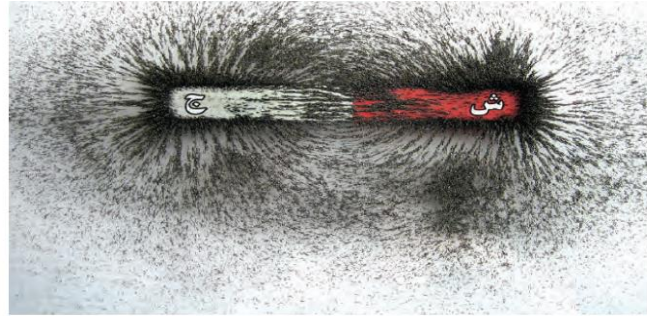
◀ تبدأ خطوط المجال المغناطيسي من القطب الشمالي وتنتهي في القطب الجنوبي

◀ كيف تستدل على وجود مجال مغناطيسي ؟ بنثر برادة حديد وتشكل خطوط منحنية

- تنحني خطوط المجال المغناطيسي : وتتقارب عند التجاذب و تتباعد عند التنافر شكل ٣ ص ١٠٦



تبدأ خطوط المجال المغناطيسي من القطب الشمالي، وتنتهي في القطب الجنوبي



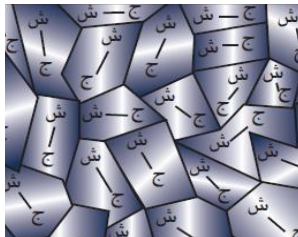
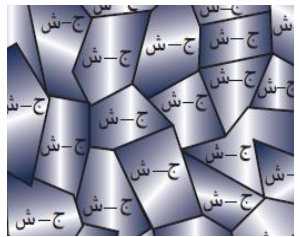
تساعد برادة الحديد على إظهار خطوط المجال المغناطيسي حول قضيب مغناطيسي.

شكل

ص ١٠٥

◈ ينشأ المجال المغناطيسي عن حركة الإلكترونات حول النواة، وكذلك حركتها حول نفسها .

▣ المنطقة المغناطيسية : هي مجموعة من الذرات تتوافق في اتجاه مجالاتها المغناطيسية .

المادة القابلة للمغنطة	المادة القابلة للمغنطة	اتجاه المجالات المغناطيسية
مجالات المناطق المغناطيسية بشكل عشوائي	مجالات المناطق المغناطيسية لها نفس الاتجاه	مثال
الخشب - البلاستيك - الزجاج - المطاط	الحديد - الفولاذ - النيكل - الكوبلت	
أ / ص ١٠٧	ب / ص ١٠٧	شكل
		

□ **المجال المغناطيسي للأرض**: هو المنطقة المحيطة بالأرض والتي تتأثر بالمجال المغناطيسي للأرض

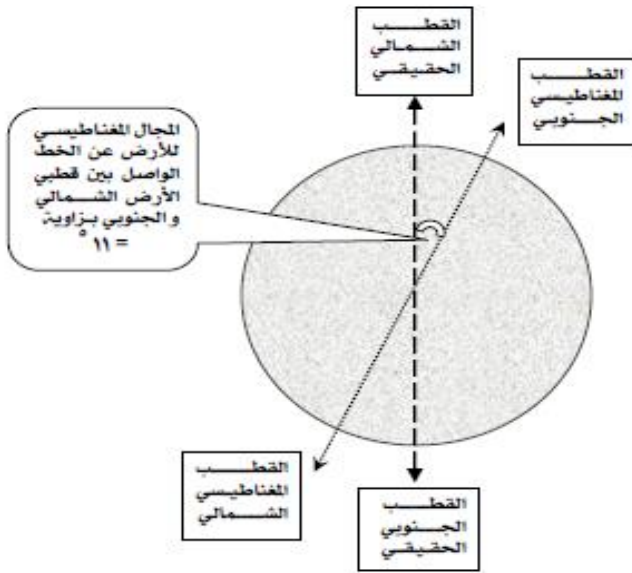
◇ المجال المغناطيسي للأرض متغيرٌ بصورة مستمرة (الأقطاب تتغير)

◇ تفسير وجود المجال المغناطيسي للأرض: حركة الحديد المصهور في باطن الأرض

◇ فوائد المجال المغناطيسي للأرض:

◆ حماية الأرض من الجسيمات المتأينة القادمة من الشمس

◆ بعض المخلوقات الحية تعتمد على المجال المغناطيسي للأرض في تحديد طريقها.



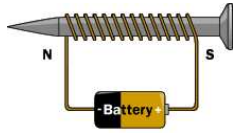
◇ ملحوظة:

تشكل الأرض مغناطيساً بشكل مقلوب أي أن القطب الشمالي للمغناطيسي الأرضي باتجاه القطب الجنوبي الحقيقي - الجغرافي - للأرض ، والقطب الجنوبي للمغناطيس الأرضي باتجاه القطب الشمالي الحقيقي - الجغرافي - للأرض .

◇ اتجاه **القطب الشمالي** لإبرة البوصلة نحو القطب الشمالي الجغرافي للأرض،

يثبت أن القطب المغناطيسي الجنوبي للأرض يوجد في الشمال الحقيقي (الجغرافي) للأرض .

