

حلول مذكرة أوراق العمل الفترة الثانية 1447هـ



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية

موقع المناهج ← المناهج السعودية ← الصف الثالث المتوسط ← علوم ← الفصل الثاني ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-02-28 10:25:41

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي للمدرس

المزيد من مادة
علوم:

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثالث المتوسط



صفحة المناهج
السعودية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

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

الخطة الفصلية وسجل تنفيذ التجارب العملية الجزء الثاني 1447هـ

1

الدليل الإرشادي للطالب لاختبارات نafs الوطنية 1447هـ

2

ملخص شامل لأهم القوانين والمقارنات في مجالات العلوم

3

ورقة عمل تفاعلية لوزن المعادلات الكيميائية مع نموذج الحل

4

اختبار تشخيصي غير محلول 1447هـ

5

مذكرة الأنشطة الصفية

أوراق العمل

إعداد
أ / أحمد الحسيني

الحلول الصحيحة



مادة العلوم
الصف الثالث المتوسط
الوحدة الدراسية الثاني

هذه المذكرة
لا تفني عن
الكتاب المدرسي

١٤	موضوع الدرس	عُلُومٌ
	ارتباط العناصر - ١	الفصل الدراسي الثاني
	رقم الصفحة في الكتاب (-)	هـ

تعلم تعاوني <input type="checkbox"/>	تعلم ذاتي <input type="checkbox"/>	تقويم <input type="checkbox"/>
الفصل (٣ /)	زمن الإجابة () دقيقة	اليوم التاريخ : / / ١٤ هـ

- ◉ الرابطة الكيميائية : هي القوى التي تربط بين ذرتين
- ◉ المركب : مادة نقية تحتوي عنصرين أو أكثر مرتبطين برابطة كيميائية.
- ◉ أنواع الروابط الكيميائية : ١- الأيونية ٢- الفلزية ٣- التساهمية

١- الرابطة الأيونية

- ◆ تعريفها: هي رابطة كيميائية تنتج عن تجاذب بين الأيونات المختلفة في الشحنة الكهربائية
- ◆ تتكون: بفقد ذرة عنصر لإلكتروناته الخارجية (يصبح أيون موجب)
- ◆ وكسب الآخر لها (يصبح أيون سالب) وتتكون قوة جذب قوية بين الأيونين
- ◆ تسمى المركبات الناتجة عنها مركبات أيونية .
- ◆ الأيون : هو ذرة تحمل شحنة كهربائية نتيجة فقدانها أو اكتسابها إلكترونات .
- ◆ الأيون السالب يضاف لاسمه (يد) مثل كلور يصبح كلوريد Cl^-
- ◆ الأيون الموجب لا يتغير اسمه مثل صوديوم Na^+
- ◆ تحدث بين فلزات و لافلزات

امثلة على	■ كلوريد الصوديوم (شكل ١٣ ص ٩١)
المركبات	■ كلوريد المغنسيوم (شكل ١٤-أ ص ٩٢)
الأيونية	■ اكسيد المغنسيوم (شكل ١٤-ب ص ٩٢)

٢- الرابطة الفلزية

- ◆ تعريفها: هي رابطة تحدث نتيجة تجاذب بين الكاتيونات في المجال الخارجي مع نواة الذرة ومع أنوية الذرات الأخرى. (شكل ١٥ ص ٩٢)
- ◆ تحدث بين الفلزات فقط
- ◆ تؤثر هذه الرابطة على خصائص الفلز ومنها:
- ١- تمنع تكسر الفلز عند الطرق أو السحب ٢- توصيل الفلز للتيار الكهربائي

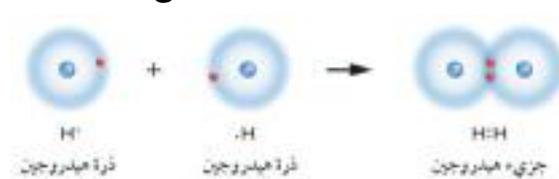
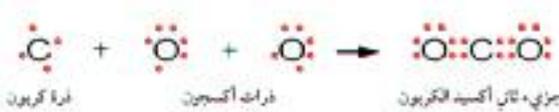
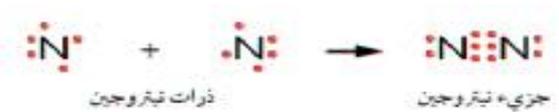


١٥	موضوع الدرس	عُلُومٌ
	ارتباط العناصر - ٢	الفصل الدراسي الثاني
	رقم الصفحة في الكتاب (-)	هـ

تعليم تعاوني <input type="checkbox"/>	تعليم ذاتي <input type="checkbox"/>	تقويم <input type="checkbox"/>
اليوم التاريخ : / / ١٤ هـ	زمن الإجابة () دقيقة	الفصل (٣ /)

