مذكرة
الأنشطة الصفية

أوراق العمل

مادة العلوم
الصف الثالث المتوسط
الفصل الدراسي الثاني

٣

هذه المذكرة
لا تغني عن
الكتاب المدرسي

	عُلُوم	موضوع الدرس	رقم الدرس
	الفصل الدراسي الثاني	اتحاد الذرات	1
	هـ	رقم الصفحة في الكتاب (-)	

❐ تقـويم	❐ تعلم ذاتي	❐ تعلم تعاوني

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

ملاحظة : مستوى الطاقة = مجال الطاقة

س١ - ..... : الفراغ المحيط بالنواة و تتحرك فيه الإلكترونات

س ٢ - ..... : المناطق المختلفة التي توجد فيها الإلكترونات .

س ٣ - كلما ابتعدت الالكترونات عن النواة تزداد طاقة الإلكترونات لأن .....

س ٤ - اكتب عدد الالكترونات الذي يمكن أن يستوعبه كل مستوى

المجال	عدد الإلكترونات	ملاحظة	
الأول		عند توزيع الإلكترونات نملأ المستوى الأول ثم نملأ الثاني ثم الثالث	لكل مجال طاقة حد أقصى يستوعبه من عدد من الإلكترونات حسب المعادلة التالية : عدد الإلكترونات في المستوى = ٢ ن ٢ حيث ن : (رقم المستوى)
الثاني			
الثالث			
الرابع			

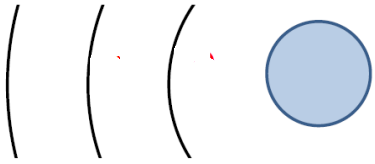
انظر أمثلة لتوزيع الالكترونات شكل ٥ ص ٨٥

س ٦ - وزع الكترونات العنصر المقابل ثم اوجد ما يأتي :

اسم العنصر	
عدد البروتونات	
عدد الالكترونات	
عدد النيوترونات	
العدد الكتلي	

١٧
Cl
٣٥

التوزيع الالكتروني



تذكر

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

ملحوظات		معلم المادة

رقم الدرس	موضوع الدرس	علوم	مدرسة الأمير سلطان الثانوية
٢	تصنيف عائلات العناصر	الفصل الدراسي الثاني	
	رقم الصفحة في الكتاب (-)	هـ	

❐ تقـويم	❐ تعلم ذاتي	❐ تعلم تعاوني
الفصل (٣ /)	زمن الإجابة ( ) دقيقة	اليوم ..... التاريخ : / / ١٤ هـ

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

◉ الاستقرار الكيميائي : هو أن يكون مستوى الطاقة الخارجي (الأخير) للذرة ممتلئ ب.....

⊙ الغازات النبيلة - المجموعة رقم (.....) /
أكثر العناصر استقرارا لأن مستوى الطاقة الخارجي (الأخير) ..... بالالكترونات

⊙ المجموعة التي ذرات عناصرها تكسب الكترونات 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 الكترونات يزداد نشاطه الكيميائي
إذا كان المستوى الخارجي بعيدا عن النواة لان 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	تكسب ٣	تكسب ٢	تكسب ١	نادراً ما تتفاعل
النشاط الكيميائي لعناصر المجموعة	يزداد إذا اتجهنا إلى أسفل لان قوة جذب النواة اقل لأنّ مستوى طاقته الخارجي ابعد عن النواة				يقل إذا اتجهنا إلى أسفل لأن قوة جذب النواة اكبر لأنّ مستوى طاقته الخارجي أقرب إلى النواة			مستقرة لأن مستوى الطاقة الخارجي ممتلىء الالكترونات

ملحوظات		معلم المادة

	علوم	موضوع الدرس	رقم الدرس
	الفصل الدراسي الثاني	التمثيل النقطي	٣
	هـ	رقم الصفحة في الكتاب (-)	

❐ تقـويم	❐ تعلم ذاتي	❐ تعلم تعاوني

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

- 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**

.....

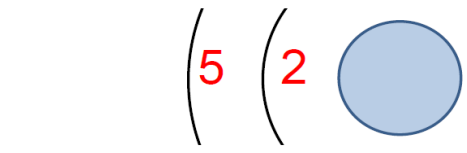
- التمثيل النقطي للإلكترونات :

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 .....

امثلة

العنصر	التوزيع الالكتروني	التمثيل النقطي
٧ N ١٤		
٨ O ١٦		
١٢ Mg ٢٤		

ملحوظات		معلم المادة

رقم الدرس	موضوع الدرس	علوم	مدرسة الأمير سلطان الأهلية
4	ارتباط العناصر - ١	الفصل الدراسي الثاني	
	رقم الصفحة في الكتاب (-)	هـ	

تقـويم	تعلم ذاتي	تعلم تعاوني
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 .
- الايون السالب يضاف لاسمه (يد) مثل كلور يصبح ..... Cl^-
- الايون الموجب لا يتغير اسمه مثل صوديوم Na^+
- تحدث بين ..... و لا فلزات

امثلة على المركبات الأيونية	■ كلوريد الصوديوم	(شكل ١٢ ص ٩١)
	■	(شكل ١٤-أ ص ٩٢)
	■	(شكل ١٤-ب ص ٩٢)

