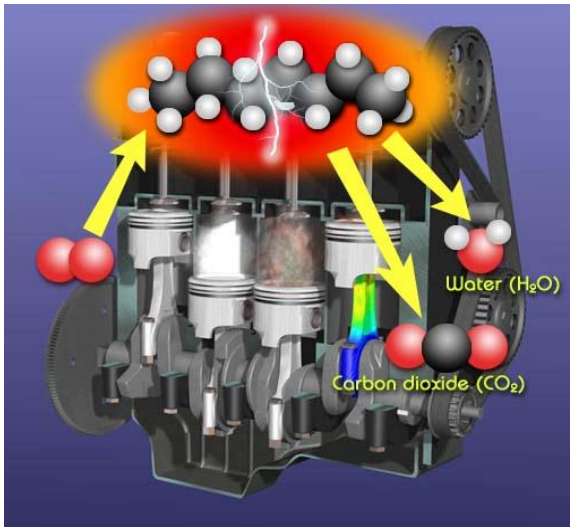
دروس السنة الثانية متوسط

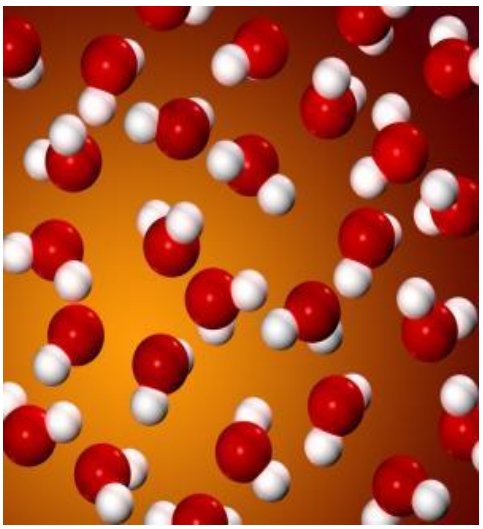
مادة

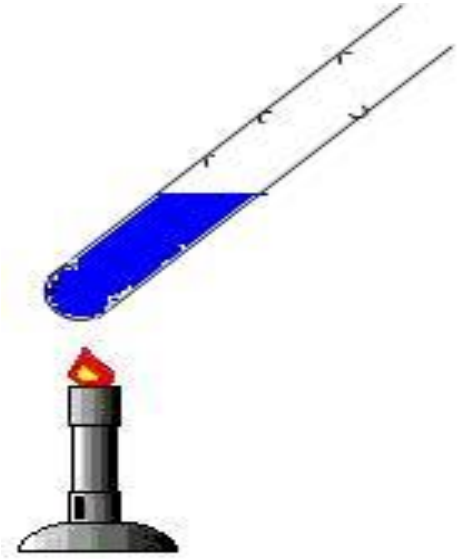
العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا

المجال الأول :

المادة و تحولاتها







elbassair.net

المجـــــال الأول : المادة و تحولاتها
الوحدة التعلـــــمية1: التحول الكيميائي

هل التحولات التي تطرأ على المواد متماثلة أم مختلفة ؟

1. التحول الفيزيائي و التحول الكيميائي

النشاط 1: التحول الفيزيائي

نضع قطع سكر في هاون (مهراس) ثم نقوم بسحقها قم بتذوقه

الملاحظة

المواد في الحالة الابتدائية	المواد في الحالة النهائية
قطع سكر	مسحوق سكر

النتيجة : تغير شكل و حجم السكر ولم تتغير طبيعته

النشاط 2 : التحول الفيزيائي

نضع قطع من الجليد في وعاء و نتركة مدة زمنية

الملاحظة : نلاحظ ذوبان الجليد و تحوله الى ماء

المواد في الحالة الابتدائية	المواد في الحالة النهائية
قطع جليد (ماء متجمد)	ماء سائل

النتيجة : تغير شكل و حجم الماء

و حالته الفيزيائية (من صلب الى سائل) و لم تتغير طبيعته كماء

التحول الفيزيائي هو التغير الذي يحدث للمادة و يؤدي الي تغير بعض الخواص كاللون و الشكل و الحالة الفيزيائية ولا يؤدي الى تغير طبيعة المادة

النشاط 3 : التحول الكيميائي

نضع كمية قليلة من السكر في انبوب اختبار ونعرضه للحرارة (نضعه فوق موقد)

الملاحظة :

المواد في الحالة الابتدائية	المواد في الحالة النهائية
سكر	فحم

النتيجة : اختفى السكر و ظهر مكانه الفحم

التحول الكيميائي هو التغير الذي يحدث للمادة و يؤدي الي تغير طبيعة المادة المتحولة وظهور أجسام جديدة

elbassair.net

المجـــــال الأول : المادة و تحولاتها
العمل المخبـــــري 1: التميز بين التحول الفيزيائي و الكيميائي

هل احتراق شمعة تحول فيزيائي أم كيميائي ؟
هل التحليل الكهربائي للماء فيزيائي أم كيميائي ؟
النشاط 1: احتراق شمعة في الهواء
نشعل شمعة و نتركها مدة معينة في الهواء
الملاحظة :

المواد في الحالة الابتدائية	المواد في الحالة النهائية
شمع (في الحالة الصلبة)	شمع (في الحالة السائلة ثم الصلبة)
خيط	احتراق الخيط و تحوله الى فحم

النتيجة : انصهار الشمع تحول فيزيائي و احتراق الخيط تحول كيميائي
هل يمكن ارجاع الشمع كما كان ؟
يمكن ارجاع الشمعة كما كانت بوضعها في قالب ولاكن لايمكن استعادة الخيط من الفحم
النشاط 2 : التحليل الكهربائي للماء
نضع كمية من الماء النقي في وعاء فولطا و نملأ انبوبي اختبار و ننكسهما على المسريين
ثم نوصل وعاء فولطا بالكهرباء
الملاحظة : نلاحظ تصاعد فقاعات غازية
الكشف عن الغازين :
نقرب عود ثقاب من فوهة الأنبوب الأول فيزداد اشتعالا هذا يعني أنه غاز الأكسجين
نقرب عود ثقاب من فوهة الأنبوب الثاني فتحدث فرقعة هذا يعني أنه غاز الهيدروجين

المواد في الحالة الابتدائية	المواد في الحالة النهائية
ماء	غاز هيدروجين و غاز الهدروجين

النتيجة : التحليل الكهربائي للماء هو تحول كيميائي
التفسير : لأنه أدى الى تشكل أجسام جديدة مختلفة في طبيعتها عن الماء

تطبيقات :
1. ضع كمية من الخل في قارورة صغيرة و سد فوهتها ببالون فيه بكربونات الصوديوم
ثم افرغ محتوى البالون في الخل وأكتب الملاحظة
هل التحول فيزيائي أم كيميائي ؟
2. قارن في جدول بين التحول الفيزيائي و الكيميائي من حيث المميزات

مميزات التحول الفيزيائي	مميزات التحول الكيميائي

elbassair.net

المجـــــال الأول : المادة و تحولاتها
الوحدة التعلـــــمية1: **التحول الكيميائي**

حل التطبيقات :

1. عند وضع الخل على بكربونات الصوديوم نلاحظ انتفاخ البالون بسبب انطلاق فقاعات غازية نستنتج أن التحول كيميائي لأننا تحصلنا عل أجسام جديدة تختلف في طبيعتها عن الخل و بيكربونات