٣ - الرابطة التساهمية

- ◀ بعض العناصر غير قادرة على فقد أو اكتساب الإلكترونات فتذهب إلى المشاركة بالالكترونات بحثاً عن الاستقرار الكيميائي
- ◆ تعريفها : هي الرابطة التي تنشأ بين ذرات العناصر اللافلزية من خلال التشارك بالالكترونات .
- ◆ (لا يحدث فقدان أو اكتساب للإلكترونات) وتتحرك الالكترونات المشاركة حول كلا الذرتين .
- ◆ تسمى المركبات الناتجة عنها المركبات الجزيئية ◆ تنشأ الرابطة التساهمية بين اللافلزات

أنواع الروابط التساهمية	
حسب المشاركة بالالكترونات	حسب عدد الأزواج المشتركة
<p>○ رابطة قطبية :</p> <p>◆ مشاركة غير متساوية بالالكترونات بين الذرتين</p> <p>◆ تبقى الالكترونات بجانب احد الذرتين مدة أطول</p> <p>فينشأ قطبين سالب و موجب</p> <p>مثل</p> <p>- كلوريد الهيدروجين HCl راجع شكل ١٨ ص ٢٢٤</p> <p>- الماء H₂O راجع شكل ١٩ ص ٢٢٥</p>	<p>□ أحادية تشترك الذرتين بزواج واحد فقط</p>  <p>ذرة هيدروجين + ذرة هيدروجين → جزيء هيدروجين</p> <p>راجع شكل ١٦ ص ٢٢٢</p>
<p>○ رابطة غير قطبية :</p> <p>◆ مشاركة متساوية بالالكترونات بين الذرتين</p> <p>◆ تنشأ بين ذرات العنصر نفسه</p> <p>مثل</p> <p>- جزيء النتروجين راجع شكل ١٧ ص ٢٢٤</p> <p>- جزيء الكلور راجع شكل ١٦ ص ٢٢٢</p> <p>- جزيء الهيدوجين راجع شكل ١٦ ص ٢٢٢</p>	<p>□ ثنائية تشترك الذرتين بثلاثة أزواج</p>  <p>ذرة كربون + ذرات أكسجين → جزيء ثاني أكسيد الكربون</p> <p>راجع شكل ١٧ ص ٢٢٤</p>
	<p>□ ثلاثية تشترك الذرتين بثلاثة أزواج</p>  <p>ذرات نيتروجين → جزيء نيتروجين</p> <p>راجع شكل ١٧ ص ٢٢٤</p>



١٦	موضوع الدرس	عُلُومٌ
	صيغ المركبات	الفصل الثَّانِي الرَّابِعِي
	رقم الصفحة في الكتاب (-)	هـ

تعلم تعاوني <input type="checkbox"/>	تعلم ذاتي <input type="checkbox"/>	تقويم <input type="checkbox"/>
اليوم التاريخ : / / ١٤ هـ	زمن الإجابة () دقيقة	الفصل (٣ /)

صيغ المركبات:

← صيغة المركب تدل على:

- العناصر الداخلة في تركيب المركب.

- عدد ذرات كل عنصر.

← أمثلة على صيغ مركبات:

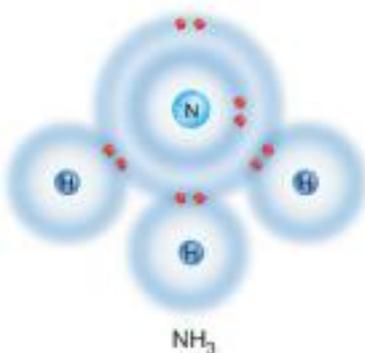
- الماء (H₂O) = ذرتين هيدروجين + ذرة اكسجين

- مركب كلوريد الكالسيوم (Ca Cl₂) = ذرتين كلور + ذرة كالسيوم

تسمية المركبات : اسم أي المركب مكون من جزأين	
العنصر الأول هو (الأيسر) موجب	العنصر الثاني هو الأيمن (السالب)
Na Cl	
كلوريد الصوديوم	

مثال / اكتب أسماء المركبات الكيميائية التالية :		
Al ₂ O ₃	Mg S	Ca O
أكسيد الألمنيوم	كبريتيد المغنيسيوم	أكسيد الكالسيوم

تبين الصيغة الكيميائية للأمونيا NH₃
المعاد ذرة نيتروجين مع ثلاث ذرات
هيدروجين.



الشكل ٢٣ تبين الصيغ الكيميائية نوع
الذرات وعددها في الجزيء.
استج ما الذي يدل عليه الرقم
٣ في NH₃ ؟



	موضوع الدرس	عُلُومٌ
١٩	سرعة التفاعلات الكيميائية	الفصل الدراسي الثاني
	رقم الصفحة في الكتاب (-)	هـ

<input type="checkbox"/> تعلم تعاوني	<input type="checkbox"/> تعلم ذاتي	<input type="checkbox"/> تقويم
الفصل (٣ /)	زمن الإجابة () دقيقة	اليوم التاريخ : / / ١٤ هـ

س١ / أنواع التفاعلات الكيميائية من حيث طريقة حدوثها :
- تلقائية : بدون تدخل الانسان (صدأ الحديد)
- غير تلقائية : تدخل الانسان (الاحتراق)
س٢ / **طاقة التنشيط** : الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لبدء التفاعل الكيميائي .

