



وزارة التعليم
Ministry of Education

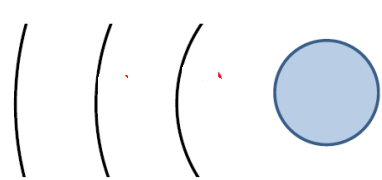
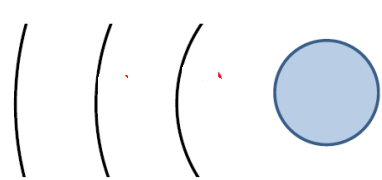
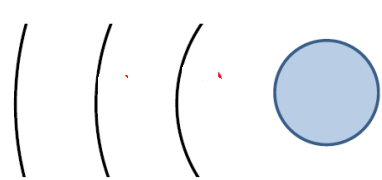
مذكرة الأنشطة الصفية

أوراق العمل



مادة العلوم
الصف الثالث المتوسط
الفصل الدراسي الثاني

هذه المذكرة
لا تغني عن
الكتاب المدرسي

رقم الدرس	موضوع الدرس	عُلُومٌ																							
1	اتحاد الذرات	الفصل الدراسي الثاني																							
	رقم الصفحة في الكتاب (-)	هـ																							
☐ تعلم تعاوني		☐ تعلم ذاتي	☐ تقويم																						
اليوم التاريخ : / / ١٤ هـ		زمن الإجابة () دقيقة	الفصل (٣ /)																						
ملاحظة: مستوى الطاقة = مجال الطاقة س١ - : الفراغ المحيط بالنواة و تتحرك فيه الإلكترونات س٢ - : المناطق المختلفة التي توجد فيها الإلكترونات . س٣ - كلما ابتعدت الالكترونات عن النواة تزداد طاقة الإلكترونات لأن																									
س٤ - اكتب عدد الالكترونات الذي يمكن أن يستوعبه كل مستوى <table border="1"> <thead> <tr> <th>المجال</th> <th>عدد الإلكترونات</th> <th>ملاحظة</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الأول</td> <td></td> <td rowspan="4"> ل كل مجال طاقة حد أقصى يستوعبه من عدد من الإلكترونات حسب المعادلة التالية: عدد الإلكترونات في المستوى = $2n^2$ حيث ن : (رقم المستوى) </td> </tr> <tr> <td>الثاني</td> <td></td> </tr> <tr> <td>الثالث</td> <td></td> </tr> <tr> <td>الرابع</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> انظر أمثلة لتوزيع الالكترونات شكل ٥ ص ٨٥ <table border="1"> <thead> <tr> <th>س٦ - وزع الالكترونات العنصر المقابل ثم اوجد ما يأتي :</th> <th>اسم العنصر</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> ١٧ Cl ٣٥ </td> <td></td> </tr> <tr> <td>التوزيع الالكتروني</td> <td>عدد البروتونات</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">  </td> <td>عدد الالكترونات</td> </tr> <tr> <td>عدد النيوترونات</td> </tr> <tr> <td>العدد الكتلي</td> </tr> </tbody> </table>				المجال	عدد الإلكترونات	ملاحظة	الأول		ل كل مجال طاقة حد أقصى يستوعبه من عدد من الإلكترونات حسب المعادلة التالية: عدد الإلكترونات في المستوى = $2n^2$ حيث ن : (رقم المستوى)	الثاني		الثالث		الرابع		س٦ - وزع الالكترونات العنصر المقابل ثم اوجد ما يأتي :	اسم العنصر	١٧ Cl ٣٥		التوزيع الالكتروني	عدد البروتونات		عدد الالكترونات	عدد النيوترونات	العدد الكتلي
المجال	عدد الإلكترونات	ملاحظة																							
الأول		ل كل مجال طاقة حد أقصى يستوعبه من عدد من الإلكترونات حسب المعادلة التالية: عدد الإلكترونات في المستوى = $2n^2$ حيث ن : (رقم المستوى)																							
الثاني																									
الثالث																									
الرابع																									
س٦ - وزع الالكترونات العنصر المقابل ثم اوجد ما يأتي :	اسم العنصر																								
١٧ Cl ٣٥																									
التوزيع الالكتروني	عدد البروتونات																								
	عدد الالكترونات																								
	عدد النيوترونات																								
	العدد الكتلي																								
تذكر ❖ العدد الكتلي = عدد البروتونات + عدد النيوترونات ❖ عدد النيوترونات = العدد الكتلي - عدد البروتونات																									
معلم المادة	ملحوظات																								



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

تعليم ذاتي ☐	تعليم تعاوني ☐	تقويم ☐
-------------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------

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

◆ ذرة العنصر تفقد إلكترونات أو تكسبها أو تشارك بها (يعني تفاعل) بحثاً عن الاستقرار الكيميائي.

⊙ الاستقرار الكيميائي : هو أن يكون مستوى الطاقة الخارجي (الأخير) للذرة ممتلئاً ب.....

⊙ **الغازات النبيلة** - المجموعة رقم (.....) /
أكثر العناصر استقراراً لأن مستوى الطاقة الخارجي (الأخير) بالإلكترونات

⊙ المجموعة التي ذرات عناصرها تكتسب إلكترونات يزداد نشاطه الكيميائي
إذا كان المستوى الخارجي قريب للنواة لأن قوة جذب النواة تكون

- مثل / الهالوجينات - المجموعة رقم (.....)
تستقر باكتساب إلكترون عند التفاعل ونشاطها يقل من الأعلى للأسفل.

⊙ المجموعة التي ذرات عناصرها تفقد إلكترونات يزداد نشاطه الكيميائي
إذا كان المستوى الخارجي بعيداً عن النواة لأن قوة جذب النواة تكون

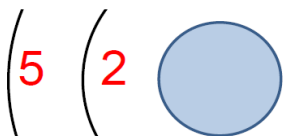
- مثل / الفلزات القلوية المجموعة رقم (.....)
تستقر بفقدان إلكترون عند التفاعل ونشاطها يزيد من الأعلى للأسفل.