2. مقارنة بين التحول الفيزيائي و الكيميائي :

مميزات التحول الفيزيائي	مميزات التحول الكيميائي
❖ لا تتشكل اجسام جديدة ❖ يمكن الرجوع المادة الى الحالة الابتدائية مثال1 : الجليد الى ماء واذا جمدناه يرجع جليد مثال 2: تحول الماء الى بخار اذا كثفنا البخار يتحول الى ماء ❖ لا تتغير طبيعة المادة	❖ تتشكل اجسام جديدة ❖ يصعب أو يستحيل ارجاع المادة الى حالتها الابتدائية مثل1 : احتراق الخيط ❖ تتغير طبيعة المادة

elbassair.net

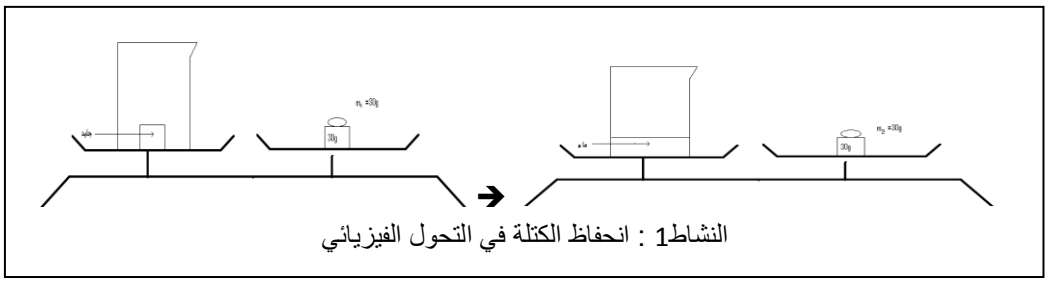
المجال الأول : المادة و تحولاتها
الوحدة التعلمية 2 : انحفاظ الكتلة خلال التحول الكيميائي

هل تتغير كتلة الجسم المتحول أم تبقى ثابتة؟

النشاط 1 : انحفاظ الكتلة في التحول الفيزيائي
نضع كمية من الجليد في بيشر أو اناء و نقوم بوزنهما و نسجل الكتلة
نترك الجليد ينصهر (يذوب) ثم نزنه في نفس البيشر أو الإناء

- وزن الجليد ..... M_1 =
- وزن الماء ..... M_2 =

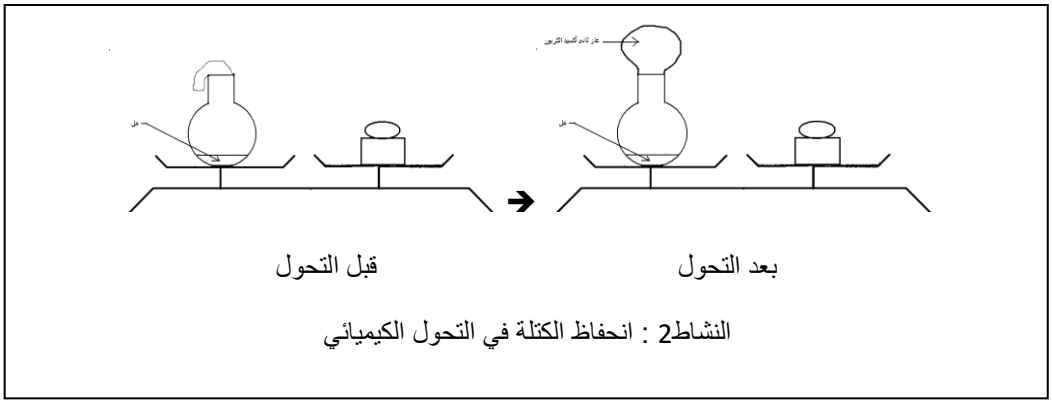
الملاحظة : نلاحظ أن $M_1 = M_2$
النتيجة : كتلة الجليد تساوى كتلة الماء المنصهر أي أن الكتلة تبقى محفوظة خلال التحول الفيزيائي


النشاط1 : انحفاظ الكتلة في التحول الفيزيائي

النشاط2 : انحفاظ الكتلة في التحول الكيميائي
نضع كمية من الخل في دورق ونسد فوهته ببالون (مثانة مطاطية) فيه بيكربونات الصوديوم
نزنهما قبل المزج وبعد المزج
الملاحظة : نلاحظ حدوث فوران و انتفاخ البالون (المثانة المطاطية)

- وزن الدورق+البالون+ الخل=. ..... M_1 =
- وزن الدورق + البالون +المواد المتشكلة = ... M_2 =

النتيجة : نستنتج أن الكتلة لم تتغير كتلة المواد في الحالة الابتدائية (خل+بيكرنونات)تساوى كتلة المواد في الحالة النهائية (الغاز + السائل)
أي أن الكتلة تبقى محفوظة خلال التحول الكيميائي



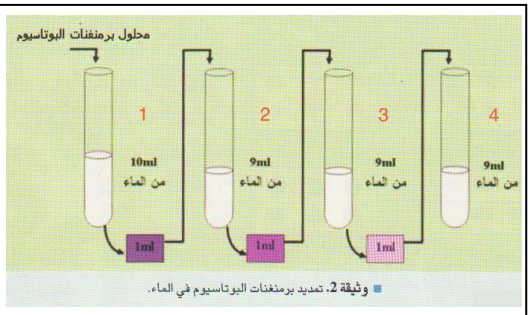
النشاط2 : انحفاظ الكتلة في التحول الكيميائي

الأهم : تبقى كتلة المواد محفوظة خلال التحولات الفيزيائية و الكيميائية .

elbassair.net

المجـــــال الأول : المادة و تحولاتها
الوحدة التعلـــــمية1 : النموذج المجهري للتحول الكيميائي

على ماذا نتحصل لو قمنا بالتقسيم المستمر للمادة ؟



وثيقة 2. تمديد برمنغنات البوتاسيوم في الماء.

االنشاط 1 ص 37: تقسيم المادة
نضيف قطرة من برمنغانات البوتاسيوم
إلى 10ML من الماء الموجود
في أنبوب اختبار ونسجل الملاحظة
ثم نأخذ 1ML من الأنبوب الأول
ونضيفه إلي 9 ML من الماء في أنبوب ثان

الملاحظة : نلاحظ أن محلول الأنبوب الأول لونه بنفسجي داكن (مركز) والأنبوب الثاني لونه بنفسجي أقل وضوحا من الأول (أقل تركيزا) والأنبوب الثالث لونه بنفسجي أقل وضوحا من الثاني (ممدد).