لماذا تعتبر طاقة التنشيط ضرورية للتفاعلات الكيميائية ؟
لتكوين روابط جديدة في النواتج يجب تكسير الروابط الكيميائية في المتفاعلات وهذا يحتاج إلى طاقة محددة
- من شروط حدوث التفاعل الكيميائي **تقارب جزيئات وذرات المواد المتفاعلة وتصادمها** لتكسير الروابط ومن ثم تكوين روابط جديدة في النواتج وتصادمها

س٣ / **سرعة التفاعل الكيميائي** : مدى سرعة حدوث التفاعل منذ بدئه
س٤ / كيف تقاس سرعة التفاعل الكيميائي ؟
بقياس : **سرعة تكون أحد النواتج** أو **سرعة استهلاك أحد المتفاعلات**

س ٥ - العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي:		
١- الحرارة - شكل ١٥ ص ١٢٣	تزداد سرعة التفاعل الكيميائي كلما زادت درجة الحرارة	لان ارتفاع درجة الحرارة يزيد من سرعة وحركة الجزيئات فتزداد فرصة التصادم بين الجزيئات
٢- التركيز - شكل ١٦ ص ١٢٣	تزداد سرعة التفاعل الكيميائي كلما زاد تركيز المواد المتفاعلة	بسبب ازدياد فرصة التصادم بين الجزيئات والذرات
٣- مساحة السطح - شكل ١٧ ص ١٢٤	تزداد سرعة التفاعل الكيميائي كلما زادت مساحة السطح	بسبب زيادة مساحة التلامس عند التصادم بين الجزيئات والذرات

العامل المثبط	التعريف	العامل المحفز
مادة تعمل على إبطاء التفاعل الكيميائي		مادة تسرع التفاعل الكيميائي ، ولا تظهر في المعادلة الكيميائية ، لأنه لا يتغير ولا يستهلك دون أن تتغير . يعمل على : - زيادة مساحة تصادم الجزيئات - تخفيض طاقة التنشيط
- مركبات هيدروكسي تولوين وهي (المواد الحافظة في المواد الغذائية) تعمل على إبطاء فساد المواد الغذائية وإطالة مدة صلاحيتها .	امثلة	- الإنزيمات المتخصصة : جزيئات من البروتينات الكبيرة تسرع التفاعلات اللازمة لكي تعمل خلايا جسم الإنسان بشكل صحيح - راجع ص ١٢٦ - العوامل المحفزة المحولة في عوادم السيارات تعمل تسريع الاحتراق غير المكتمل وتحويل المواد الضارة (أول أكسيد الكربون) الي مواد أقل ضرراً (ثاني أكسيد الكربون) - راجع شكل ١٩ ص ١٢٦

--	--	--



↕	موضوع الدرس	عُلُومٌ
	مراجعة هامة	الفصل الذري الثاني
		هـ

الفصل (٣ /)	زمن الإجابة () دقيقة	اليوم التاريخ : / / ١٤ هـ
---------------	-----------------------	---------------------------------

رقم المجموعة	١	٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
عدد الإلكترونات في المجال الخارجي	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
عدد الالكترونات المفقودة أو المكتسبة عند التفاعل لكي تستقر	١	٢	٣	تشارك	٣	٢	١	لا
رمز الايون (X رمز لأي العنصر)	X^+	X^{+2}	X^{+3}		X^{-3}	X^{-2}	X^-	
اسم الايون	مثل ▲ ايون الصوديوم يسمى : الصوديوم ▲ ايون الكالسيوم يسمى : الكالسيوم ▲ ايون المغنسيوم يسمى : المغنسيوم	لا يتغير الاسم	يضاف لاسم العنصر (يد) مثل ▲ ايون الكلور يسمى : كلوريد ▲ ايون الكبريت يسمى : كبريتيد ▲ ايون الاكسجين يسمى : اكسيد					

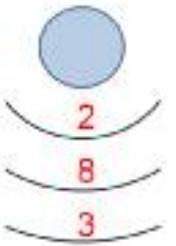
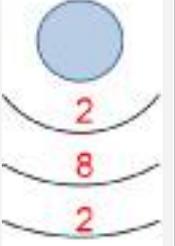
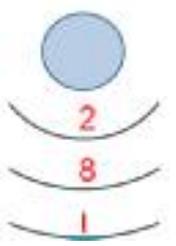
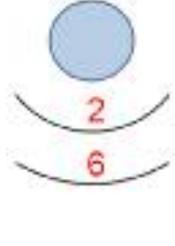
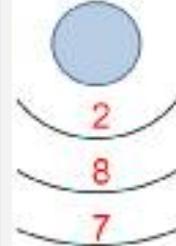
كل عنصر في الجدول الدوري يمثل بمربع كالتالي:		
الرقم الأصغر	→ العدد الذري = عدد البروتونات = عدد الالكترونات	٩
F	→ رمز العنصر	فلور
١٩	→ العدد الكتلي	الرقم الأكبر