حالة عناصر كل مجموعة عند التفاعل الكيميائي

المجموعة	الفلزات				اللافلزات			الغازات النبيلة
	١	٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
عدد الإلكترونات في المستوى الخارجي	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
عدد الالكترونات المفقودة أو المكتسبة عند التفاعل لكي تستقر	تفقد ١	تفقد ٢	تفقد ٣	تشارك	تكتسب ٣	تكتسب ٢	تكتسب ١	نادراً ما تتفاعل
النشاط الكيميائي لعناصر المجموعة	يزداد إذا اتجهنا إلى أسفل لان				يقل إذا اتجهنا إلى أسفل لان			مستقرة لان
	قوة جذب النواة اقل لان مستوى طاقته الخارجي ابعد عن النواة				قوة جذب النواة اكبر لان مستوى طاقته الخارجي اقرب إلى النواة			مستوى الطاقة الخارجي ممتليء الالكترونات

ملحوظات	معلم المادة
---------	-------------

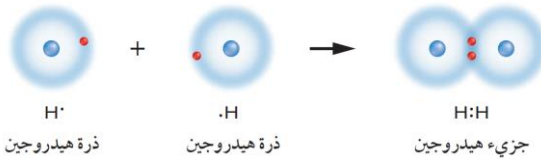
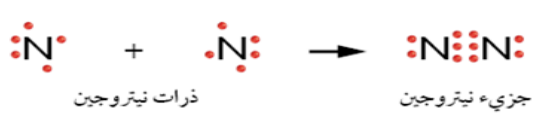


رقم الدرس	موضوع الدرس	عُلُوم	
٣	التمثيل النقطي	الفصل الدراسي الثاني	
	رقم الصفحة في الكتاب (-)	هـ	
☐ تعلم ذاتي		☐ تقويم	
اليوم التاريخ : / / ١٤ هـ		الفصل (٣ /) زمن الإجابة () دقيقة	
◎ عدد في مستوى الطاقة الخارجي (الأخير) يحدد خواص العنصر الكيميائية . ◎ في الذرة المتعادلة يكون : العدد الذري = عدد = عدد ◎ عناصر المجموعة الواحدة تكون متشابهة في الخصائص الكيميائية علل ◎ التمثيل النقطي للإلكترونات : هو عبارة عن رمز العنصر محاط بنقاط تمثل عدد في مستوى الطاقة الخارجي س / ما أهمية معرفة عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الخارجي ، و التمثيل النقطي للإلكترونات ؟ لأن			
أمثلة			
التمثيل النقطي	التوزيع الإلكتروني	العنصر	
		٧ N ١٤	
		٨ O ١٦	
		١٢ Mg ٢٤	
ملحوظات	معلم المادة		



4	رقم الدرس	موضوع الدرس	عُلُومٌ	
	ارتباط العناصر - ١		الفصل الدراسي الثاني	
	رقم الصفحة في الكتاب (-)		هـ	
☐ تعلم تعاوني		☐ تعلم ذاتي		☐ تقويم
الفصل (٣ /)		زمن الإجابة () دقيقة		اليوم التاريخ : / / ١٤ هـ
◎ الرابطة الكيميائية : هي ◎ مادة نقية تحتوي عنصرين أو أكثر مرتبطين برابطة كيميائية. ◎ أنواع الروابط الكيميائية : ١- ٢- ٣-				
١- الرابطة الأيونية ◆ تعريفها : هي رابطة كيميائية تنتج عن تجاذب بين المختلفة في الشحنة الكهربائية ◆ تتكون : بفقد ذرة عنصر لإلكتروناته الخارجية (يصبح أيون) و كسب الآخر لها (يصبح أيون) وتتكون قوة جذب قوية بين الأيونين ◆ تسمى المركبات الناتجة عنها مركبات ◆ : هو ذرة تحمل شحنة كهربائية نتيجة فقدانها أو اكتسابها إلكترونات . ◆ الأيون السالب يضاف لاسمه (يد) مثل كلور يصبح Cl^- ◆ الأيون الموجب لا يتغير اسمه مثل صوديوم Na^+ ◆ تحدث بين و لا فلزات				
أمثلة على المركبات الأيونية		■ كلوريد الصوديوم (شكل ١٣ ص ٩١) ■ (شكل ١٤- أ ص ٩٣) ■ (شكل ١٤- ب ص ٩٣)		
٢- الرابطة الفلزية ◆ تعريفها : هي رابطة تحدث نتيجة بين الإلكترونات المجال الخارجي مع نواة الذرة و مع أنوية الذرات الأخرى . (شكل ١٥ ص ٩٣) ◆ تحدث بين فقط ◆ تؤثر هذه الرابطة على خصائص الفلز ومنها : ١- تمنع الفلز عند الطرق أو السحب ٢-				
ملحوظات		معلم المادة		



رقم الدرس	موضوع الدرس	عُلُوم	الاسلام
٥	ارتباط العناصر - ٢	الفصل الدراسي الثاني	
	رقم الصفحة في الكتاب (-)	هـ	
تعلم تعاوني ☐	تعلم ذاتي ☐	تقويم ☐	
الفصل (٣ /)	زمن الإجابة () دقيقة	اليوم التاريخ : / / ١٤ هـ	
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 من خلال بالالكترونات . ◆ (لا يحدث فقدان أو اكتساب للإلكترونات) وتتحرك الالكترونات المشاركة حول كلا الذرتين . ◆ تسمى المركبات الناتجة عنها المركبات ◆ تنشأ الرابطة التساهمية بين			
أنواع الروابط التساهمية			
حسب المشاركة بالالكترونات		حسب عدد الأزواج المشتركة	
⊙ رابطة : ◆ مشاركة غير متساوية بالالكترونات بين الذرتين ◆ تبقى الالكترونات بجانب احد الذرتين مدة أطول فينشأ <u>قطبين</u> سالب و موجب مثل - كلوريد الهيدروجين <chem>HCl</chem> راجع شكل ١٨ ص ٩٤ - <chem>H2O</chem> راجع شكل ١٩ ص ٩٥		⊠ تشترك الذرتين بزواج واحد فقط  ذرة هيدروجين ذرة هيدروجين جزيء هيدروجين راجع شكل ١٦ ص ٩٣	
⊙ رابطة : ◆ مشاركة متساوية بالالكترونات بين الذرتين ◆ تنشأ بين ذرات العنصر نفسه مثل - جزيء راجع شكل ١٧ ص ٩٤ - جزيء راجع شكل ١٦ ص ٩٣ - جزيء راجع شكل ١٦ ص ٩٣		⊠ تشترك الذرتين بزواجين  ذرة كربون ذرات أكسجين جزيء ثاني أكسيد الكربون راجع شكل ١٧ ص ٩٤	
		⊠ تشترك الذرتين بثلاثة أزواج  ذرات نيتروجين جزيء نيتروجين راجع شكل ١٧ ص ٩٤	
معلم المادة			ملحوظات



رقم الدرس	موضوع الدرس	عُلُومٌ	
٦	صيغ المركبات	الفصل الدراسي الثاني	
	رقم الصفحة في الكتاب (-)	هـ	

تقويم ☐	تعلم ذاتي ☐	تعلم تعاوني ☐
الفصل (٣ /)	زمن الإجابة () دقيقة	اليوم التاريخ : / / ١٤ هـ

صيغ المركبات:

◀ صيغة المركب تدل على:

- العناصر الداخلة في تركيب المركب.