٢- الرابطة الفلزية

- تعريفها : هي رابطة تحدث نتيجة ..... بين الكترونات المجال الخارجي مع نواة الذرة و مع أنوية الذرات الأخرى. (شكل ١٥ ص ٩٢)
- 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	علوم
٥	ارتباط العناصر - ٢	الفصل الدراسي الثاني
	رقم الصفحة في الكتاب (-)	هـ

مدرسة الأمير سلطان الثانوية

❐ تقـويم	❐ تعلم ذاتي	❐ تعلم تعاوني

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

٣ - الرابطة التساهمية

◄ بعض العناصر غير قادرة على فقد أو اكتساب الكترونات فتذهب إلى المشاركة بالالكترونات بحثا عن الاستقرار الكيميائي

◆ تعريفها : هي الرابطة التي تنشأ بين ذرات العناصر ..... من خلال ..... بالإلكترونات .

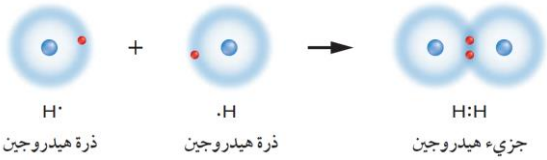
◆ (لا يحدث فقدان أو اكتساب للإلكترونات) وتتحرك الالكترونات المتشاركة حول كلا الذرتين .

◆ تسمى المركبات الناتجة عنها المركبات ..... ◆ تنشأ الرابطة التساهمية بين .....

أنواع الروابط التساهمية

حسب عدد الأزواج المشتركة

▣ ..... تشترك الذرتين بزوج واحد فقط



راجع شكل ١٦ ص ٩٣

▣ ..... تشترك الذرتين بزوجين

راجع شكل ١٧ ص ٩٤

▣ ..... تشترك الذرتين بثلاثة أزواج

راجع شكل ١٧ ص ٩٤

حسب المشاركة بالالكترونات

⊙ رابطة ..... :

◆ مشاركة غير متساوية بالالكترونات بين الذرتين

◆ تبقى الالكترونات بجانب احد الذرتين مدة أطول فينشأ قطبين سالب و موجب

مثل

- كلوريد الهيدروجين HCl راجع شكل ١٨ ص ٩٤
- ..... H_2O راجع شكل ١٩ ص ٩٥

⊙ 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

ملحوظات		معلم المادة

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

❐ تقـويم	❐ تعلم ذاتي	❐ تعلم تعاوني

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

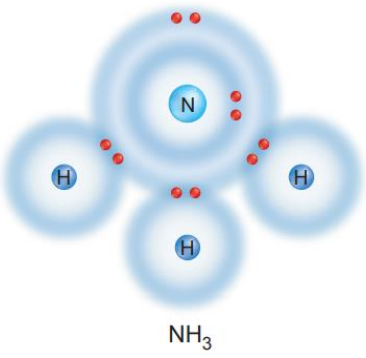
صيغ المركبات:

- 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 الثاني هو الأيمن (السالب)	العنصر الأول هو (الأيسر) موجب
Na Cl	
كلوريد الصوديوم	

مثال/ اكتب أسماء المركبات الكيميائية التالية :		
Ca O	Mg S	$Al_2\ O_3$
.....	.....	.....



NH_3

الشكل ٢٣ تبين الصيغ الكيميائية نوع الذرات وعددها في الجزيء.

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

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

ملحوظات		معلم المادة

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

❐ تقـويم	❐ تعلم ذاتي	❐ تعلم تعاوني
الفصل (٣ /)	زمن الإجابة ( ) دقيقة	اليوم ..... التاريخ : / / ١٤ هـ

س ١ - تتعرض المادة لنوعين من التغيرات

التغيرات		التغيرات .....
تؤثر في خصائص المادة الفيزيائية فقط ، كالحجم و الشكل و الحالة	تعريف	تُنتج مادة أخرى لها خصائص مختلفة عن خصائص المادّة الأصلية
تجمد الماء -	مثال	صدأ الحديد - .....

س ٢ - التفاعل الكيميائي : .....

س ٣ - من دلائل حدوث التفاعل الكيميائي:

١- تغير اللون ٢- تكـّون .....

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 المعادلةالكيميائية 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	معادلة موزونة
	$Ag + H_2S \longrightarrow Ag_2S + H_2$	$2Ag + H_2S \longrightarrow Ag_2S + H_2$

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: أ - ..... : مثل الاحتراق ملحوظ ب- ..... : مثل صدأ الحديد غير ملحوظ	مثال	- تحليل الماء بالطاقة الكهربائية (شكل ٨ ص ١١٨)
طاقة + $2H_2O \longrightarrow 2H_2 + O_2$	معادلة	$2H_2O$ + طاقة $\longrightarrow 2H_2 + O_2$

ملحوظات		معلم المادة

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

❐ تقـويم	❐ تعلم ذاتي	❐ تعلم تعاوني
الفصل (٣ /)	زمن الإجابة ( ) دقيقة	اليوم ..... التاريخ : / / ١٤ هـ