ماذا يحصل للمادة خلال التقسيم المستمر لها ؟
- تتجزأ المادة إلى أجزاء صغيرة جدا
فرضا:أن قطرة من محلول برمنغنات البوتاسيوم مكونة من حبيبات صغيرة. إذا كان عدد الحبيبات في الأنبوب الأول 1000 حبيبة فسيكون في الأنبوب الثاني 1000/10 = 100 وفي الأنبوب الثالث 100/10 =10 وفي الأنبوب الرابع 10/10= 1.
إذن فتقسيم المادة ممكن إلى حد معين وأصغر جزء نحصل عليه من هذا التقسيم المتتالي هو الجزيء.
يمكننا التصور بأنه في لحظة ما من عملية التقسيم ،لن يبقى في الأنبوب إلا حبيبة واحدة من برمنغانات البوتاسيوم هي أصغر جزء قادر على تلوين الماء باللون البنفسجي نسمى هذه الحبيبة ب جزيء برمنغانات البوتاسيوم
النتيجة : تتجزأ المادة إلى أجزاء صغيرة جدا نسمي أصغر جزء يحمل صفاتها الجزيء
مفهوم الجزيء هو أصغر جزء من المادة يحمل صفاتها و يمكن أن نتحصل عليه من عملية تقسيمها إلى حد معين .

elbassair.net

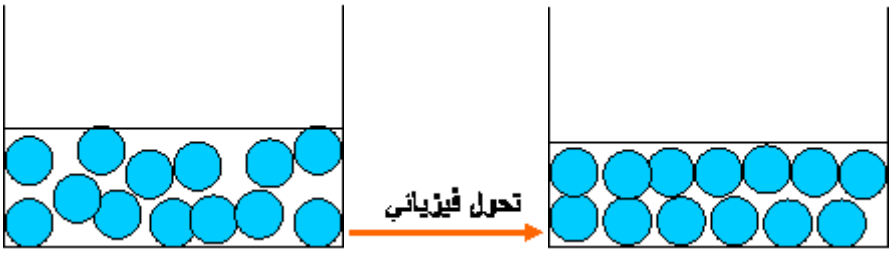
المجـــــال الأول : المادة و تحولاتها
الوحدة التعلـــــمية1 : النموذج المجهري للتحول الكيميائي 2

هل يمكنك النموذج الحبيبي من تفسير التحول الكيميائي ؟

النموذج الحبيبي والتحولان الفيزيائي والكيميائي:

المادة مكونة من حبيبات صغيرة لا يمكن رؤيتها ومن مميزاتها: لها نفس الكتلة- لها نفس البعد- غير قابلة للتشوه.

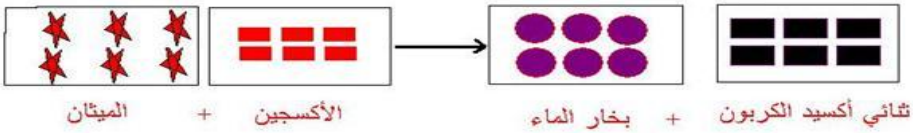
أ- التحول الفيزيائي: عند انصهار الشمع وهو تحول فيزيائي الكتلة محفوظة أي عدد حبيبات الماء قبل التحول يساوي عدد حبيبات الماء بعد التحول لكن الفرق الوحيد هو أن الحبيبات في الحالة السائلة تكون متباعدة بعض الشيء عن بعضها.



ب- التحول الكيميائي: لا نستطيع تمثيل تحول كيميائي بالنموذج الحبيبي السابق بسبب ظهور مواد جديدة واختفاء مواد أخرى لذلك وجب تمثيل كل مادة بقية بحبيبات مختلفة عن حبيبات المواد الأخرى.

3- تطور النموذج الحبيبي: لقد مر النموذج الحبيبي من حيث ترميزه وقد مثلت بأشكال خاصة بكل نوع من الحبيبات.

مثال: تمثيل احتراق الميثان



تسمح لنا هذه الطريقة بتمثيل الأجسام النقية بحبيبات مختلفة تسمح بالإشارة إلى اختفاء مواد وظهور مواد جديدة في التحول الكيميائي. ولهذه الطريقة أيضا مساوئها:

أ- رموز الحبيبات هنا عبارة عن أشكال. يستلزم العدد الكبير من أنواع الحبيبات عددا كبيرا من الأشكال التي يتوجب حفظها.

ب- لا يمكننا هذا النموذج من تفسير تكون النواتج من متفاعلات الحالة الابتدائية ونظرا لذلك يجب استخدام نموذج أكثر تطورا ويراعي المساوئ السالفة الذكر.

تمثيل الجزيئات بتراص الذرات: أحيا العالم البريطاني جون دالتون نظرية قديمة مفادها أن المادة مكونة من مكونات صغيرة جدا وغير قابلة للتجزئة تدعى الذرات.

عند اقتراب الذرات من بعضها البعض في شروط معينة ينتج تجمعات ذرية متشابهة تدعى الجزيئات.

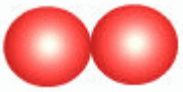
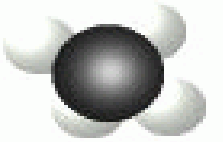
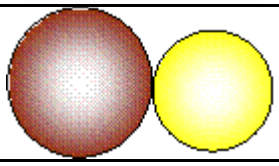
نقترح تمثيل الذرات بالنموذج الكروي بحيث نعطى لكل كرة لونا معينا وحجما يتماشى مع حجم الذرة الموافقة لها.

تمثيل بعض الذرات

الذرة	هيدروجين	أكسجين	كربون	كبريت	حديد
المجسم					

elbassair.net

تمثيل بعض الجزيئات

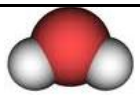
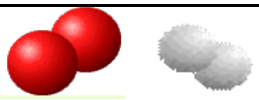
الجزيء	عدد ونوع الذرات في الجزيء	المجسم الذي يمثل الجزيء
غاز الأكسجين	ذرتان من الأكسجين	
غاز الهيدروجين	ذرتان من الهيدروجين	
الماء	ذرة أكسجين وذرتان من الهيدروجين	
ثنائي أكسيد الكربون	ذرة من الكربون وذرتان من الأكسجين	
غاز الميثان	ذرة كربون وأربع ذرات من الهيدروجين	
كبريت الحديد	ذرة كبريت وذرة حديد	

elbassair.net

المجـــــال الأول : المادة و تحولاتها
الوحدة التعلـــــمية3 : النموذج المجهري للتحول الكيميائي

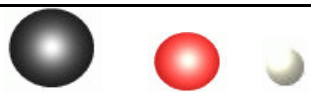
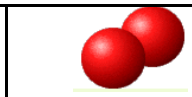
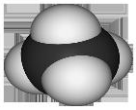
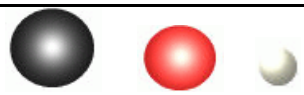
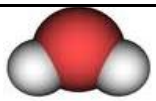
1. النموذج الجزيئي في تفسير التحول الكيميائي:

أ-التحليل الكهربائي للماء: الحالة الابتدائية: ماء
الحالة النهائية: غاز الهيدروجين + غاز الأكسجين

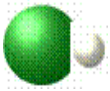
	نوع الذرات	نوع الجزيئات
الحالة الابتدائية		
الحالة النهائية		

نلاحظ أن الجزيئات في الحالة الابتدائية تفككت و تشكلت في الحالة النهائية جزيئات جديدة .

ب- احتراق غاز الميثان بوجود الأكسجين: الحالة الابتدائية: غاز الميثان + غاز الأكسجين
الحالة النهائية: بخار الماء + ثنائي أكسيد الكربون.

	نوع الذرات	نوع الجزيئات	
الحالة الابتدائية			
الحالة النهائية			

جـ - اصطناع غاز كلور الهيدروجين انطلاقا من غاز الهيدروجين وغاز الكلور:
الحالة الابتدائية: غاز الكلور + غاز الهيدروجين
الحالة النهائية: غاز كلور الهيدروجين.