❖ العدد الكتلي = عدد البروتونات + عدد النيوترونات
< عدد النيوترونات = العدد الكتلي - عدد البروتونات



↕	موضوع الدرس	عُلُومٌ
	مثال شامل	الفصل الدراسي الثاني
		هـ

اليوم التاريخ : / / ١٤ هـ	الفصل (٣ /)	زمن الإجابة () دقيقة
---------------------------------	---------------	-----------------------

١٣ Al ٢٦	١٢ Mg ٢٤	١١ Na ٢٣	٨ O ١٦	١٧ Cl ٣٥	اوجد مايلي
ألمنيوم	مغانسيوم	الصوديوم	اكسجين	كلور	اسم العنصر
١٣	١٢	١١	٨	١٧	العدد الذري
١٣	١٢	١١	٨	١٧	عدد البروتونات
١٣	١٢	١١	٨	١٧	عدد الالكترونات
١٣	١٢	١٢	٨	١٨	عدد النيوترونات
٢٦	٢٤	٢٣	١٦	٣٥	العدد الكتلي
					التوزيع الالكتروني
Al [·]	Mg [·]	Na [·]	O [·]	Cl [·]	التمثيل النقطي
Al ⁺⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	O ⁻⁻	Cl ⁻	رمز الأيون
ألمنيوم	المغانسيوم	الصوديوم	اكسيد	كلوريد	اسم الأيون

❖ يتم حل التمثيل النقطي و رمز الأيون و اسم الأيون **بعيد** حل التوزيع الالكتروني و معرفة عدد الكتروونات المجال الخارجي



درس (١)

الحركة و الازاحة

رقم الصفحة في الكتاب

من (١٨) إلى (١٩)

التاريخ: / / ١٤ هـ

⊙ أكتب المصطلح العلمي

الحركة

هي التغير في موضع الجسم

المسافة

طول المسار الذي يتحركه الجسم من نقطة البداية إلى نقطة النهاية

الإزاحة

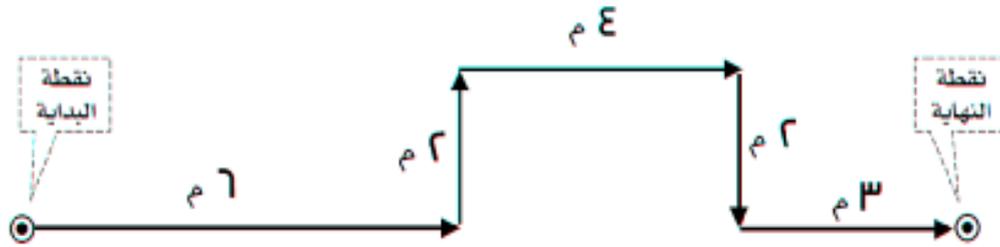
هي طول البعد المستقيم من نقطة البداية إلى نقطة النهاية مع الاتجاه

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

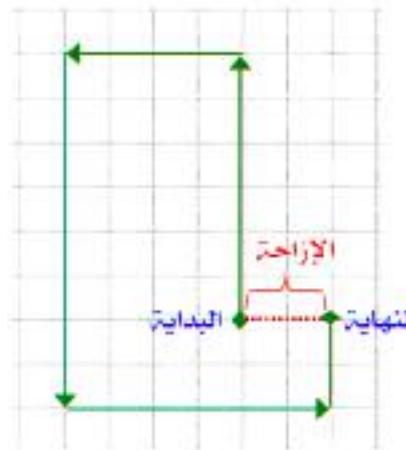
اوجد ما يلي :

مثال ٣ احسب إزاحتك إذا تحركت :

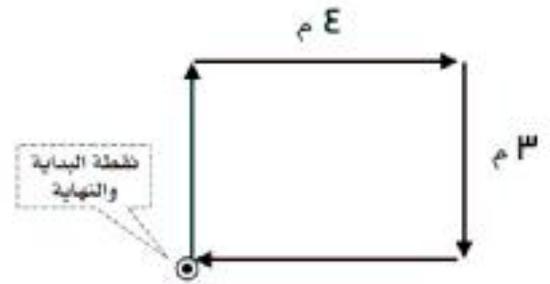
٦ م شمالاً ، ثم ٤ م غرباً ، ثم ٨ م جنوباً ،
ثم ٦ م شرقاً ، ثم ٢ م شمالاً .