ملحوظة / - اثناء وزن المعادلة لا تغير الأرقام الصغيرة أسفل يمين رموز العناصر

- فقط اضف الرقم المناسب امام العنصر او المركب في طرفي المعادلة او احدهما

مثال ❶ ص ١٨٣

المعادلة الكيميائية غير موزونه	المعادلة الكيميائية موزونه
$Ag + H_2S \longrightarrow Ag_2S + H_2$	$2Ag + H_2S \longrightarrow Ag_2S + H_2$

المواد الناتجة		المواد المتفاعلة		المواد الناتجة		المواد المتفاعلة
2 = Ag 2 = H 1 = S	≠	1 = Ag 2 = H 1 = S	=	2 = Ag 2 = H 1 = S	=	2 = Ag 2 = H 1 = S

مثال ❷

المعادلة الكيميائية غير موزونه	المعادلة الكيميائية موزونه
$H_2 + O_2 \longrightarrow H_2O +$ طاقة	$2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O +$ طاقة

المواد الناتجة		المواد المتفاعلة		المواد الناتجة		المواد المتفاعلة
2 = H 1 = O	≠	2 = H 2 = O	=	4 = H 2 = O	=	4 = H 2 = O

مثال ❸ ص ١٨٤

المعادلة الكيميائية غير موزونه	المعادلة الكيميائية موزونه
$CH_4 + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O +$ طاقة	$CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O +$ طاقة

المواد الناتجة		المواد المتفاعلة		المواد الناتجة		المواد المتفاعلة
1 = C 2 = H 3 = O	≠	1 = C 4 = H 2 = O	=	1 = C 4 = H 4 = O	=	1 = C 4 = H 4 = O

مثال ❹

$H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2HCl + Na$

المعادلة غير صحيحة لوجود عنصر Na في المواد الناتجة و هو غير موجود المواد المتفاعلة

المعادلة الصحيحة والموزونة تكون : $H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2HCl$

ملحوظات		معلم المادة

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

❐ تقـويم	❐ تعلم ذاتي	❐ تعلم تعاوني

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

س ١/ 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 صـ ١٢٣	..... سرعة التفاعل الكيميائي كلما ..... درجة الحرارة	لان ارتفاع درجة الحرارة يزيد من سرعة وحركة الجزيئات فتزداد فرصة التصادم بين الجزيئات
٢- ..... - شكل ١٦ صـ ١٢٣	..... سرعة التفاعل الكيميائي كلما ..... تركيز المواد المتفاعلة	بسبب ازدياد فرصة التصادم بين الجزيئات والذرات
٣- ..... - شكل ١٧ صـ ١٢٤	..... سرعة التفاعل الكيميائي كلما ..... مساحة السطح	بسبب زيادة مساحة التلامس عند التصادم بين الجزيئات والذرات

العامل		العامل .....
مادة تسرع التفاعل الكيميائي ، ولاتظهر في المعادلة الكيميائية ، لانه لا يتغير ولا يستهلك دون أن تتغير . يعمل على : - زيادة ..... تصادم الجزيئات - ..... طاقة التنشيط	التعريف	مادة تعمل على إبطاء التفاعل الكيميائي
- الإنزيمات المتخصصة : جزيئات من البروتينات الكبيرة تسرع التفاعلات للازمة لكي تعمل خلايا جسم الإنسان بشكل صحيح - راجع صـ ١٢٦ - العوامل المحفزة المحولة في عوادم السيارات تعمل تسريع الاحتراق غير المكتمل وتحويل المواد الضارة (اول أكسيد الكربون) الي مواد اقل ضررا (ثاني اكسيد الكربون) - راجع شكل ١٩ صـ ١٢٦	امثلة	- مركبات هيدروكسي تولوين وهي (المواد الحافظة في المواد الغذائية) تعمل على إبطاء فساد المواد الغذائية و إطالة مدة صلاحيتها .

ملحوظات		معلم المادة

	عُلُوم	موضوع الدرس	رقم الدرس
	الفصل الدراسي الثاني	مراجعة هامة	↓↑
	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	تفقد ١	تفقد ٢	تفقد ٣	تشارك	تكسب ٣	تكسب ٢	تكسب ١	لا
رمز الايون (X رمز لأي العنصر)	X^{+}	X^{+2}	X^{+3}		X^{-3}	X^{-2}	X^{-}	
اسم الايون	لا يتغير الاسم مثل ◄ ايون الصوديوم يسمى : الصوديوم ◄ ايون الكالسيوم يسمى : الكالسيوم ◄ ايون المغانسيوم يسمى : المغانسيوم				يضاف لاسم العنصر (يد) مثل ◄ ايون الكلور يسمى : كلوريد ◄ ايون الكبريت يسمى : كبريتيد ◄ ايون الاكسجين يسمى : اكسيد			مستقرة

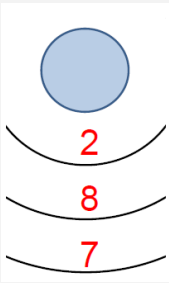
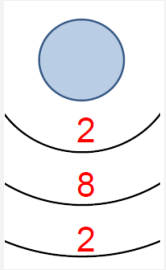
كل عنصر في الجدول الدوري يمثل بمربع كالتالي:			
فلور	٩	الرقم الأصغر	← العدد الذري = عدد البروتونات = عدد الالكترونات
	F	X	← رمز العنصر
	١٩	الرقم الأكبر	← العدد الكتلي = عدد البروتونات + عدد النيوترونات