	نوع الذرات	نوع الجزيئات	
الحالة الابتدائية			
الحالة النهائية			

الملاحظة: نلاحظ أن نوع الذرات في الحالة الابتدائية والحالة النهائية هي نفسها.
نلاحظ أن أنواع الجزيئات في الحالة الابتدائية تختلف عن الحالة النهائية.

النتيجة:
في التحول الكيميائي يبقى نوع الذرات محفوظا بينما تكون أنواع الجزيئات غير محفوظة.
في التحول الكيميائي تتحطم جزيئات المواد المختفية وتتشكل جزيئات جديدة للمواد الناتجة.

elbassair.net

1- تمهيد : إن استعمال النماذج الجزيئية يساعدنا على فهم التحولات الكيميائية بشكل جيد خاصة في تفسير نواتج التحول لكن هذه الطريقة غير عملية لأن الرسم والتلوين يأخذ منا الكثير من الوقت فماهي الطريقة الأمثل لتمثيل الذرات والجزيئات؟

✓ نعتمد على حروف للتعبير عن الذرات تسمى بالرموز الكيميائية.

2- الرموز الكيميائية : يرمز للذرات بالحرف الأول من الاسم اللاتيني لها عموما وتكتب بحرف كبير Majuscule

أمثلة:

الاسم بالعربية	الاسم باللاتينية	الاسم بالفرنسية	الرمز
كربون	Carbonium	Carbone	C
أكسجين	Oxygenium	Oxygène	O
هيدروجين	Hydrogenium	Hydrogène	H
آزوت	Nitrogenium	Azote	N

- في حالة اشتراك في الحرف الأول من الاسم اللاتيني يرفع اللبس عادة بإضافة حرف ثان من الاسم اللاتيني مكتوبا بحرف صغير :Minuscule

الاسم بالعربية	الاسم باللاتينية	الاسم بالفرنسية	الرمز
كالسيوم	Calcium	Calcium	Ca
كلور	Chlorum	Chlore	Cl
كروم	Chromium	Chrome	Cr
فلور	Florum	Fluor	F
حديد	Ferrum	Fer	Fe

تطبيق: ابحث عن رموز الذرات التالية : ذرة المغنزيوم، ذرة البوتاسيوم، ذرة الهليوم، ذرة ألمنيوم، ذرة فضة.

الاسم بالعربية	الرمز
ذرة المغنزيوم	Mg
ذرة البوتاسيوم	K
ذرة الهليوم	He
ذرة ألمنيوم	Al
ذرة فضة	Ag

elbassair.net

3- الصيغة الكيميائية للفرد الكيميائي: نكتب الصيغة الكيميائية لجزيء مركب كيميائي انطلاقا
4- من عدد ونوع الذرات المكونة له
مثال: جزيء غاز الميثان يتكون منذرة كربون و 4 ذرات من الهيدروجين
يرمز له على الشكل الآتي CH_4

الصيغة الكيميائية للجزيء	عدد ونوع الذرات في الجزيء	الجزيء
H_2O	ذرة من الأكسجين وذرتان من الهيدروجين	الماء
O_2	ذرتان من الأكسجين	غاز الأكسجين
CO_2	ذرة من الكربون وذرتان من الأكسجين	غازثنائي أكسيد الكربون
H_2	ذرتان من الهيدروجين	غاز الهيدروجين
FeS	ذرة من الكبريت وذرة من الحديد	كبريت الحديد
HCl	ذرة كلور وذرة هيدروجين	غاز كلور الهيدروجين

ملاحظة:

- من المهم جدا عند كتابة صيغ الجزيئات مراعاة كتابة الحروف الكبيرة والصغيرة
- تمثل جزيء أحادي أكسيد الكربون. CO تمثل رمز ذرة Cobalt الكوبالت Co
- إذا سبقت الصيغة الكيميائية بعدد فهذا العدد يدعى المعامل وهو يمثل عدد الجزيئات مثال:
الرقم 3 يمثل عدد جزيئات الماء $3H_2O$

مثال عام:

النموذج الجزيئي	الصيغة الجزيئية	عدد الجزيئات	عدد ونوع الذرات
	$3H_2O$	ثلاث جزيئات ماء	عدد ذرات الأكسجين 3 عدد ذرات الهيدروجين 6

الحالة الفيزيائية و الرموز الكيميائية:في بعض الأحيان نكون في حاجة إلى الاشارة للحالة الفيزيائية (سائل، صلب، غاز) التي تكون عليها مادة ما قبل حدوث التحول وبعده من أجل ذلك نرفق الرمز الكيميائي للعنصر بحرف صغير يكتب أسفله يشير إلى حالته الفيزيائية.
نورد في الجدول الآتي الترميز الخاص بكل حالة.

الحالة الصلبة ETAT SOLIDE	الحالة السائلة ETAT LIQUIDE	الحالة الغازية ETAT GAZEUX
S	l	g

مثال:أكتب مكونات الحالة الابتدائية والحالة النهائية للتحليل الكهربائي للماء مع الاشارة إلى الحالة الفيزيائية لكل عنصر.

الحالة النهائية	الحالة الابتدائية	التحليل الكهربائي للماء
الهيدروجين + الأكسجين	الـــماء	اسم المادة
$H_{2(g)}$ + $O_{2\ (g)}$	$H_2O_{(l)}$	رمزها الكيميائي

elbassair.net

المجال الأول: المادة وتحولاتها

العمل المخبري3 :تمثيل صيغة بعض الجزيئات بالنموذج الجزيئي ثم بالرموز

كل فوج ينجز أحد جدولين و الجدول الأخير

1. عند التحليل الكهربائي للماء ينتج الأكسجين و الهيدروجين

	الحالة الابتدائية	الحالة النهائية
النموذج الجزيئي		
المواد	الماء	الهيدروجين + الأكسجين
الرموز الكيميائية	H_2O	+

أكمل الجدول .

ماهي الحالة الفيزيائية للمواد الموجودة في الجدول ؟

ماذا نفعل لتبين الحالة الفيزيائية للمواد قبل التحول وبعد التحول الكيميائي ؟

2. أكمل الجدول الآتي.

عند احتراق البروبان بالأكسجين ينتج عنهما الماء +ثاني أكسيد الكربون كما في الجدول الآتي:

	الحالة الابتدائية	الحالة النهائية
النموذج الجزيئي		
المواد	الأكسجين +البروبان	ثاني أكسيد الكربون + الماء
الرموز الكيميائية	C_3H_8 +	