- عدد ذرات كل عنصر.

◀ أمثلة على صيغ مركبات:

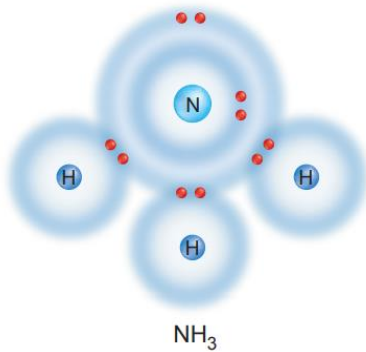
- الماء (H_2O) = ذرتين + ذرة

- مركب كلوريد الكالسيوم ($Ca Cl_2$) = ذرتين + 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
.....		

تبين الصيغة الكيميائية للأمونيا NH_3
اتحاد ذرة نيتروجين مع ثلاث ذرات
هيدروجين.



NH_3

الشكل ٢٣ تبين الصيغ الكيميائية نوع
الذرات وعددها في الجزيء.

استنتج ما الذي يدل عليه الرقم
"٣" في NH_3 ؟

ملحوظات	معلم المادة
---------	-------------



رقم الدرس	موضوع الدرس	عُلُومٌ	
٧	الصيغ و المعادلات الكيميائية	الفصل الدراسي الثاني	
	رقم الصفحة في الكتاب (-)	هـ	

تقويم ☐	تعلم ذاتي ☐	تعلم تعاوني ☐
الفصل (٣ /)	زمن الإجابة () دقيقة	اليوم التاريخ : / / ١٤ هـ

س ١ - تتعرض المادة لنوعين من التغيرات		
التغيرات	التغيرات	التغيرات
تؤثر في خصائص المادة الفيزيائية فقط ، كالحجم و الشكل و الحالة	تعريف	تنتج مادة أخرى لها خصائص مختلفة عن خصائص المادة الأصلية
تجمد الماء -	مثال	صدأ الحديد -

- س ٢ - التفاعل الكيميائي :
- س ٣ - من دلائل حدوث التفاعل الكيميائي:
- ١- تغير اللون
- ٢- تكون
- ٣- تغير في (ملحوظ وغير ملحوظ)
- ٤- تصاعد

⊙ المعادلة الكيميائية: تعبير عن التفاعل الكيميائي بالصيغ الكيميائية للمواد الداخلة و الناتجة في التفاعل (جدول ١ ص ١١٣)

س ٤ - قانون حفظ الكتلة : كتلة المواد = كتلة المواد

وزن المعادلة الكيميائية	لتحقيق قانون حفظ الكتلة يجب ان تكون المعادلة الكيميائية موزونة ، بحيث يكون : عدد الذرات ونوعها في المتفاعلات = عدد الذرات ونوعها في النواتج انظر : (شكل ٤ ص ١١٤) (راجع مثال ص ١١٦)
مثال ص ١١٤	معادلة غير موزونة $Ag + H_2S \longrightarrow Ag_2S + H_2$
	معادلة موزونة $2Ag + H_2S \longrightarrow Ag_2S + H_2$

الطاقة في التفاعل الكيميائي		
س ٥ - تنقسم التفاعلات الكيميائية إلى:		
١- تفاعلات للطاقة	٢- تفاعلات للطاقة	
تكون الطاقة من النواتج	تعريف	تكون الطاقة من المتفاعلات
- تحرر الحرارة من التفاعل يكون:		- تحليل الماء بالطاقة الكهربائية (شكل ٨ ص ١١٨)
أ - : مثل الاحتراق ملحوظ	مثال	
ب - : مثل صدأ الحديد غير ملحوظ		
طاقة + $2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$	معادلة	طاقة + $2H_2O \longrightarrow 2H_2 + O_2$

ملحوظات	معلم المادة
---------	-------------



رقم الدرس	موضوع الدرس	عُلُومٌ	
٨	امثلة على وزن المعادلات الكيميائية	الفصل الدراسي الثاني	
		هـ	

☐ تعلم تعاوني	☐ تعلم ذاتي	☐ تقويم
الفصل (٣ /)	زمن الإجابة () دقيقة	اليوم التاريخ : / / ١٤ هـ

ملحوظة / - اثناء وزن المعادلة لا تغير الأرقام الصغيرة أسفل يمين رموز العناصر
- فقط اضع الرقم المناسب امام العنصر او المركب في طرفي المعادلة او احدهما

المعادلة الكيميائية غير موزونة			المعادلة الكيميائية موزونة		
$\text{Ag} + \text{H}_2\text{S} \longrightarrow \text{Ag}_2\text{S} + \text{H}_2$			$2\text{Ag} + \text{H}_2\text{S} \longrightarrow \text{Ag}_2\text{S} + \text{H}_2$		
المواد المتفاعلة		المواد الناتجة	المواد المتفاعلة		المواد الناتجة
2 = Ag 2 = H 1 = S	=	2 = Ag 2 = H 1 = S	1 = Ag 2 = H 1 = S	≠	2 = Ag 2 = H 1 = S

مثال ١ ص ١٨٢

المعادلة الكيميائية غير موزونه			المعادلة الكيميائية موزونه		
$\text{H}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{طاقة}$			$2\text{H}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{طاقة}$		
المواد المتفاعلة		المواد الناتجة	المواد المتفاعلة		المواد الناتجة
4 = H 2 = O	=	4 = H 2 = O	2 = H 2 = O	≠	2 = H 1 = O

مثال ٢

المعادلة الكيميائية غير موزونة			المعادلة الكيميائية موزونة		
$\text{CH}_4 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{طاقة}$			$\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{طاقة}$		
المواد المتفاعلة		المواد الناتجة	المواد المتفاعلة		المواد الناتجة
1 = C 4 = H 2 = O	≠	1 = C 2 = H 3 = O	1 = C 4 = H 2 = O	≠	1 = C 2 = H 3 = O

مثال ٣ ص ١٨٤

$\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2\text{HCl} + \text{Na}$	مثال
المعادلة غير صحيحة لوجود عنصر Na في المواد الناتجة وهو غير موجود المواد المتفاعلة	
$\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2\text{HCl}$	المعادلة الصحيحة والموزونة تكون :

ملحوظات	معلم المادة
---------	-------------



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

☐ تعلم تعاوني	☐ تعلم ذاتي	☐ تقويم
الفصل (٣ /)	زمن الإجابة () دقيقة	اليوم التاريخ : / / ١٤ هـ