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: / / ١٤

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.

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

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 ...

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

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.

مسألة

اكتب القانون

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

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

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

$$١٤ = \text{السرعة الابتدائية} \quad ٢٤ = \text{السرعة النهائية} \quad ز = \text{الزمن}$$

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 :

$$ت = \frac{١٤ - ٢٤}{ز}$$

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

❖ نوع التسارع : تسارع **سالب**

❖ تسير عربية في مدينة ألعاب بسرعة ١٠ م/ث ، و بعد ٥ ثوان من المسير على سكتها المنحدرة أصبحت سرعتها ٥ 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

$$خ = ك \times ع$$

$$خ = ٢٥ \times ٣$$

$$خ = ٧٥ \text{ كجم . م/ث}$$

مسائل

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

اكتب القانون

$$خ = ك \times ع$$

$$خ = ٢٠ \times ٨٠٠$$

$$خ = ١٦٠٠٠ \text{ كجم . م/ث}$$

درس (٦)

حفظ الزخم

رقم الصفحة في الكتاب

من (٣٢) إلى (٣٥)

التاريخ: / / ١٤٥٠ هـ

□ 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

راجع الكتاب ص ٣٤	أمثلة لبعض حالات التصادم		
	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 الجسمين 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

$$\text{زخم الكرة A} + \text{زخم الكرة B} = \text{زخم الكرة A} + \text{زخم الكرة B}$$

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

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

$$B ع٢ + ٠ = ٠ + ٦$$

$$B ع٢ = ٦$$

$$٣ م/ث شرقاً = ع للكرة B$$

درس (٧)

القوة

رقم الصفحة في الكتاب

من (٤٦) إلى (٤٨)

التاريخ: / / ١٤هـ

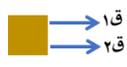
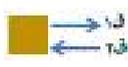
القوة : هي المؤثر الذي يعمل على تغيير حركة الأجسام

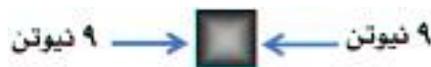
- القوة نوعان : ١ - قوة دفع  ٢ - قوة سحب 
- وحدة قياس القوة هي : نيوتن
- القوة كمية متجهة تحدد بالمقدار والاتجاه

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

درس (٨)

قانون نيوتن الأول - الاحتكاك

رقم الصفحة في الكتاب

من (٤٨) إلى (٥٢)

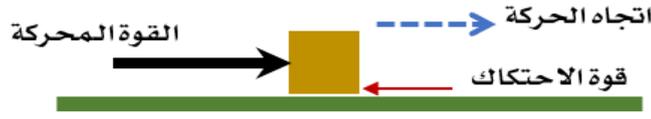
التاريخ: / / ١٤هـ

□ 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

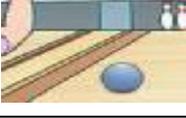
- قوة **الاحتكاك** هي القوة المسؤولة التي تجعل جميع الأجسام تقريبا تتوقف عن الحركة

- 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

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



$$ت = \frac{ق م}{ك}$$

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

قانون نيوتن الثاني

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

الحل

$$ق م = ت \times ك = ٥ \times ٣$$

$$ق م = ١٥ \text{ نيوتن}$$

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

الحل

$$ت = ق م \div ك$$

$$ت = ٥٠ \div ٢ = ٢٥ \text{ م/ث}^٢$$

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 × تسارع الجاذبية الأرضية و = ك × ج و = ٩٨٠ × ٩.٨ = ٩٨٠ 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)

□ 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 منحني حول الأرض.

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

حالات الوزن داخل المصعد

المصعد متوقف	المصعد نازل (سقوط حر)
يعطي مؤشر الميزان : الوزن الصحيح	يعطي مؤشر الميزان : الوزن = صفر
عندما تقف على الميزان تؤثر فيه بقوة فيتحرك مؤشر الميزان ولكن يؤثر الميزان في جسمك بقوة أعلى تساوي وزنك.	<p>- الجسم الساقط سقوطا حرا</p> <p>(لا يتأثر الا بقوة الجاذبية الأرضية)</p> <p>- عندما تكون داخل المصعد النازل فتكون انت والميزان في حالة سقوط حر ، ولا تتأثرا الا بقوة الجاذبية الارضية فقط ، حيث :</p> <p>لن يؤثر الميزان عليك بقوة ، وجسمك لا يؤثر في الميزان</p>

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

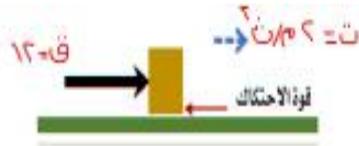
① جسم يقع تحت تأثير قوتين: ق_١ = ٣٠ نيوتن غربا و ق_٢ = ٤٠ نيوتن شرقا احسب القوة المحصلة .