- ❖ العدد الكتلي = عدد البروتونات + عدد النيوترونات
- ➢ عدد النيوترونات = العدد الكتلي – عدد البروتونات

ملحوظات		معلم المادة

	علوم	موضوع الدرس	رقم الدرس
	الفصل الدراسي الثاني	مثال شامل	١٤
	هـ		

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

اوجد مايلي	١٧ Cl ٣٥	٨ O ١٦	١١ Na ٢٣	١٢ Mg ٢٤	١٣ Al ٢٦
اسم العنصر	كلور			مغانسيوم	
العدد الذري	١٧			١٢	
عدد البروتونات	١٧			١٢	
عدد الالكترونات	١٧			١٢	
عدد النيوترونات	١٨			١٢	
العدد الكتلي	٣٥			٢٤	
التوزيع الالكتروني					
التمثيل النقطي	$: \ddot{Cl} \cdot$			$\cdot Mg \cdot$	
رمز الأيون	Cl^-			Mg^{++}	
اسم الأيون	كلوريد			المغانسيوم	

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

ملحوظات		معلم المادة

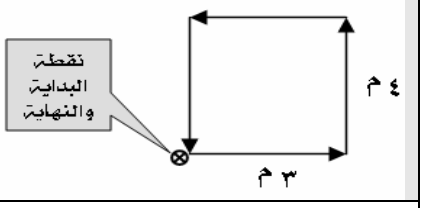
درس (10)	الحركة والسرعة	رقم الصفحة في الكتاب
	التاريخ : / / ١٤هـ	من ( ) إلى ( )

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	

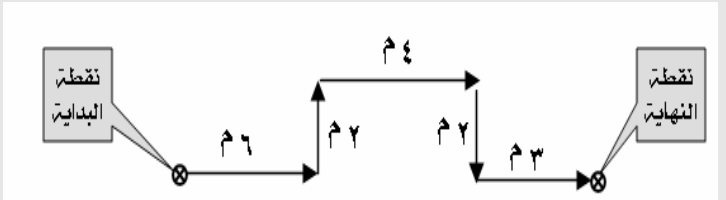
متى تكون المسافة = الإزاحة ؟ .....

متى تكون الإزاحة = صفر ؟ .....



المسافة =

الإزاحة =



المسافة =

الإزاحة =

راجع الأمثلة في الكتاب صـ ٨٢

قانون حساب السرعة

السرعة = ... / .....

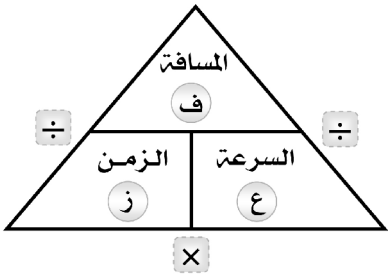
يقاس الزمن بوحدة : الثانية (ث)

تقاس المسافة بوحدة : ..... (م)

تقاس السرعة بوحدة : متر/ثانية (م/ث)

يكتب بالرموز

ع = ... / .....



مسائل حسابية

٠٠اكتب القانون أولا٠٠

❶ متسابق قطع ١٢٠ متر في ٤٠ ثانية ، احسب سرعته

❷ سيارة قطعت ٣ كم في ٥ دقائق ، احسب سرعتها

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

❹ دراجة سرعتها ٤ م/ث ، احسب الزمن اللازم قطع ٣٦ مترا .

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

درس (11)	الحركة والسرعة	رقم الصفحة في الكتاب
	التاريخ : / / ١٤هـ	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 و اتجاه 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.

٠٠اكتب القانون أولا٠٠

➢ العوامل المؤثرة على السرعة المتجهة :

١- ..... ٢- .....

- إذا تغير احدهما أو كلاهما تتغير السرعة المتجهة.

❖ التمثيل البياني للحركة ارجع للكتاب شكل ٦ صـ ٨٤ مهم

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

درس (12)	التسـارع	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 ٢ − ع ١) / ز

وحدة الزمن = ثانية (ث)	ع ١ = السرعة الابتدائية	ع ٢ = السرعة النهائية	ز = الزمن
وحدة السرعة = م / ث			
وحدة التسارع = م / ث ٢			

أنواع التسارع

	ايجابي	سلبي
صفاته	▣ زيادة في السرعة ▣ التسارع في نفس اتجاه الحركة ▣ السرعة النهائية ..... من السرعة الابتدائية ▣ ناتج التسارع موجب	▣ ..... في السرعة ▣ التسارع في ..... اتجاه الحركة ▣ السرعة الابتدائية ..... من السرعة النهائية ▣ ناتج التسارع موجب
أمثله حسابية	۞ تسير عربة في مدينة ألعاب بسرعة ١٠ م/ث ، و بعد ٥ ثوان من المسير على سكتها المنحدرة أصبحت سرعتها ٢٥ م/ث احسب تسارع هذه العربة ؟ وما نوعه ؟ ➢ الحل : ٠٠اكتب القانون أولا٠٠ ت = ـــــــــ ت = ـــــــــ = ـــــــ = م/ ث ٢ ❖ نوع التسارع : تسارع	۞ تسير عربة في مدينة ألعاب بسرعة ٢٥ م/ث ، و بعد ٣ ثوان من المسير على سكتها الصاعدة أصبحت سرعتها ١٠ م/ث احسب تسارع هذه العربة ؟ وما نوعه ؟ ➢ الحل : ٠٠اكتب القانون أولا٠٠ ت = ـــــــــ ت = ـــــــــ = ـــــــ = م/ث ٢ ❖ نوع التسارع : تسارع .....