س١ / أنواع التفاعلات الكيميائية من حيث طريقة حدوثها :
 - بدون تدخل الانسان (صدأ الحديد)
 - تدخل الانسان (الاحتراق) :

س٢ / : 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 / : مدى سرعة حدوث التفاعل منذ بدئه

س٤ / كيف تقاس سرعة التفاعل الكيميائي ؟

بقياس : سرعة أو سرعة

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

العامل	التعريف	العامل
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 تصادم الجزيئات - 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

ملحوظات	معلم المادة
---------	-------------



رقم الدرس	موضوع الدرس	عُلُوم
↕	مراجعة هامة	الفصل الدراسي الثاني
		هـ

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

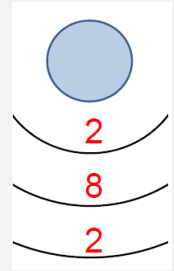
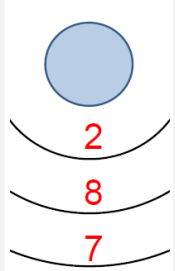
١٨	١٧	١٦	١٥	١٤	١٣	٢	١	رقم المجموعة
٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	عدد الإلكترونات في المجال الخارجي
لا	تكسب ١	تكسب ٢	تكسب ٣	تشارك	تفقد ٣	تفقد ٢	تفقد ١	عدد الالكترونات المفقودة أو المكتسبة عند التفاعل لكي تستقر
مستقرة	X ⁻	X ⁻²	X ⁻³		X ⁺³	X ⁺²	X ⁺	رمز الايون (X رمز لأي العنصر)
	يضاف لاسم العنصر (يد) مثل ◀ ايون الكلور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

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

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

ملحوظات	معلم المادة
---------	-------------



رقم الدرس	موضوع الدرس	عُلُومٌ			
↕	مثال شامل	الفصل الدراسي الثاني			
		هـ			
اليوم التاريخ : / / ١٤ هـ		زمن الإجابة () دقيقة	الفصل (٣ /)		
١٣ Al ٢٦	١٢ Mg ٢٤	١١ Na ٢٣	٨ O ١٦	١٧ Cl ٣٥	اوجد ماييلي
	مغانسيوم			كلور	اسم العنصر
	١٢			١٧	العدد الذري
	١٢			١٧	عدد البروتونات
	١٢			١٧	عدد الالكترونات
	١٢			١٨	عدد النيوترونات
	٢٤			٣٥	العدد الكتلي
					التوزيع الالكتروني
	Mg .			. Cl :	التمثيل النقطي
	Mg ++			Cl -	رمز الأيون
	المغانسيوم			كلوريد	اسم الأيون
❖ يتم حل التمثيل النقطي و رمز الأيون و اسم الأيون بعد حل التوزيع الالكتروني ومعرفة عدد الكتروونات المجال الخارجي					
معلم المادة				ملحوظات	



الحركة والسرعة	درس (10)
رقم الصفحة في الكتاب	التاريخ: / / ١٤هـ
من () إلى ()	

أكتب المصطلح العلمي	
هي التغير في موضع الجسم	
طول المسار الفعلي الذي تسلكه من نقطة البداية إلى نقطة النهاية	
هي البعد المستقيم من نقطة البداية إلى نقطة النهاية	
المسافة التي يقطعها جسم ما في وحدة الزمن	

متى تكون المسافة = الإزاحة ؟	
متى تكون الإزاحة = صفر ؟	

راجع الأمثلة في الكتاب ص ٨٢		
	المسافة =	المسافة =
	الإزاحة =	الإزاحة =

	يكتب بالرموز	السرعة =	قانون حساب السرعة
	ع =	يقاس الزمن بوحدة : الثانية (ث) تقاس المسافة بوحدة : (م) تقاس السرعة بوحدة : متر/ثانية (م/ث)	

مسائل حسابية		اكتب القانون أولاً	
١ متسابق قطع ١٢٠ متر في ٤٠ ثانية، احسب سرعته	٢ سيارة قطعت ٣ كم في ٥ دقائق، احسب سرعتها		
٣ متسابق سرعته ٣ م/ث، احسب المسافة التي يقطعها في ٧ ثوان.	٤ دراجة سرعتها ٤ م/ث، احسب الزمن اللازم قطع ٣٦ متراً.		

١	٠,٥	صفر	معلم المادة
في الوقت المحدد	متاخر	لم يحضر	

الحركة والسرعة		درس (11)
التاريخ: / / ١٤هـ		
رقم الصفحة في الكتاب		من () إلى ()

أكتب المصطلح العلمي	
حاصل قسمة المسافة الكلية التي يقطعها الجسم على الزمن الكلي لقطع هذه المسافة	
هي سرعة الجسم عند لحظة زمنية معينة	
السرعة المتوسطة = السرعة اللحظية إذا كانت سرعة الجسم	
هي مقدار سرعة جسم متحرك واتجاه حركته	

قانون حساب السرعة المتوسطة	
..... 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 . ٠٠ اكتب القانون أولاً ٠٠	

العوامل المؤثرة على السرعة المتجهة :	
١-	٢-
- إذا تغير احدهما أو كلاهما تتغير السرعة المتجهة .	

❖ التمثيل البياني للحركة	
ارجع للكتاب شكل ٦ ص ٨٤ مهم	

١	٠,٥	صفر	معلم المادة
في الوقت المحدد	متاخر	لم يحضر	

درس (12)		التسارع		رقم الصفحة في الكتاب
		التاريخ : / / ١٤هـ		من () إلى ()
❖❖ : هو مقدار التغير في السرعة المتجهة خلال وحدة الزمن				
طرق تغيير تسارع الأجسام		❖ سرعة الجسم ❖ سرعة الجسم ❖ تغيير الجسم		
حساب التسارع	 - = التسارع		 = ت	
				
				
..... = ع _١ السرعة الابتدائية ع _٢ = السرعة النهائية ز = الزمن				
أنواع التسارع				
ايجابي		سلبلي		
صفاته	❑ زيادة في السرعة		❑ في السرعة	
	❑ التسارع في نفس اتجاه الحركة		❑ التسارع في اتجاه الحركة	
أمثله حسابية	❑ السرعة النهائية من السرعة الابتدائية		❑ السرعة الابتدائية من السرعة النهائية	
	❑ ناتج التسارع موجب		❑ ناتج التسارع موجب	
	❖ تسير عربية في مدينة ألعاب بسرعة ١٠ م/ث ، وبعد ٥ ثوان من المسير على سكتها المنحدرة أصبحت سرعتها ٢٥ م/ث احسب تسارع هذه العربية ؟ وما نوعه ؟ ❖ الحل : = ت		❖ تسير عربية في مدينة ألعاب بسرعة ٢٥ م/ث ، وبعد ٣ ثوان من المسير على سكتها الصاعدة أصبحت سرعتها ١٠ م/ث احسب تسارع هذه العربية ؟ وما نوعه ؟ ❖ الحل : = ت	
❖ ملحوظة : التسارع = صفر		❖ إذا كانت السرعة ثابتة (السرعة الابتدائية = السرعة النهائية)		
❖ التمثيل البياني للتسارع		ارجع للكتاب شكل ١١ ص ٩٠ مهم		