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

② دفع صندوق كتلته ٢ كجم على سطح طاولة بقوة مقدارها ١٥ نيوتن احسب قوة الاحتكاك المؤثرة في الصندوق إذا كان تسارعه ٥ م/ث^٢ .

الحل:

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



$$ق م = ت \times ك$$

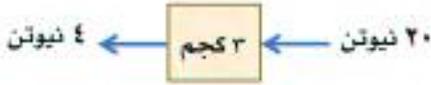
$$١٥ - قوة الاحتكاك = ٥ \times ٢$$

$$١٥ - قوة الاحتكاك = ١٠$$

$$قوة الاحتكاك = ٥ نيوتن$$

أمثلة

③ احسب تسارع الجسم في الشكل المقابل.



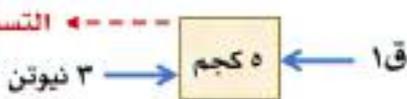
الحل:

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

$$ت = ق م \div ك$$

$$ت = ٢٤ \div ٣ = ٨ م/ث^٢$$

④ احسب قيمة ق_١ في الشكل المقابل



الحل: التسارع في نفس اتجاه ق_١ إذا ق_١ أكبر من ٣ نيوتن

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

$$ق م = ت \times ك$$

$$٥ \times ٤ = (ق_١ - ٣)$$

$$٢٠ = (ق_١ - ٣)$$

$$ق_١ = ٢٣ نيوتن$$

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 للنحاس مقاومة كهربائية قليلة**

☐ **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

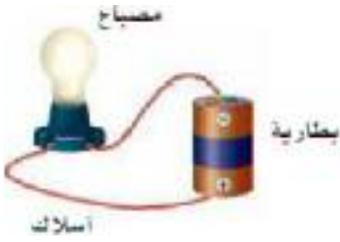
- يحدث التفريغ الكهربائي في **الهواء** او الفراغ

- ❖ 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

لأن مقاومته الكهربائية قليلة ، فلا يسخن

علل

يستخدم في المصابيح سلك رفيع جدا من مصنوع من مادة التنجستن

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

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



الجهد الكهربائي = التيار × المقاومة

قانون
اوم

$$ج = ت \times م$$

(قانون أوم)

تذكر

- ❖ يقاس الجهد الكهربائي بوحدة (فولت)
- ❖ تقاس شدة التيار الكهربائي بوحدة (أمبير)
- ❖ تقاس المقاومة الكهربائية بوحدة (اوم)

① عند إضاءة مصباح كهربائي يسري تيار كهربائي في دائرته شدته ٠,٣ أمبير، فإذا كانت مقاومة الدائرة ٣٠ اوم، فما هو الجهد الكهربائي ؟
الحل:

$$ج = ت \times م$$

$$ج = ٠,٣ \times ٣٠$$

$$ج = ٩ \text{ فولت}$$

② سخان كهربائي يسري تيار كهربائي في دائرته شدته ٠,٥ أمبير، فإذا كان الجهد الكهربائي ١١٠ فولت، فما مقدار مقاومة السخان ؟
الحل:

$$م = \frac{ج}{ت}$$

$$م = \frac{١١٠}{٠,٥} = ٢٢٠ \text{ اوم}$$

أمثلة

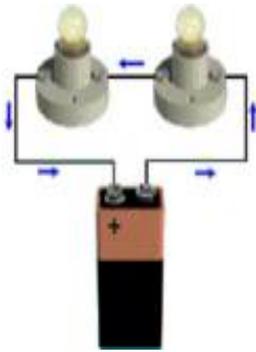
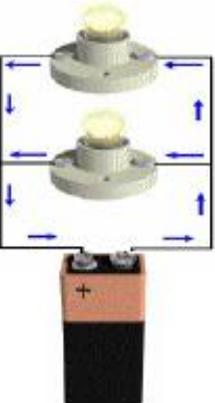
③ غسالة كهربائية مقاومتها الكهربائية ٢٤ اوم، يسري تيار كهربائي في دائرته شدته ٥ أمبير، احسب قيمة الجهد الكهربائي ؟
الحل:

$$ج = ت \times م$$

$$ج = ٥ \times ٢٤$$

$$ج = ١٢٠ \text{ فولت}$$

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
دائرة يسري فيها التيار الكهربائي	دائرة يسري فيها التيار الكهربائي
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: / / ١٤٤٥

حماية الدوائر
الكهربائية

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

□ تعريف القدرة الكهربائية : معدل تحول الطاقة الكهربائية إلى أي شكل آخر
كمية الطاقة الكهربائية المستهلكة في الثانية الواحدة

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

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

القدرة
الكهربائية

مثال ما مقدار القدرة الكهربائية التي يستهلكها مصباح موصل بمصدر تيار كهربائي ذو جهد ١١٠ فولت وشدة تياره ٠,٥٥ أمبير.
٠٠ اكتب القانون أولاً ٠٠
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 .