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

❖ التمثيل البياني للتسارع ارجع للكتاب شكل ١١ صـ ٩٠ مهم

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

درس 13	الزخم والتصادم	رقم الصفحة في الكتاب
	التاريخ : / / ١٤هـ	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 صـــ ٣٠- ٣١

الزخـــــم 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 :..... القانون :	الحل :

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 متساوين في الكتلة والسرعة يتحركان في اتجاهين متعاكسين:	.....

درس 14	القانون الأول والثاني لنيوتن	رقم الصفحة في الكتاب
	التاريخ : / / ١٤هـ	من (٤٤) إلى (٤٦)

➢ القوة :

١. ..... هي مجموع القوى المؤثرة على جسم ما.

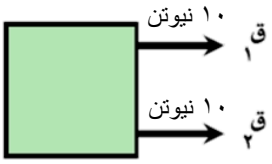
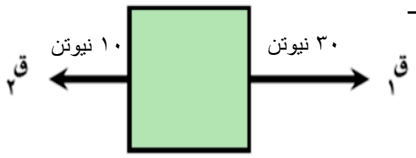
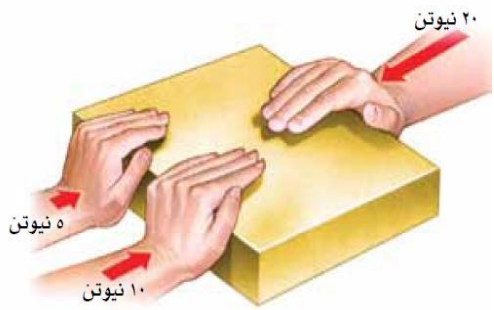
٢- تكون القوى متزنة إذا كانت المحصلة تساوي ..... وغير ذلك تسمى قوى ..... .

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:

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

تابع درس القانون الأول والثاني لنيوتن

15

مقارنة بين أنواع الاحتكاك ➢	أ- الاحتكاك السكوني :	.....
	ب- الاحتكاك الانزلاقي :	.....
	ج- الاحتكاك التدحرجي :	.....

➢ **العوامل المؤثرة في الجاذبية :**

أ -	**ب - .....**

الوزن ➢

يعرف الوزن بأنه: .....

ويمكن حسابه وفق المعادلة التالية:

الوزن (نيوتن) **= ..... (.....) X ..... (.....)**

قانون نيوتن الثاني ➢

يمثل القانون الثاني لنيوتن للحركة بالعلاقة الرياضية:

التسارع = ... ÷ .....

مسائل حسابية

❶ جسم كتلته ٥٠ كجم أحسب وزنه ؟

المعطيات :

القانون :

الحل :

❷ احسب تسارع صندوق كتلته ٢٠ كجم دفع بقوة ٤٠ نيوتن ؟

المعطيات :

القانون :

الحل :

❸ دفع كتاب على سطح كتلته ٢ كجم فنتج عنه تسارع ٢ م/ث٢ فكم القوة المؤثرة على هذا الكتاب؟

المعطيات :

القانون :

الحل :

❹ تتحرك كرة بتسارع ١٥٠٠ م/ ث٢ والقوة المحصلة المؤثرة فيها ٣٠٠ نيوتن فما كتلتها ؟

المعطيات :

القانون :

الحل :

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

درس 16	قانون نيوتن الثالث	رقم الصفحة في الكتاب
	التاريخ : / / ١٤هـ	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 بقوه 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:

.....

.....

.....

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

درس (17)	الكهرباء الساكنة	رقم الصفحة في الكتاب
	التاريخ : / / ١٤هـ	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 أخر 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 : .....

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

درس (18)	التيار الكهربائي	رقم الصفحة في الكتاب
	التاريخ : / / ١٤هـ	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

❖❖ كيفية سريان التيار الكهربائي راجع صـ ١٤٧

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

.....

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

درس (19)	قانون اوم	رقم الصفحة في الكتاب
	التاريخ : / / ١٤هـ	من (١٤٩) إلى (١٥٠)

العلاقة بين الجهد والتيار والمقاومة

(قانون أوم)

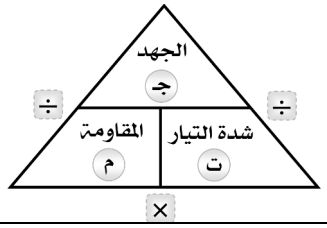
يعتمد مقدار التيار الكهربائي المار على:

- الجهد الكهربائي (كلما ..... الجهد الكهربائي زاد التيار الكهربائي)
- المقاومة الكهربائية (كلما ..... المقاومة الكهربائية زاد التيار الكهربائي)

قانون اوم

الجهد الكهربائي = ... × .....