١	٠,٥	صفر	معلم المادة
في الوقت المحدد	متاخر	لم يحضر	

الزخم والتصادم		درس 13	
رقم الصفحة في الكتاب	التاريخ: / / ١٤١٥ هـ		
من (٣٠) إلى (٣٥)			
العلاقة بين القصور الذاتي والكتلة:			
١- الكتلة هي :			
٢- القصور الذاتي :			
٣- العلاقة بين القصور الذاتي والكتلة هي علاقة ((.....)) فكلما الكتلة أصبح ميل الجسم لمقاومة التغير في حالته الحركية أكبر.			
الزخم :-		راجع الكتاب ص ٣٠ - ٣١	
الزخم هو			
يعتمد الزخم على		١-	٢-
حساب الزخم رياضياً:			
قانون حساب الزخم		الزخم = X رمزياً : خ = X	
وحدة قياس الزخم هي :			
مسألة حسابية:		أحسب زخم سيارة كتلتها ٩٠٠ كجم تتحرك بسرعة ٢٧ م / ث شمالاً ؟	
		المعطيات :	الحل :
		القانون :	
قانون حفظ الزخم			
س: توقع ماذا ستكون النتيجة بالاعتماد على مبدأ حفظ الزخم:		١- اصطدام جسم صغير متحرك بآخر أكبر منه ساكن:	
		٢- اصطدام جسم كبير متحرك بآخر أصغر منه ساكن:	
		٣- اصطدام جسمين متساويين في الكتلة والسرعة يتحركان في اتجاهين متعاكسين:	

القانون الأول والثاني لنيوتن	رقم الصفحة في الكتاب
التاريخ : / / ١٤هـ	من (٤٤) إلى (٤٦)

درس 14

القوة :

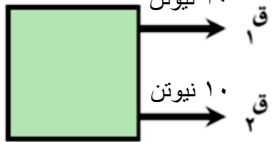
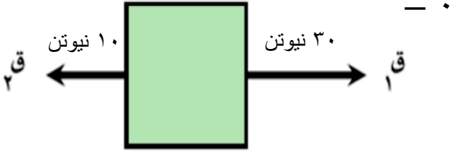
١. هي مجموع القوى المؤثرة على جسم ما.
- ٢- تكون القوى متزنة إذا كانت المحصلة تساوي وغير ذلك تسمى قوى ..
- ٣- قوة هي قوة تعيق حركة الأجسام ..

قانون نيوتن الأول :

قانون نيوتن الأول هو < ينص قانون نيوتن الأول على أنه: ((يبقى الجسم على حالته من سكون أو حركة في خط مستقيم ما لم تؤثر فيه))

قانون نيوتن الثاني يمثل القانون الثاني لنيوتن للحركة بالعلاقة الرياضية:
القوة المحصلة = × <

تطبيقات على القوة المحصلة:

أ-  ب- 	ما مقدار واتجاه القوة المحصلة في الحالتين:
القوتان : المقدار = الاتجاه :	القوتان : المقدار = الاتجاه :
الجواب : السبب :	هل القوى الممثلة في الصورة التالية متزنة أم لا ولماذا؟ <



تابع درس القانون الأول والثاني لنيوتن

15

.....	أ- الاحتكاك السكوني :	مقارنة بين أنواع الاحتكاك <
.....	ب- الاحتكاك الانزلاقي :	
.....	ج- الاحتكاك التدرجي :	

< العوامل المؤثرة في الجاذبية :

أ -	ب -
يعرف الوزن بأنه: ويمكن حسابه وفق المعادلة التالية: الوزن (نيوتن) = (.....) X (.....)	
يمثل القانون الثاني لنيوتن للحركة بالعلاقة الرياضية: التسارع = ÷	

مسائل حسابية

① جسم كتلته ٥٠ كجم أحسب وزنه ؟ المعطيات : القانون : الحل :	② احسب تسارع صندوق كتلته ٢٠ كجم دفع بقوة ٤٠ نيوتن ؟ المعطيات : القانون : الحل :
③ دفع كتاب على سطح كتلته ٢ كجم فنتج عنه تسارع ٢ م/ث فكم القوة المؤثرة على هذا الكتاب ؟ المعطيات : القانون : الحل :	④ تتحرك كرة بتسارع ١٥٠٠ م/ث والقوة المحصلة المؤثرة فيها ٣٠٠ نيوتن فما كتلتها ؟ المعطيات : القانون : الحل :

معلم المادة	صفر	٠,٥	١	
	لم يحضر	متأخر	في الوقت المحدد	

درس 16	قانون نيوتن الثالث	رقم الصفحة في الكتاب
	التاريخ: / / ١٤١٥ هـ	من (٦٠) إلى (٦٥)

➤ قانون نيوتن الثالث :-

قانون نيوتن الأول هو ➤	ينص قانون نيوتن الثالث على أنه: ((.....))
------------------------	--

توضيح للقانون ➤	وفقا للقانون الثالث لنيوتن "إذا أثر جسم بقوة في جسم آخر فإن الجسم الثاني يؤثر الأول بقوة مساوية لها في ومعاكسة لها في"
-----------------	--

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

الجواب/السبب:

تطبيقات على قانون نيوتن الثالث : ((اكتب توضيح بسيط عن كل تطبيق))

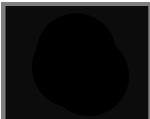
(١) الطيور  	(٢) إطلاق الصواريخ 
--	---

(٣) قياس الوزن:

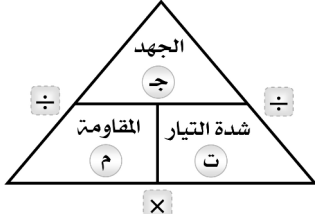
 	
--	---

	معلم المادة	صفر	٠,٥	١	
		لم يحضر	متأخر	في الوقت المحدد	

الكهرباء الساكنة		درس (17)
رقم الصفحة في الكتاب	التاريخ : / / ١٤	
من (١٤٢) إلى (١٤٣)		
أكتب المصطلح العلمي		
	ذرة مشحونة بشحنة سالبة أو موجبة	
	عدم التوازن للشحنة الكهربائية على الجسم	
	قوة تؤثر بها الأجسام المشحونة على بعضها البعض	
- في الأجسام الصلبة يمكن للالكترونات أن تنتقل من جسم إلى آخر بعدة طرق منها - في المحاليل تنتقل الشحنات بسبب حركة		
◀ تقسم المواد حسب توصيلها للكهرباء إلى مواد: ١- مواد يمكن للالكترونات الحركة فيها بسهولة . مثل (البلاستيك و) ٢- مواد تتحرك فيه الالكترونات بسهولة . مثل (..... و الذهب)		
علل فلز النحاس من أفضل الموصلات للكهرباء		
◀ القوة الكهربائية يمكن أن تكون قوة : انظر شكل ٢ ص ١٤٣ ١- قوة بين الشحنات المختلفة . ٢- قوة بين الشحنات المتشابهة .		
◀ مقدار القوة الكهربائية بين جسمين مشحونين يعتمد على : ١- بين الجسمين (إذا نقصت زاد القوة) ٢- لكلا الجسمين (إذا زادت زادت القوة)		
▣ : هو الحيز المحيط بالشحنة الكهربائية و يظهر فيه تأثيرها . - تزداد قوة المجال الكهربائي كلما من الشحنة الكهربائية ◀ التفريغ الكهربائي : حركة مثل :		

	معلم المادة	صفر لم يحضر	٠,٥ متاخر	١ في الوقت المحدد	
--	-------------	----------------	--------------	----------------------	--

التيار الكهربائي		درس (18)	
رقم الصفحة في الكتاب	التاريخ: / / ١٤		
من (١٤٤) إلى (١٤٨)			
❖ التفريغ الكهربائي يحرر كمية هائلة من الطاقة الكهربائية في لحظة واحدة مثل البرق			
❖ التيار الكهربائي يعطي طاقة ثابتة و مستمرة يمكن التحكم فيها لتشغيل الأجهزة .			
□ : هو تدفق للشحنات الكهربائية			
- ينتج التيار الكهربائي في بسبب تدفق الإلكترونات			
- ينتج التيار الكهربائي في بسبب تدفق الأيونات.			
= يقاس التيار الكهربائي بوحدة (.....) ويرمز لها بالرمز A			
		□ : هي مسار مغلق تتحرك فيه الشحنات الكهربائية	
		⊙ تتكون الدائرة الكهربائية البسيطة من :	
		- مصدر للتيار الكهربائي (بطارية)	
		- أسلاك كهربائية.	
		- جهاز كهربائي بسيط (مصباح - جرس ...)	
□ : مقياس لمقدار ما يكسبه كل إلكترون من طاقة وضع كهربائية			
= يقاس الجهد الكهربائي بوحدة (.....) ويرمز لها بالرمز V			
راجع ص ١٤٧		❖ كيفية سريان التيار الكهربائي	
البطاريات		- فائدة البطارية :	
		- عمر البطارية : يعتمد عمر البطارية على استهلاك المواد الكيميائية فيها .	
□ : هي مقياس مدى صعوبة تدفق الإلكترونات في المادة.			
= تقاس المقاومة الكهربائية بوحدة (.....) ويرمز لها بالرمز Ω			
⊙ العوامل التي تعتمد عليها المقاومة الكهربائية :			
انظر شكل ٧ ص ١٤٧			
١- السلك (كلما زاد تزداد المقاومة)			
٢- سمك السلك (كلما زاد سمك السلك المقاومة)			
٣- نوع المادة المصنوع منها السلك			
علل يستخدم النحاس في صناعة أسلاك التمديدات الكهربائية			
.....			
علل يستخدم في المصابيح سلك رفيع جدا من مصنوع من مادة التنجستن			
.....			
معلم المادة	صفر لم يحضر	٠,٥ متاخر	١ في الوقت المحدد

درس (19)		قانون اوم		رقم الصفحة في الكتاب
		التاريخ: / / ١٤		من (١٤٩) إلى (١٥٠)
العلاقة بين الجهد والتيار والمقاومة	(قانون أوم)	يعتمد مقدار التيار الكهربائي المار على:		
		- الجهد الكهربائي (كلما الجهد الكهربائي زاد التيار الكهربائي) - المقاومة الكهربائية (كلما المقاومة الكهربائية زاد التيار الكهربائي)		
قانون اوم	الجهد الكهربائي = × ج = ت × م			
تذكر	❖ يقاس الجهد الكهربائي بوحدة (.....) ❖ تقاس شدة التيار الكهربائي بوحدة (.....) ❖ تقاس المقاومة الكهربائية بوحدة (.....)			
أمثلة	① عند إضاءة مصباح كهربائي يسري تيار كهربائي في دائرته شدته ٠,١ أمبير، فإذا كانت مقاومة الدائرة ٣٠ اوم ، فما هو الجهد الكهربائي ؟ اكتب القانون أولاً. الحل :			
	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 :			
	③ غسالة كهربائية مقاومتها الكهربائية ٢٤ اوم ، يسري تيار كهربائي في دائرتها شدته ٥ أمبير، احسب قيمة الجهد الكهربائي ؟ اكتب القانون أولاً. الحل :			
		١	٠,٥	صفر
في الوقت المحدد		متاخر	لم يحضر	معلم المادة

الدوائر الكهربائية		درس (20)	
رقم الصفحة في الكتاب	التاريخ : / / ١٤هـ	من (١٥١) إلى (١٥٥)	
أنواع الدوائر الكهربائية : هناك طريقتان للتوصيل للأجهزة والمصابيح في الدوائر الكهربائية هي :			
١- التوصيل على		٢- التوصيل على	
عدد المسارات	دائرة يسري فيها التيار الكهربائي عبر مسار	دائرة يسري فيها التيار الكهربائي عبر	
خواص التوصيل	- إذا قطع هذا المسار تتوقف الأجهزة الكهربائية . - تعطل أي جهاز يؤدي لتعطل باقي الأجهزة . - عند إضافة جهاز جديد إلى دائرة التوصيل على التوالي شدة التيار الكهربائي .	- إذا قطع أحد لمسارات 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			
علل توصيل الأجهزة في المنازل على التوازي وليس التوالي .			
.....			
علل عند إضافة جهاز جديد إلى دائرة التوصيل على التوالي تقل شدة التيار الكهربائي .			
.....			
عند زيادة المقاومة الكهربائية (الأجهزة) تسخن الأسلاك إلى حد قد يؤدي إلى حدوث حريق ولمنع ذلك تستخدم قواطع كهربائية أو (.....) تفصل التيار الكهربائي تلقائياً		حماية الدوائر الكهربائية	
□ تعريف القدرة الكهربائية : كمية = تقاس القدرة الكهربائية بوحدة (.....) ويرمز لها بالرمز W		القدرة الكهربائية	
حساب القدرة الكهربائية القدرة الكهربائية = × القدرة الكهربائية = × ج			
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			
الحل :			
تعتمد تكلفة الطاقة الكهربائية المستهلكة في الأجهزة المنزلية على عوامل هي :			
١ - قدرة الجهاز على الاستهلاك ٢ - ٣ - التعرفة من شركة الكهرباء			
♦ الصدمة الكهربائية : هو مرور تيار كهربائي عبر جسم الإنسان			
معلم المادة	صفر لم يحضر	٠,٥ متاخر	١ في الوقت المحدد

الخصائص العامة للمغناطيس	رقم الصفحة في الكتاب
التاريخ: / / ١٤	من (١٦٦) إلى (١٦٩)

درس (21)

✱ يوجد المغناطيس في الطبيعة في معدن يسمى (المجنايت) .