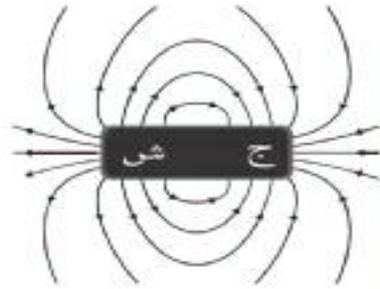
◀ تبدأ خطوط المجال المغناطيسي من القطب الشمالي وتنتهي في القطب الجنوبي

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

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

شكل

ص ١٠٥



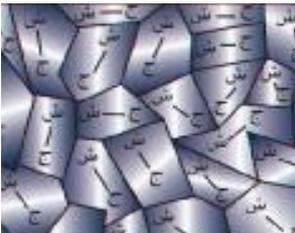
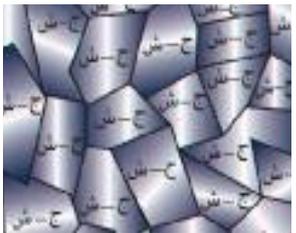
تبدأ خطوط المجال المغناطيسي من القطب الشمالي، وتنتهي في القطب الجنوبي



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

◊ 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	شكل
أ / ص ١٠٧	ب / ص ١٠٧	
		

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

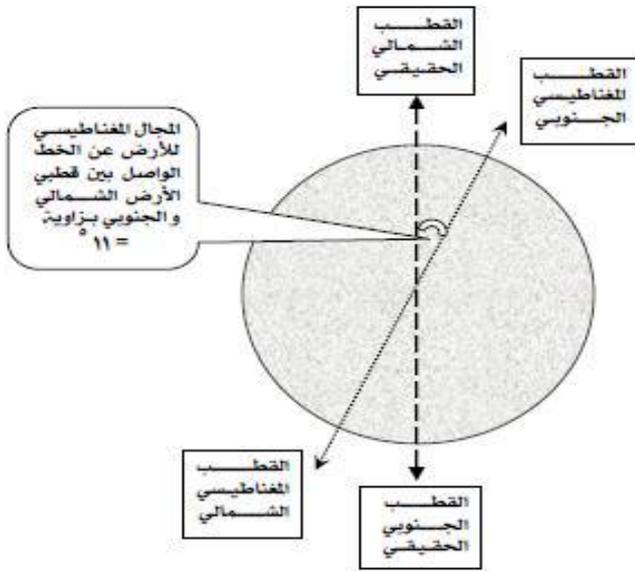
◇ المجال المغناطيسي للأرض متغيرٌ بصورة مستمرة (الأقطاب تتغير)

◇ 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 للأرضي 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

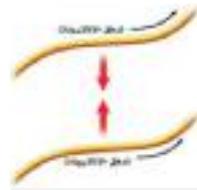
- مؤشر وقود السيارة

- **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 الكهربائي وقبل وصوله للمنازل.

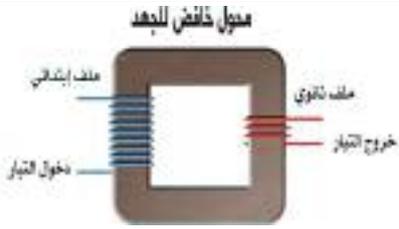
لان جزء من الطاقة الكهربائية يتحول إلى حرارة في الأسلاك (يفقد)

انظر شكل ٢٠ ص ١١٨

□ المحول الكهربائي

◆ تعريفه: هو جهاز يغير الجهد الكهربائي للتيار المتردد

أنواع المحولات

ب - محول خافض للجهد	أ - محول رافع للجهد	عدد اللفات
عدد لفات الملف الابتدائي أكبر من عدد لفات الملف الثانوي	عدد لفات الملف الابتدائي أقل من عدد لفات الملف الثانوي	
		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