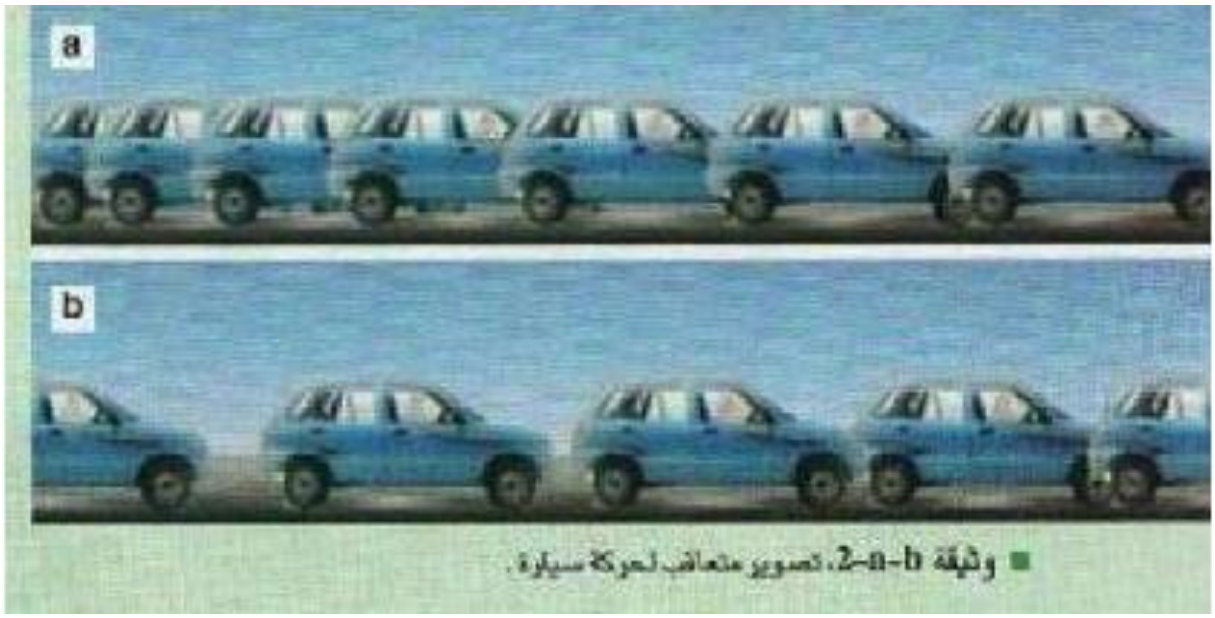
3. أكمل الجدول الآتي.

	الحالة الابتدائية	الحالة النهائية
المواد	الأكسجين +الأكتان	ثاني أكسيد الكربون + الماء
الرموز الكيميائية	C_8H_{18} +	

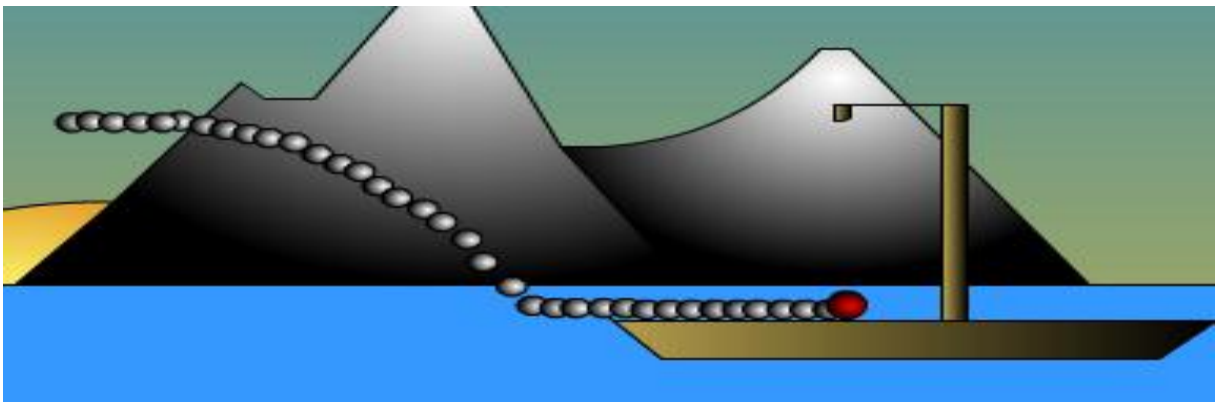
elbassair.net

المجال الثاني :

الظواهر الميكانيكية



وثيقة 2-a-b، تصوير متعاقب لحركة سيارة.



elbassair.net

المجـــــــال الثاني : الظواهر الميكانيكية
الوحدة التعلمية 1 : حركة أم سكون

1. الحركة و السكون

النشاط 1 : أحرك جسما

نضع جسم فوق الطاولة و نتركه مدة 5 دقائق ثم نميل الطاولة قليلا

نلاحظ أن الجسم لم يتغر موضعه قبل امالة الطاولة

ثم غير موضعه بعد امالة الطاولة

نقول أن الجسم كان ساكنا لأنه لم يغير موضعه مع مرور الزمن

ثم تحرك لأنه غير موضعه مع مرور الزمن

2. نسبية الحركة

انطلق القطار المتجه الى الجزائر العاصمة ، جلس محمد في أحد الكراسي

و كان ينظر الى أخيه سعيد الذي كان يلوح بيده مودعا اياه

هل محمد ساكن أم متحرك ؟

الجواب : محمد ساكن و متحرك في نفس الوقت

اذا قارناه مع القطار : محمد ساكن بالنسبة للقطار لأنه لم يغير موضعه بالنسبة له

و اذا قارناه مع السعيد: محمد متحرك بالنسبة للسعيد لأنه غير موضعه بالنسبة له

هذا يعني نسبية الحركة

النتيجة : قبل دراسة أي حركة علينا تحديد المرجع

فإذا غير الجسم موضعه بالنسبة للمرجع فهو متحرك

و اذا لم يغير موضعه بالنسبة للمرجع فهو ساكن

المرجع هو الجسم الذي نقارن معه الأجسام الاخرى لمعرفة ان كان الجسم ساكن أم متحرك بالنسبة له .

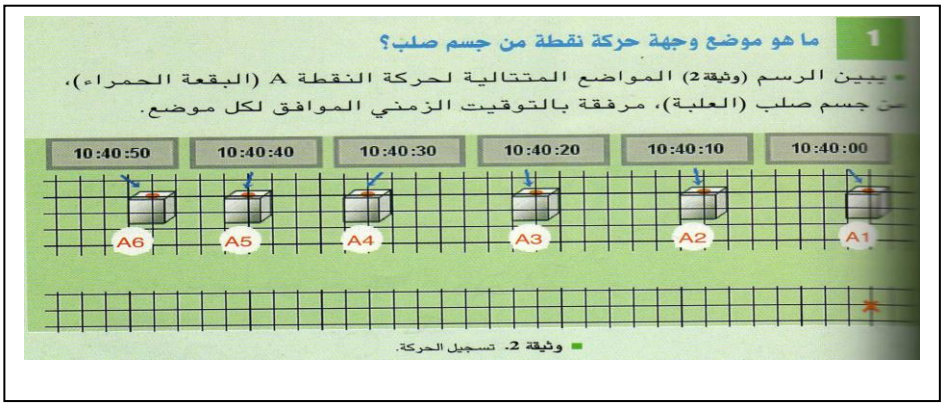
elbassair.net

المجال الثاني : الظواهر الميكانيكية

الوحدة المفاهيمية 2 : حركة نقطة من جسم صلب و مسارها

1 ـ حركة نقطة من جسم صلب :

النشاط 1ص 77



نأخذ مواضع مختلفة متتالية لحركة نقطة من جسم صلب (علبة) وتكون مرفقة بتوقيت زمني لكل موضع

تتحرك العلبة من اليمين الى اليسار حسب تغير الزمن

وثيقة 4. المواضع المتتالية لمركز عجلة دراجة تتحرك حركة مستقيمة

2 ـ حركة مركز عجلة دراجة تتحرك حركة مستقيمة

النشاط 2 ص 78

المرجع الموافق هو الطريق

تبدو المواضع المتتالية لمركز العجلة على استقامة واحدة

نسمى هذه الحركة حركة مستقيمة لأن مسارها مستقيم

وثيقة 5. المواضع المتتالية لنقطة من العجلة

3 ـ حركة نقطة من محيط العجلة :

النشاط 3 ص78 :

المرجع المعتمد هو الطريق

ترسم النقطة الموجودة على محيط العجلة قوس من دائرة

نسمى الحركة حركة دائرية لأن مسارها دائري

وثيقة 6. المواضع المتتالية لنقطة من العجلة، تقع بين إطارها

4 ـ حركة نقطة من العجلة :

النشاط 3 ص 78

النقطة الحمراء ترسم مسار منحني

حركتها حركة منحنية

ماهو المسار ؟

عندما يسير الجمل في الصحراء فإنه يترك خلفه أثار و المتزلج بترك أثر بمزلجته على الثلج هذه الاثار و غيرها ماهي الا تسلسل يمر به المتحرك أثناء حركته سواء ا كانت ظاهرة أو خفية .