جـ = ت × م



تذكر

- ❖ يقاس الجهد الكهربائي بوحدة (.....)
- ❖ تقاس شدة التيار الكهربائي بوحدة (.....)
- ❖ تقاس المقاومة الكهربائية بوحدة (.....)

أمثلة

❶ عند إضاءة مصباح كهربائي يسري تيار كهربائي في دائرته شدته ٠,١ أمبير ، فإذا كانت مقاومة الدائرة ٣٠ اوم ، فما هو الجهد الكهربائي ؟ ٠٠اكتب القانون أولا٠٠

➢ الحل :

❷ سخان كهربائي يسري تيار كهربائي في دائرته شدته ٠,٥ أمبير ، فإذا كان الجهد الكهربائي ١١٠ فولت ، فما مقدار مقاومة السخان ؟ ٠٠اكتب القانون أولا٠٠

➢ الحل :

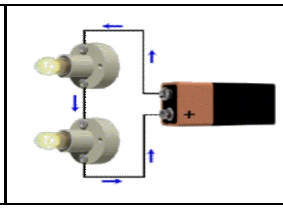
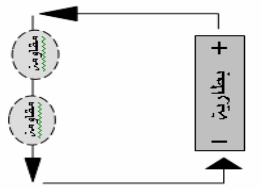
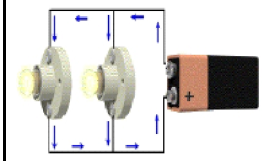
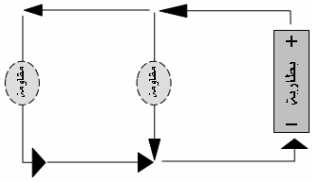
❸ غسالة كهربائية مقاومتها الكهربائية ٢٤ اوم ، يسري تيار كهربائي في دائرتها شدته ٥ أمبير ، احسب قيمة الجهد الكهربائي ؟ ٠٠اكتب القانون أولا٠٠

➢ الحل :

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

درس (20)	الدوائر الكهربائية	رقم الصفحة في الكتاب
	التاريخ : / / ١٤هـ	من (١٥١) إلى (١٥٥)

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

	١- التوصيل على	٢- التوصيل على .....
عدد المسارات	دائـــــرة يسري فيها التيار الكـهربائي عبر مسار	دائـــــرة يسري فيها التيار الكـهربائي عبر .....
خواص التوصيل	- إذا قطع هذا المسار تتوقف الأجهزة الكهربائية . - تعطل أي جهاز يؤدي لتعطل باقي الأجهزة . - عند إضافة جهاز جـديد إلى دائرة التوصيل على التوالي ..... شدة التيار الكهربائي .	- إذا قطع أحد لمسارات لن تتوقف بقية الأجهزة . - نعطل أي جهاز لا يؤدي لتعطل باقي الأجهزة . - تختلف شـدة التيار الكهربـائي من مســار إلى أخر 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 .

.....

حماية الدوائر الكهربائية

عند زيادة المقاومة الكهربائية (الأجهزة) تسخن الأسلاك إلى حد قد يؤدي إلى حدوث حريق ولمنع ذلك تستخدم قواطع كهربائية أو (.....) تفصل التيار الكهربائي تلقائيا

القدرة الكهربائية

▣ تعريف القدرة الكهربائية : كمية .....

= تقاس القدرة الكهربائية بوحدة (.....) و يرمز لها بالرمز W

حساب القدرة الكهـربـائية

القدرة الكهربائية = ... × .....

القدرة الكهربائية = ت × جـ

مثال ما مقدار القدرة الكهربائية التي يسـتهلكها مصباح موصل بمصـدر تيار كهربائي ذو جهد ١١٠ فولت و شدة تياره ٠,٥٥ أمبير .

٠٠اكتب القانون أولا٠٠

➢ 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

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

درس (21)	الخصائص العامة للمغناطيس	رقم الصفحة في الكتاب
	التاريخ : / / ١٤هـ	من (١٦٦) إلى (١٦٩)

- يوجد المغناطيس في الطبيعة في معدن يسمى (المجناتيت)

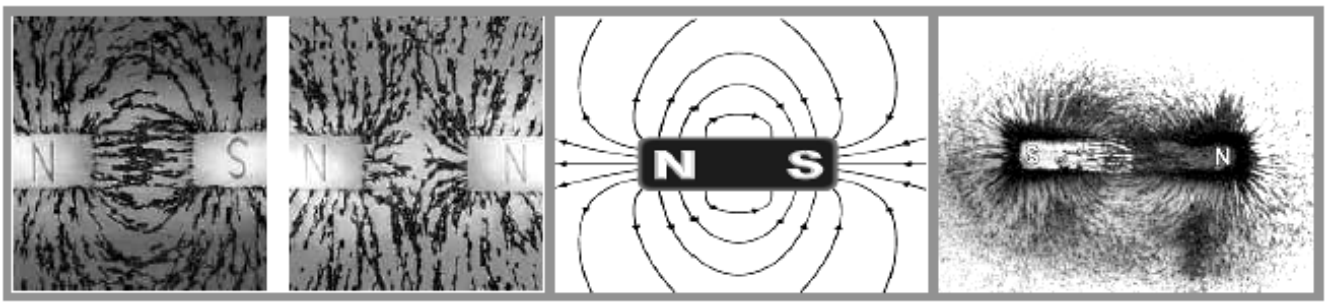
➢ من خصائص المغناطيس :

- ❖ كل مغناطيس له قطبان : ..... (N) و ..... (S)
- ❖ الأقطاب المتشابهة ..... و الأقطاب المختلفة ..... . راجع شكل ١ صـ ١٦٦
- ❖ تتركز قوة المغناطيس في (.....) ، و تقل في (.....) المغناطيس .