◀ من خصائص المغناطيس :

✱ كل مغناطيس له قطبان : (N) و (S)

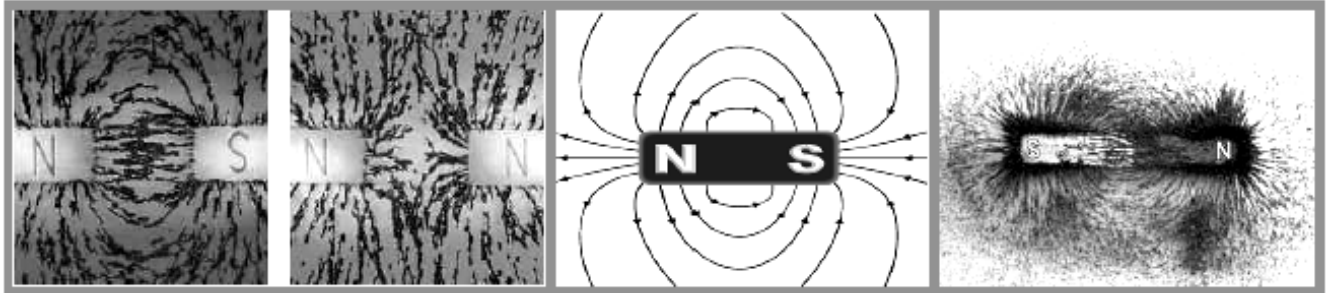
✱ الأقطاب المتشابهة والأقطاب المختلفة راجع شكل ١ ص ١٦٦

✱ تتركز قوة المغناطيس في (.....) ، وتقل في (.....) المغناطيس .

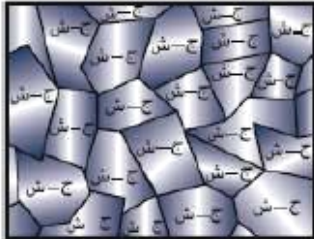
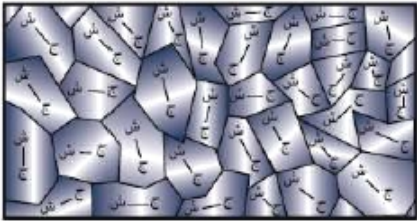
□ : المنطقة المحيطة بالمغناطيس وتظهر فيها آثار المغناطيس .

◇ تبدأ خطوط المجال المغناطيسي من القطب وتنتهي في القطب راجع شكل ص ١٧٧

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



□ : هي مجموعة من الذرات تتوافق في اتجاه مجالاتها المغناطيسية .

المادة القابلة للمغنطة	المادة غير القابلة للمغنطة	
اتجاه المجالات المغناطيسية	مجالات المناطق المغناطيسية لها نفس الاتجاه	مجالات المناطق المغناطيسية بشكل عشوائي
شكل	ب / ص ١٦٩	أ / ص ١٦٩
		

معلم المادة	صفر	٠,٥	١	في الوقت المحدد
	لم يحضر	متاخر		

□ : هو المنطقة المحيطة بالأرض والتي تتأثر بالمجال المغناطيسي للأرض

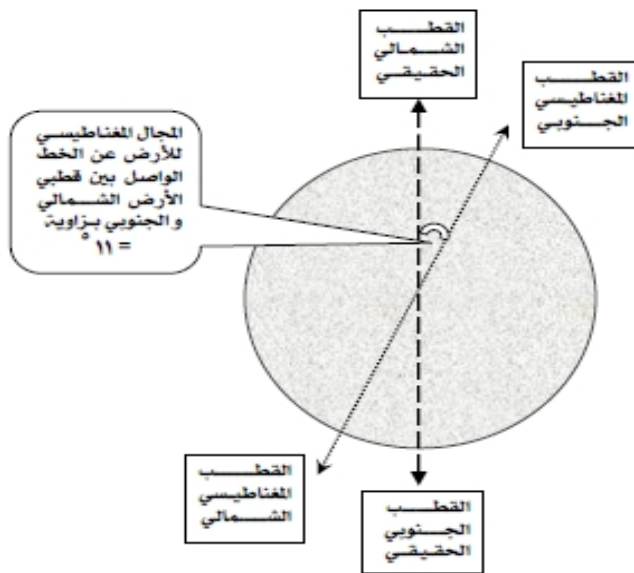
◇ المجال المغناطيسي للأرض متغيرٌ بصورة مستمرة (الأقطاب تتغير)

◇ تفسير وجود المجال المغناطيسي للأرض : حركة

◇ فوائد المجال المغناطيسي للأرض :

◆

◆ 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 .

تنبيه الرسم في الكتاب شكل ٦ ص ١٧٠ غير صحيح
الأقطاب المغناطيسية معكوسة

◇ اتجاه إبرة البوصلة باتجاه الحقيقي دائماً ، يثبت أن القطب المغناطيسي الجنوبي للأرض باتجاه الشمال الحقيقي (الجغرافي) للأرض .