⊙ ينشأ عن حركة الشحنات الكهربائية (الالكترونات) في السلك مجالاً مغناطيسياً



المغناطيس الكهربائي

◆ تعريفه : هو سلك يلف حول قلب من الحديد ويسري فيه تيار كهربائي

◀ العوامل المؤثرة على المغناطيس الكهربائي :

١- **شدة التيار الكهربائي** : تزداد قوة المغناطيس الكهربائي إذا زادت **شدة التيار الكهربائي** المار في الملف

٢- **عدد اللفات** : تزداد قوة المغناطيس الكهربائي إذا زاد **عدد اللفات** حول القلب الحديدي

◀ من الأجهزة التي تعمل على المغناطيس الكهربائي :

◆ **الجرس الكهربائي** انظر شكل ١٠ ص ١١٢

◆ **الجلفانومتر** : يستخدم ضمن أجهزة أخرى منها :

انظر شكل ١١ ص ١١٣

- مؤشر وقود السيارة

- **الأميتر** (لقياس التيار الكهربائي) - يوصل على التوالي الدائرة الكهربائية

- **الفولتميتر** (لقياس الجهد الكهربائي) - يوصل على التوازي الدائرة الكهربائية

★ يتنافر

السلطان اللذان يسري فيهما تياران كهربائيان في اتجاهين متعاكسين ، كالأقطاب المغناطيسية المتشابهة تماماً .



شكل ١٢ ص ١١٤

★ يتجاذب

السلطان اللذان يسري فيهما تياران كهربائيان في الاتجاه نفسه ، كالأقطاب المغناطيسية المختلفة تماماً .

انظر شكل ١٣ ص ١١٤

المحرك الكهربائي

◆ تعريفه : هو جهاز يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية

◆ يوجد المحرك الكهربائي في أجهزة منها : المروحة و الغسالة الكهربائية و الخلاط الكهربائي

مثال

أنواع التيار الكهربائي

يُنتج من المولدات	هو تيار يتغير فيه اتجاه حركة الالكترونات عدة مرات في الثانية	AC	تيار متردد
يُنتج من البطاريات	هو تيار تتدفق الالكترونات في اتجاه واحد	DC	تيار مستمر

★ يمكن توليد التيار الكهربائي المستمر DC من البطاريات و من بعض المولدات

انظر شكل ١٧ ص ١١٦

المولد الكهربائي

◆ تعريفه : هو جهاز يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية

- مثل / محطات توليد التيار الكهربائي و مولدات الكهرباء المتنقلة

- مصادر الطاقة الحركية / الشلالات - الرياح - الفحم والنفط

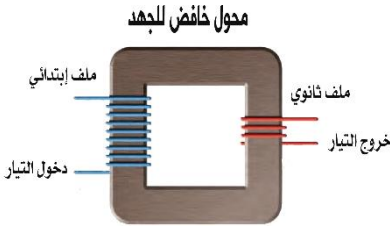
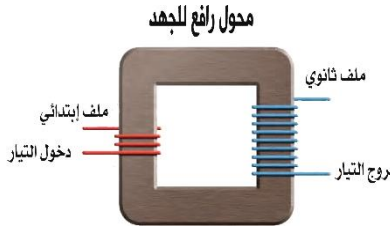
علل يتم رفع الجهد إلى ٧٠٠ ألف فولت عند نقله عبر خطوط النقل الكهرباء وقبل وصوله للمنازل .
لان جزء من الطاقة الكهربائية يتحول إلى حرارة في الأسلاك (يفقد)

□ المحول الكهربائي

انظر شكل ٢٠ ص ١١٨

◆ تعريفه : هو جهاز يغير الجهد الكهربائي للتيار المتردد

أنواع المحولات

ب - محول خافض للجهد	أ - محول رافع للجهد	
عدد لفات الملف الابتدائي أكبر من عدد لفات الملف الثانوي	عدد لفات الملف الابتدائي أقل من عدد لفات الملف الثانوي	عدد اللفات
		الشكل
من أسلاك شبكة التوزيع إلى المنازل	من محطة توليد الكهرباء إلى أسلاك شبكة التوزيع	الاستخدام

نسبة تحويل المحول الكهربائي

$$\frac{\text{جهد الملف الثانوي}}{\text{جهد الملف الابتدائي}} = \frac{\text{عدد لفات الملف الثانوي}}{\text{عدد لفات الملف الابتدائي}}$$

راجع ص ١٨١

راجع ص ١٨٩ س ٢٧-٢٨

$$\frac{\text{جث}}{\text{جأ}} = \frac{\text{لث}}{\text{لأ}}$$

تناسب

حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين

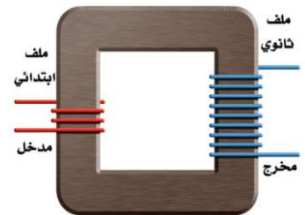
$$\frac{\text{جث}}{\text{جأ}} = \frac{\text{لث}}{\text{لأ}}$$

$$\text{جث} \times ٩ = ٣ \times \text{جأ}$$

$$\text{جث} = ١٨٠ \text{ فولت}$$

مثال

في الشكل المجاور إذا كان الجهد الكهربائي الداخل هو ٦٠ فولت .
أوجد قيمة الجهد الناتج ؟



مواد لا يواجه التيار الكهربائي فيها أي مقاومة كهربائية

تتطلب تبريد السلك بشكل مستمر

لا يحدث ضياع للطاقة الكهربائية

مادة عند تبريده إلى درجة -٢٧٢ ° مئوية

التعريف

العيوب

المميزات

مثال

الموصلات الفائقة

- في مسرعات الجسيمات
- صناعة الشرائح الالكترونية للحاسوب
- أجهزة التصوير ب الرنين المغناطيسي
- أسلاك نقل الطاقة الكهربائية
- القطارات المغناطيسية

الاستخدامات