❖ المسار هو الخط الواصل بين مجموعة المواضع التي يشغلها المتحرك أثناء حركته .

elbassair.net

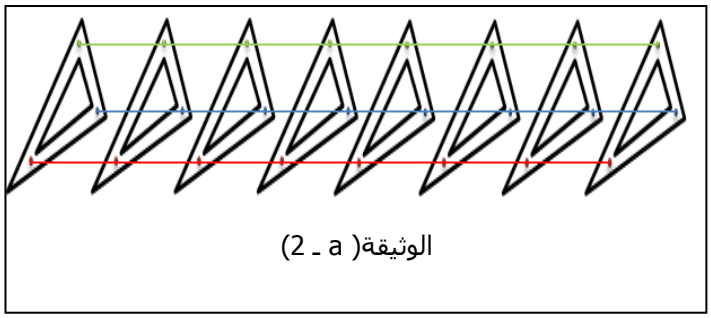
المجـــال الأول : الظواهر الميكانيكية
الوحدة التعلمية 3 : حركة نقاط من جسم صلب

1. مسارات نقاط من جسم صلب :

أ- مسارات نقاط جسم في حالة الحركة الانسحابية

أنجز النشاط 1ص 83

❖ الوثيقة(a ـ 2)



الوثيقة(a ـ 2)

1ـ قياس المسافة بين المواضع المختلفة

نلاحظ أن

ـ المسافة بين الموضع الأول و الرابع للنقطة الخضراء يساوي 4,7 cm

ـ المسافة بين الموضع الأول و الرابع للنقطة الحمراء يساوي 4,7 cm

ـ المسافة بين الموضع الأول و الرابع للنقطة الزرقاء يساوي 4,7 cm

الاستنتاج 1:تقطع كل النقاط نفس المسافة

2ـ بعد رسم المسارات بورق شفاف

نلاحظ أن ـ مسار النقطة الخضراء مستقيم

ـ مسار النقطة الحمراء مستقيم

ـ مسار النقطة الزرقاء مستقيم

الاستنتاج 2:مسارات نقاط الجسم مستقيمة

النتيجة : تنتقل نقاط الكوس المسافة نفسها و مساراتها مستقيمة

في الحركة الانسحابية المستقيمة تقطع كل نقاط الجسم المتحرك نفس المسافة و تكون لكل نقاط المتحرك

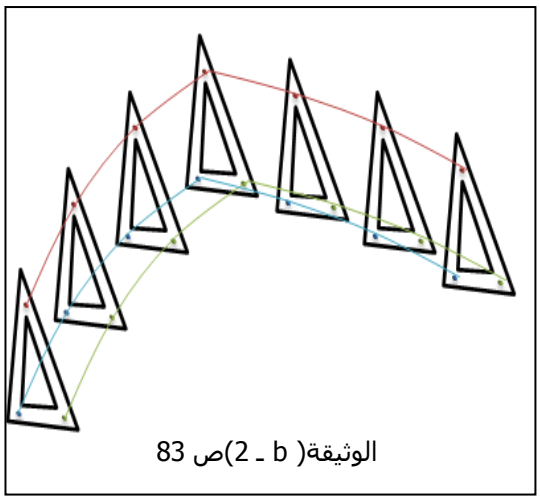
❖ الوثيقة(b ـ 2)ص 83

بعد رسم المسارات نستنتج أن : مسارات النقاط الملونة من الكوس منحنية

انقل العبارة الاتية عل الكراس و اكملها

ـ يتحرك الجسم الصلب حركة انسحابية ، اذا تحركت كل نقاطه بنفس الحركة

ـ تكون مسارات نقاط من جسم صلب يتحرك حركة انسحابية متماثلة



الوثيقة(b ـ 2)ص 83

في الحركة الانسحابية المنحنية يكون لكل نقاط الجسم المتحرك مسارات منحنية لكنها متماثلة

ب ـ مسارات نقاط جسم في حالة الحركة الدورانية

انجز النشاط 2 ص 84 (الوثيقة 4)

شكل مسار كل نقطة من النقاط A, B, C

ـ النقطة A ساكنة بالنسبة لهيكل الدراجة

ـ النقطة B ترسم مسار دائري بالنسبة لهيكل الدراجة

ـ النقطة C ترسم مسار دائري بالنسبة لهيكل الدراجة

يمكن اختيار الأرض أو محور العجلة كمرجع فهي مناسبة كذلك

النتيجة : تكون مسارات نقاط جسم يتحرك حركة دورانية دائرية ماعدا المركز فهو ساكن .يمثل المركز في جسم [illegible] محور

elbassair.net

❖ رسم على مسارات النقطة الخضراء و الحمراء والزرقاء الوثيقة 8 ص 79
نلاحظ أن مسار النقطتين الحمراء و الخضراء دائري
و النقطة الزرقاء ساكنة
نلاحظ أن المسافة بين النقطة الحمراء أكبر من النقطة الخضراء
(كلما ابتعدت النقطة عن المحور كلما قطعت مسافة أكبر)
نلاحظ عدم تطابق عند وضع المسار الأول على الثاني
النتيجة
مسارات النقاط الملونة دائرية و لكنها غير متطابقة وعدم التطابق
هذا يميز الحركة الدورانية عن الانسحابية

elbassair.net

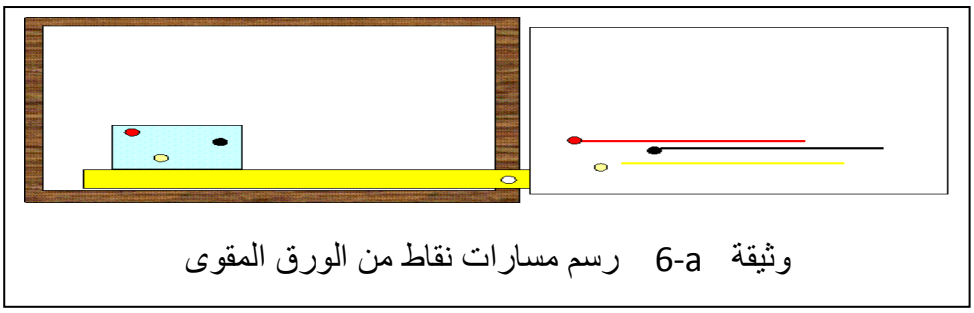
المجـــال الثاني : الظواهر الميكانيكية

العمل المخبري 1 : رسم المسارات

الحركة الانسحابية:

التجربة الأولى:

- نلصق ورقة بيضاء على لوحة خشبية ملساء ونضع فوقها مسطرة.
- نضع الورق المقوى بمحاذاة المسطرة كما يوضحه الشكل 1
- نثبت الأقلام بشكل عمودي على الورقة التي نسحبها بشكل مستقيم.