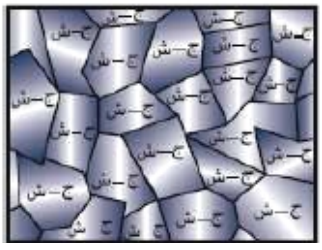
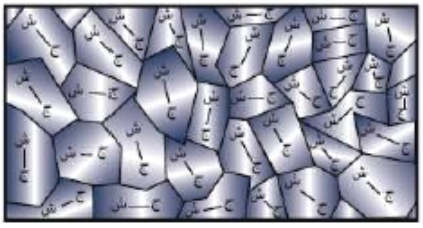
▣ ..... : المنطقة المحيطة بالمغناطيس و تظهر فيها آثار المغناطيس .

◈ تبدأ خطوط المجال المغناطيسي من القطب ..... وتنتهي في القطب ..... راجع شكل صـ ١٧٧

◈ ينشأ المجال المغناطيسي عن حركة ..... حول النواة ، و كذلك 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 / صـ ١٦٩ 	أ / صـ ١٦٩ 

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

درس (22)	المجال المغناطيسي للأرض	رقم الصفحة في الكتاب
	التاريخ : / / ١٤هـ	من (١٧٠) إلى (١٧٢)

▣ ..... : هو المنطقة المحيطة بالأرض و التي تتأثر بالمجال المغناطيسي للأرض

◈ المجال المغناطيسي للأرض متغيرٌ بصورة مستمرة (الأقطاب تتغير)

◈ تفسير وجود المجال المغناطيسي للأرض : حركة .....

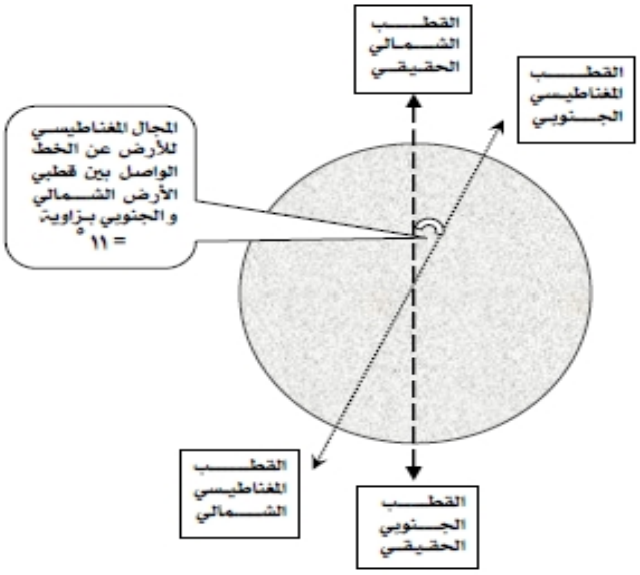
◈ فوائد المجال المغناطيسي للأرض :

◆ .....

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

◈ **ملحوظة :**

تشكل الأرض مغناطيسا 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 صـ ١٧٠ غير صحيح

الأقطاب المغناطيسية معكوسة

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

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

درس (23)	التيار الكهربائي والمغناطيسية – ١	رقم الصفحة في الكتاب
	التاريخ : / / ١٤هـ	من (١٧٣) إلى (١٧٧)

▣ المغناطيس الكهربائي

انظر شكل ٩ ج صـ ١٧٣

◆ **تعريفه : هو** .....

➢ **العوامل المؤثرة بقوة المغانط الكهربائية :**

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 صـ ١٧٤

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

- **مؤشر وقود السيارة**
- ..... **(لقياس التيار الكهربائي)**
- ..... **(لقياس الجهد الكهربائي)**

▣ المحرك الكهربائي

انظر شكل ١٣ صـ ١٧٦

◆ **تعريفه : هو** .....

◆ **يوجد المحرك الكهربائي في أجهزة منها : المروحة و** .....**و** .....

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

▣ المولد الكهربائي

انظر شكل ١٧ صـ ١٧٨

◆ **تعريفه : هو جهاز** .....