التيار الكهربائي والمغناطيسية - ١	رقم الصفحة في الكتاب
التاريخ: / / ١٤هـ	من (١٧٣) إلى (١٧٧)

درس (23)

□ المغناطيس الكهربائي

انظر شكل ٩ ج ص ١٧٣

◆ تعريفه: هو

◀ العوامل المؤثرة بقوة المغناطيس الكهربائي :

- ١- : يزداد المجال المغناطيسي إذا زادت
- ٢- : يزداد المجال المغناطيسي إذا زادت حول قضيب الحديد

◀ من الأجهزة التي تعمل على المغناطيس الكهربائي :

◆ انظر شكل ١٠ ص ١٧٤

◆ الجلفانومتر : يستخدم ضمن أجهزة أخرى منها : انظر شكل ١١ ص ١٧٥

- مؤشر وقود السيارة

- (لقياس التيار الكهربائي)

- (لقياس الجهد الكهربائي)

□ المحرك الكهربائي

انظر شكل ١٣ ص ١٧٦

◆ تعريفه: هو

◆ يوجد المحرك الكهربائي في أجهزة منها : المروحة و و

□ أنواع التيار الكهربائي

مثال

التيار الناتج عن المولدات	هو تيار كهربائي يتغير اتجاهه بشكل منتظم	AC	تيار
التيار الناتج عن البطاريات	هو تيار كهربائي يتدفق في اتجاه واحد	DC	تيار

□ المولد الكهربائي

انظر شكل ١٧ ص ١٧٨

◆ تعريفه: هو جهاز

- مثل / محطات توليد التيار الكهربائي و مولدات الكهرباء المتنقلة

معلم المادة	صفر	٥,٠	١	في الوقت المحدد
	لم يحضر	متاخر		

علل

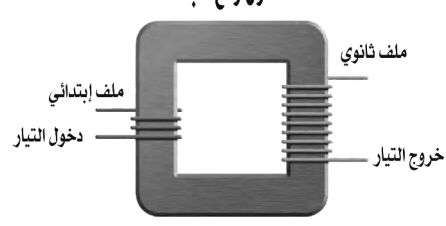
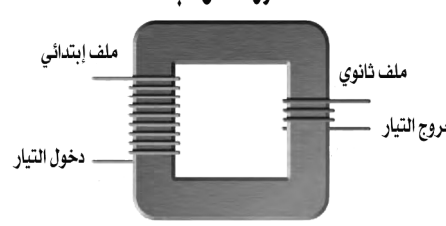
يتم رفع الجهد إلى ٧٠٠ ألف فولت عند نقله عبر خطوط النقل الكهرباء وقبل وصوله للمنازل .

المحول الكهربائي

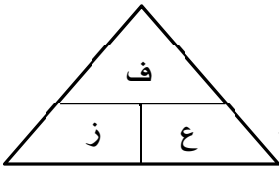
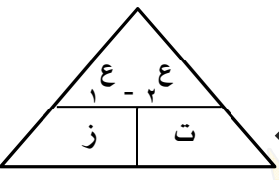
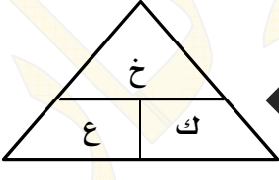
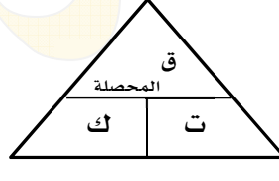
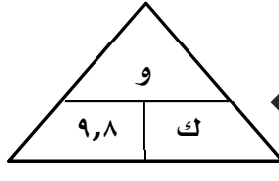
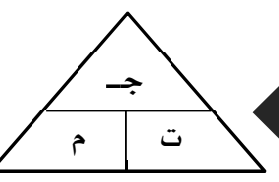
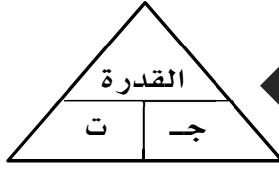
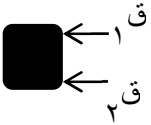
انظر شكل ١٣ ص ١٧٦

◆ تعريفه : هو

أنواع المحولات

أ - محول رافع للجهد	ب - محول خافض للجهد	
عدد لفات الملف الابتدائي	عدد لفات الملف الابتدائي	الفرق في عدد اللفات
من عدد لفات الملف الثانوي	من عدد لفات الملف الثانوي	
		الشكل
من محطة توليد الكهرباء إلى أسلاك شبكة التوزيع	من أسلاك شبكة التوزيع إلى المنازل	الاستخدام
$\frac{\text{جهد الملف الثانوي}}{\text{جهد الملف الابتدائي}} = \frac{\text{عدد لفات الملف الثانوي}}{\text{عدد لفات الملف الابتدائي}}$		نسبة تحويل المحول الكهربائي
راجع ص ١٨١ راجع ص ١٨٩ س ٢٧ - ٢٨		

الموصلات الفائقة	التعريف	
	العيوب	تتطلب تبريد السلك بشكل مستمر
	المميزات	لا يحدث
الاستخدامات	١- في مسرعات الجسيمات ٢- أسلاك نقل الطاقة الكهربائية ٣- صناعة الشرائح الالكترونية للحاسوب ٤- ٥- أجهزة التصوير بـ	

م	الدرس	القوانين	الكمية	رمزها	الوحدات
1	الحركة	قانون السرعة  $ع = \frac{ف}{ز}$	المسافة	ف	(م) أو (كم)
			الزمن	ز	(ثانية) أو (ساعة)
			السرعة	ع	(م / ث) أو (كم / ساعة)
2	التسارع	قانون التسارع  $ت = \frac{ع_1 - ع_2}{ز}$	السرعة الابتدائية	ع ₁	م / ث
			السرعة النهائية	ع ₂	م / ث
			الزمن	ز	ثانية
			التسارع	ت	م / ث ²
3	الزخم والتصادمات	قانون الزخم  $خ = ع \times ك$	الكتلة	ك	كجم
			السرعة	ع	م / ث
			الزخم	خ	كجم . م / ث
4	قانون نيوتن الثاني	قانون نيوتن الثاني  $ق = ك \times ت$	القوة المحصلة	ق	كجم . م / ث ² أو (نيوتن)
			التسارع	ت	م / ث ²
			الكتلة	ك	كجم
5	قانون نيوتن الثاني	قانون الوزن  $و = ك \times ٩,٨$	الوزن	و	كجم . م / ث ² أو (نيوتن)
			الكتلة	ك	كجم
			تسارع الجاذبية الأرضية = ٩,٨ م / ث ²		
6	الدوائر الكهربائية	قانون أوم  $ج = ت \times م$	الجهد الكهربائي	ج	فولت (V)
			التيار الكهربائي	ت	أمبير (A)
			المقاومة الكهربائية	م	أوم (Ω)
7	الدوائر الكهربائية	قانون القدرة  $القدرة = ت \times ج$	التيار الكهربائي	ت	أمبير (A)
			الجهد الكهربائي	ج	فولت (V)
			القدرة الكهربائية		(واط) أو (فولت . أمبير)
8	قانون نيوتن الأول	قانون القوة المحصلة  $ق_{\text{المحصلة}} = \text{مجموع القوى}$	قانون القوة المحصلة ❖ إذا كانت القوى باتجاه واحد ❖ إذا كانت القوى باتجاهين متعاكسين ق المحصلة = القوة الأكبر - القوة الأصغر	ق ₁	ق ₂