وثيقة 6-a رسم مسارات نقاط من الورق المقوى

الملاحظة: النقاط الثلاثة ترسم مسارا مستقيما.

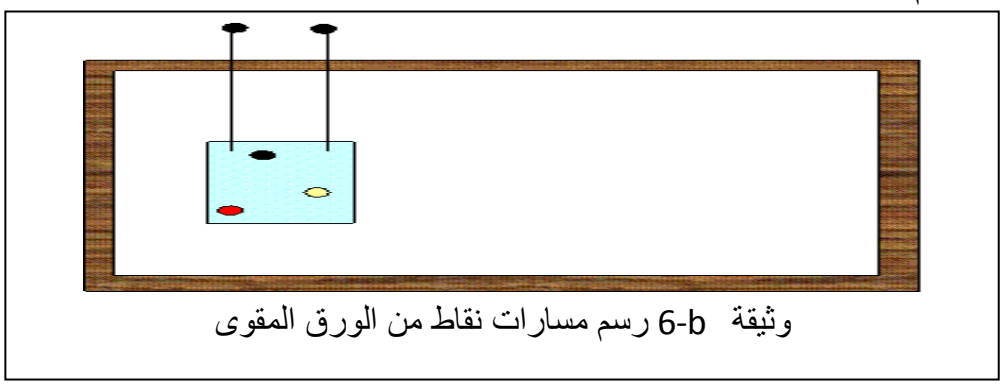
النتيجة: عندما ينسحب جسم وفق خط مستقيم فإن مسارات كل نقاطه تكون مستقيمة.

التجربة الثانية:

نستعمل نفس الأدوات السابقة لكن بتثبيت الورق المقوى بخيطين لهما نفس الطول يتدليان وهما مشدودان ومتوازيان عند سحب الوق المقوى.

الملاحظة: نلاحظ أن مسارات النقاط الثلاثة متماثلة وهي ذات شكل منحني.

النتيجة: نقول عن جسم صلب أنه يتحرك حركة انسحابية إذا كانت مسارات كل نقاطه متماثلة.



وثيقة 6-b رسم مسارات نقاط من الورق المقوى

2- الحركة الدورانية:

التجربة الثالثة: نحضر الورق مقوى المثقوب الذي استعملناه في التجربتين السابقتين ثم نثبته كما يوضحه الشكل المقابل.

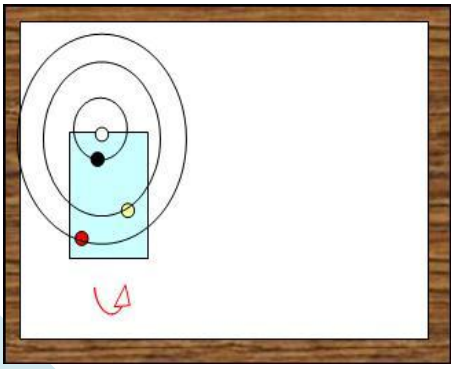
ندير الورقة في الاتجاه المشار إليه.

الملاحظة:

- شكل مسار كل نقطة من النقاط دائري.
- الدوائر الممثلة لمسارات النقاط الثلاثة غير متطابقة.
- نقطة تثبيت الورق المقوى تمثل مركزا لهذه الدوائر .

النتيجة: تتحرك كل نقطة من جسم صلب في حالة دوران حركة مسارها عبارة عن دوائر لكنها غير متماثلة.

- أثناء دوران جسم صلب فإن كل نقطة منه لها مسار دائري إلا المركز.



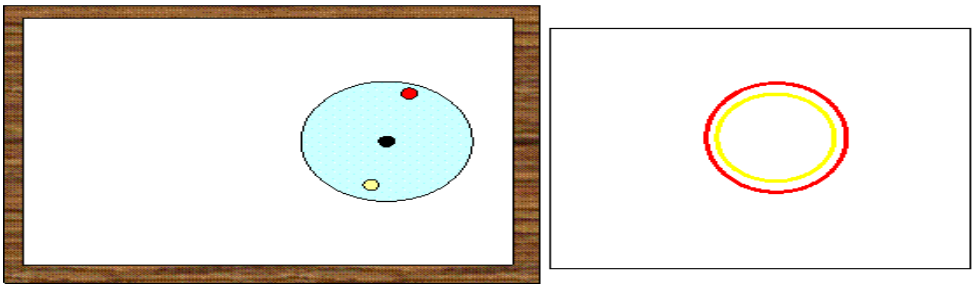
وثيقة 7 رسم مسارات نقاط من الورق المقوى عند تدويره

elbassair.net

3- علاقة المرجع بالمسار:

التجربة الرابعة:

- نحضر قرصا من ورق مقوى به ثقبان و نثبته بعد ذلك من مركزه.ندير القرص من مركزه ثم نرسم مساري النقطتين الحمراء و الصفراء

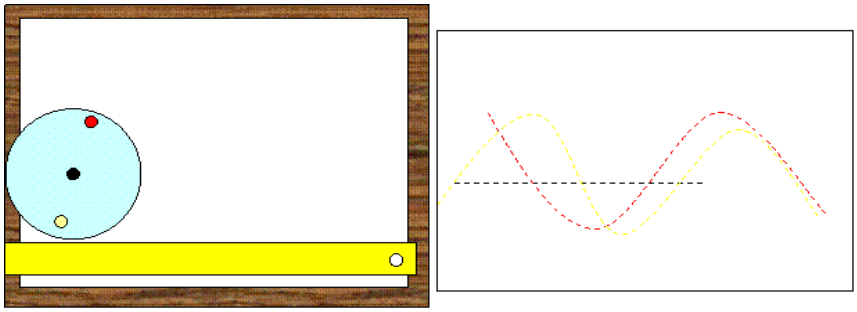


الوثيقة 8-a رسم مسارات نقاط من الورق المقوى عند تدويره

النتيجة:

نقول عن جسم صلب في مرجع معين أنه يدور إذا كانت كل نقاطه لها مسار دائري.

- نستعمل نفس القرص السابق دون تثبيته و نجعله يتدحرج على حافة مسطرة أفقية ثم نرسم مساري كلا النقطتين.



رسم مسارات نقاط من الورق المقوى عند تدويره 8-b الوثيقة

الملاحظة: نلاحظ أن شكل المسارين منحني ويختلف عن مساري النقطتين في التجربة السابقة.(المرجع هنا هو المسطرة).