- **مثل / محطات توليد التيار الكهربائي و مولدات الكهرباء المتنقلة**

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

درس (24)	التيار الكهربائي والمغناطيسية – ٢	رقم الصفحة في الكتاب
	التاريخ : / / ١٤هـ	من (١٧٩) إلى (١٨٣)

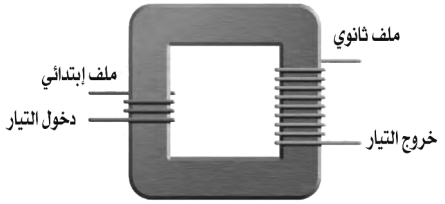
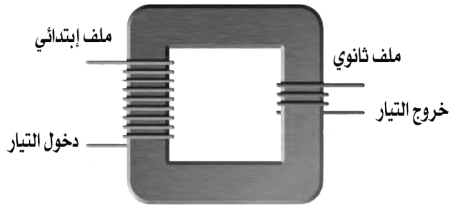
علل يتم رفع الجهد إلى ٧٠٠ ألف فولت عند نقله عبر خطوط النقل الكهرباء وقبل وصوله للمنازل .

.....

▣ المحول الكهربائي

انظر شكل ١٣ صـ ١٧٦

◆ **تعريفه : هو** .....

أنواع المحولات		
	أ – محول رافع للجهد	ب – محول خافض للجهد
الفرق في عدد اللفات	عدد لفات الملف الابتدائي ..... من عدد لفات الملف الثانوي	عدد لفات الملف الابتدائي ..... من عدد لفات الملف الثانوي
الشكل	محول رافع للجهد  	محول خافض للجهد 
الاستخدام	من محطة توليد الكهرباء إلى أسلاك شبكة التوزيع	من أسلاك شبكة التوزيع إلى المنازل

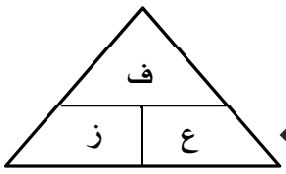
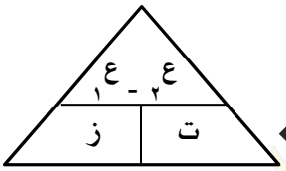
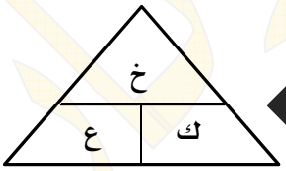
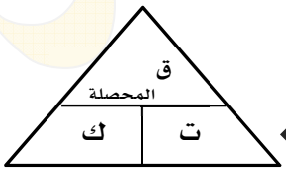
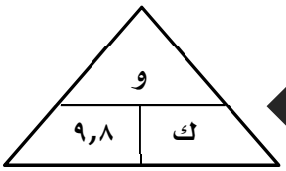
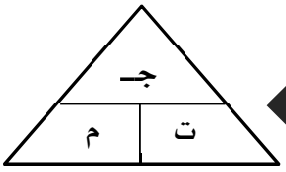
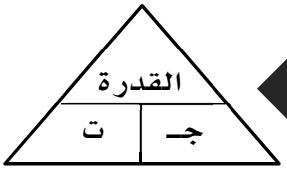
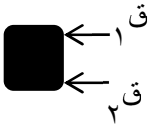
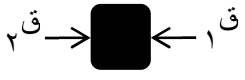
نسبة تحويل المحول الكهربائي

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

راجع صـ ١٨١
راجع صـ 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 .....

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

م	الدرس	القوانين	الكمية	رمزها	الوحدات
❶	الحركة	قانون السرعة  ع = ف / ز	المسافة	ف	(م) أو (كم)
			الزمن	ز	(ثانية) أو (ساعه)
			السرعة	ع	(م / ث) أو (كم / ساعه)
❷	التسارع	قانون التسارع  ت = (ع٢ - ع١) / ز	السرعة الابتدائية	ع١	م / ث
			السرعة النهائية	ع٢	م / ث
			الزمن	ز	ثانية
			التسارع	ت	م / ث٢
❸	الزخم والتصادمات	قانون الزخم  خ = ك × ع	الكتلة	ك	كجم
			السرعة	ع	م / ث
			الزخم	خ	كجم . م / ث
❹	قانون نيوتن الثاني	قانون نيوتن الثاني  ت = ق المحصلة / ك	القوة المحصلة	ق المحصلة	كجم . م / ث٢ أو (نيوتن)
			التسارع	ت	م / ث٢
			الكتلة	ك	كجم
❺	قانون نيوتن الثاني	قانون الوزن  و = ك × ٩,٨	الوزن	و	كجم . م / ث٢ أو (نيوتن)
			الكتلة	ك	كجم
			تسارع الجاذبية الأرضية = ٩,٨ م / ث٢		
❻	الدوائر الكهربائية	قانون أوم  جـ = ت × م	الجهد الكهربائي	جـ	فولت (V)
			التيار الكهربائي	ت	أمبير (A)
			المقاومة الكهربائية	م	أوم (Ω)
❼	الدوائر الكهربائية	قانون القدرة  القدرة = جـ × ت	التيار الكهربائي	ت	أمبير (A)
			الجهد الكهربائي	جـ	فولت (V)
			القدرة الكهربائية	[redacted]	(واط) أو (فولت . أمبير)
❽	قانون نيوتن الأول	قانون القوة المحصلة  ❖ اذا كانت القوى باتجاه واحد ق المحصلة = مجموع القوى	قانون القوة المحصلة  ❖ اذا كانت القوى باتجاهين متعاكسين ق المحصلة = القوة الأكبر – القوة الأصغر		

[redacted]