مثال

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



تناسب

حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين

$$\frac{ج٣}{ج٩} = \frac{ل٣}{ل٩}$$

$$\frac{ج٣}{٣} = \frac{ج٩}{٩}$$

$$ج٣ \times ٩ = ٣ \times ج٩$$

$$ج٣ = ١٨٠ \text{ فولت}$$

مواد لا يواجه التيار الكهربائي فيها أي مقاومة كهربائية

تتطلب تبريد السلك بشكل مستمر

لا يحدث ضياع للطاقة الكهربائية

الالمنيوم عند تبريده إلى درجة -٢٧٢ ° مئوية

- أسلاك نقل الطاقة الكهربائية

- في مسرعات الجسيمات

- صناعة الشرائح الإلكترونية للحاسوب - القطارات المغناطيسية

- أجهزة التصوير ب الرنين المغناطيسي

التعريف

العيوب

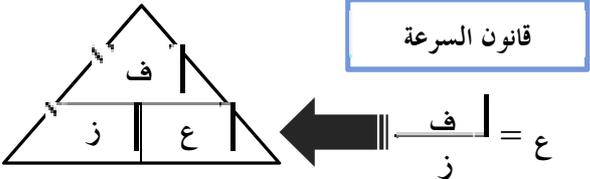
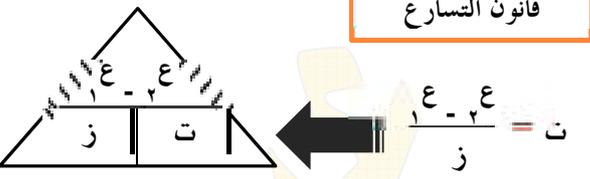
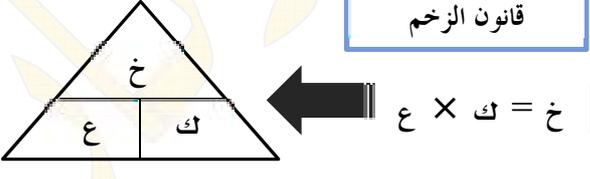
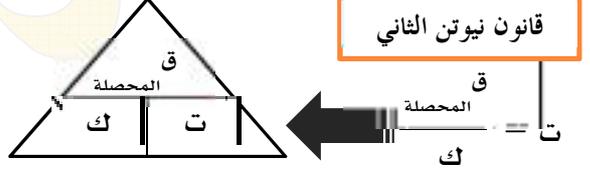
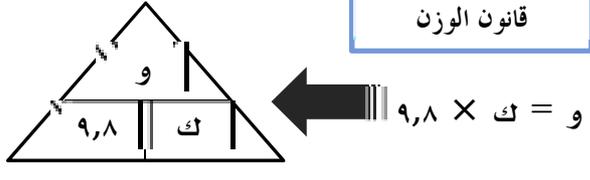
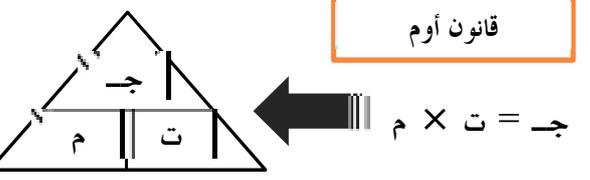
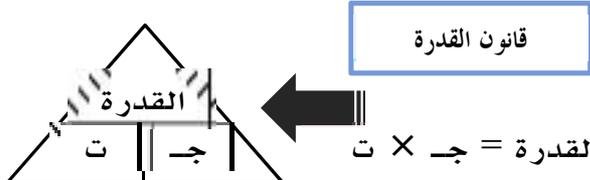
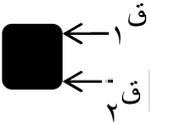
المميزات

مثال

الاستخدامات

الموصلات الفائقة

علوم ثالث متوسط - الفصل الدراسي الثاني

م	الدرس	القوانين	الكمية	رمزها	الوحدات
1	الحركة	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">قانون السرعة</div> 	المسافة	ف	(م) أو (كم)
			الزمن	ز	(ثانية) أو (ساعة)
			السرعة	ع	(م / ث) أو (كم / ساعة)
2	التسارع	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">قانون التسارع</div> 	السرعة الابتدائية	ع _١	م / ث
			السرعة النهائية	ع _٢	م / ث
			الزمن	ز	ثانية
			التسارع	ت	م / ث ^٢
3	الزخم والتصادمات	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">قانون الزخم</div> 	الكتلة	ك	كجم
			السرعة	ع	م / ث
			الزخم	خ	كجم . م / ث
4	قانون نيوتن الثاني	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">قانون نيوتن الثاني</div> 	القوة المحصلة	ق المحصلة	كجم . م / ث ^٢ أو (نيوتن)
			التسارع	ت	م / ث ^٢
			الكتلة	ك	كجم
5	قانون نيوتن الثاني	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">قانون الوزن</div> 	الوزن	و	كجم . م / ث ^٢ أو (نيوتن)
			الكتلة	ك	كجم
			تسارع الجاذبية الأرضية = ٩,٨ م / ث ^٢		
6	الدوائر الكهربائية	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">قانون أوم</div> 	الجهد الكهربائي	ج	فولت (V)
			التيار الكهربائي	ت	أمبير (A)
			المقاومة الكهربائية	م	أوم (Ω)
7	الدوائر الكهربائية	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">قانون القدرة</div> 	التيار الكهربائي	ت	أمبير (A)
			الجهد الكهربائي	ج	فولت (V)
			القدرة الكهربائية		(واط) أو (فولت . أمبير)
8	قانون نيوتن الأول	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">قانون القوة المحصلة</div> 	❖ إذا كانت القوى باتجاه واحد المحصلة = مجموع القوى		
			❖ إذا كانت القوى باتجاهين متعاكسين المحصلة = القوة الأكبر - القوة الأصغر		