النتيجة: يختلف شكل المسار باختلاف المرجع الذي ننسب إليه الحركة.

elbassair.net

المجال الثاني : الظواهر الميكانيكية
الوحدة التعلمية 4: سرعة المتحرك(تابع)

1. النشاط 6صفحة103: **سرعة نقاط من جسم صلب**

لاحظ الوثيقة 6 صفحة 103 الفترة الزمنية بين صورة الأولى والاخيرة هي 4 ثواني 4 s
قياس المسافة المقطوعة خلال الزمن

- النقطة الخضراء قطعت مسافة 8,8 cm بين الموضع الأول و الثالث خلال 4 ثواني
  قطعت النقاط الأخرى مسافة 8,8 cm بين الموضع الأول و الثالث خلال 4 ثواني

الملاحظة: نلاحظ أن النقاط الثلاث تقطع نفس المسافة في فترات زمنية متساوية. وهذا يعني تحركها بنفس السرعة.
النتيجة: تتحرك نقاط جسم صلب ينسحب بنفس السرعة.

2. النشاط 6صفحة103 : **سرعة نقاط من جسم صلب يدور**

أعطى التصوير المتعاقب لحركة العجلة الأمامية لدراجة خلال فترات زمنية متساوية المواضع المختلفة للنقاط المبينة في الوثيقة 7ص 103:
الملاحظة: الأقواس (المسافة) التي تقطعها النقطة الحمراء أكبر من الأقواس التي تقطعها النقطة الخضراء في نفس الفترة الزمنية. وهذا يعني أن سرعة النقطة الحمراء أكبر من سرعة النقاط الخضراء النقطة الزرقاء منعدمة السرعة فهي ساكنة.
نتيجة:

- تتحرك نقاط جسم صلب في حركة دورانية بسرعات مختلفة
- تزيد سرعة نقاط الجسم الصلب الذي يدور كلما ابتعدنا عن المركز

3. وحدة السرعة:**unité de la vitesse**

- الوحدة الدولية لقياس السرعة هي المتر على الثانية ويرمز لها بm/s
- هناك وحدات أخرى للسرعة مثل الكيلومتر على الساعة km/hأو الكيلومتر على الثانيةkm/s

4. مراحل الحركة:

الزمن بs	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180
السرعةبKm/s	00	20	40	60	80	80	80	80	40	00
مراحل الحركة	السرعة متزايدة الحركة غير منتظمة					السرعةثابتة والحركة منتظمة		السرعة متناقصة والحركة غير منتظمة		

تطبيقات:

تطبيق 1 :ضع الكلمات الآتية داخل الجدول: الحصان، النملة، شاحنة، صاروخ، نيزك يخترق الغلاف الجوي، الضوء، شخص يسير.

الوحدة	نستخدم لقياس سرعته وحدة Km/s	نستخدم لقياس سرعته وحدة m/s	نستخدم لقياس سرعته وحدة Km/h
الجسم المتحرك			

elbassair.net

المجال الثاني : الظواهر الميكانيكية
الوحدة التعلمية 4: سرعة المتحرك

1- مفهوم السرعة:

النشاط 1 صفحة 101:حركة سيارة

لاحظ الوثيقة a-b-2 و التي تمثل التصوير المتعاقب لسيارة خلال فترات زمنية

الملاحظة:

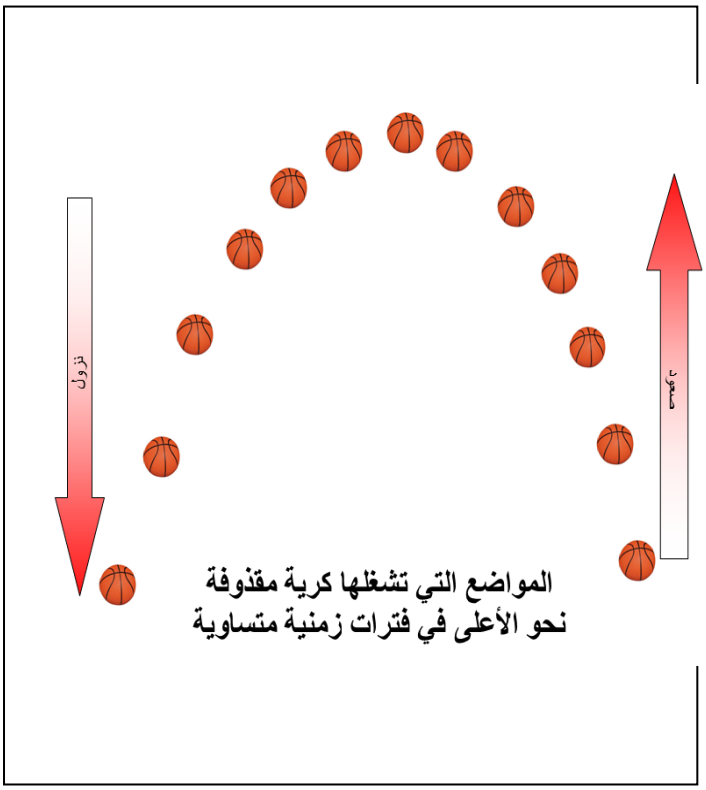
- في الشكل الأول a تتزايد المسافة المقطوعة خلال نفس الفترة الزمنية.
- في الشكل الثاني b تتناقص المسافة المقطوعة خلال نفس الفترة الزمنية.

النتيجة:

- في الشكل الأول a نقول أن سرعة السيارة في تزايد لأن المسافة المقطوعة خلال نفس الزمن في تتزايد.
- في الشكل الثاني نقول أن سرعة السيارة في تناقص لأن المسافة المقطوعة في تناقص خلال نفس الفترة.

النشاط 2 صفحة 101: حركة كرة :

توضح الوثيقة 3 مختلف المواضع التي تشغلها كرة مقذوفة إلى الأعلى وقد صورناها تصويرا متعاقبا في لحظات زمنية متساوية.



الملاحظة:

- المسافة المقطوعة خلال عملية الصعود تتناقص بمرور الزمن.
- المسافة المقطوعة خلال عملية النزول تتزايد بمرور الزمن.

النتيجة:

- تتناقص سرعة الكرة أثناء الصعود وتتزايد أثناء النزول.
- تكون لسرعة الكرة أصغر قيمة عندما تبلغ أعلى نقطة.

elbassair.net

المجـــال: الظواهر الميكانيكـــية
العمل المخبري 2: مخطط السرعة

النشاط الاول : **كيفية رسم مخطط السرعة**

نرسم محورين متعامدين

- ✓ المحور العمودي يمثل وحدات السرعة
- ✓ المحور الافقي يمثل وحدات الزمن

نختار سلم رسم

مثال:

تتحرك سيارة على طريق مستقيم قمنا بتسجيل سرعتها المبينة على عداد السيارة خلال فترات زمنية فتحصلنا على الجدول الآتي:

الزمن(دقيقة)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24	26
السرعة (كم / سا)	0	30	50	70	70	70	70	20	0	0	10	30	40

1. أرسم مخطط السرعة بإستعمال سلم الرسم اللآتى

1سم (cm) ⟵ 10كم/ سا (km /h)

1سم (cm) ⟵ 2 دقيقة (mn)

2. حدد مراحل الحركة

مراحل الحركة :

المرحلة الأولى : من 0 الى 6 سا سرعة متزايدة حركة غير منتظمة

المرحلة الثانية : من 6 الى 12 سا سرعة ثابتة حركة منتظمة

المرحلة الثالثة : من 12 الى 16 سا سرعة متناقصة حركة غير منتظمة

المرحلة الرابعة : من 16 الى 18 سا سرعة منعدمة توقفت السيارة

المرحلة الخامسة : من 18 الى 26 سا سرعة متزايدة حركة غير منتظمة

elbassair.net

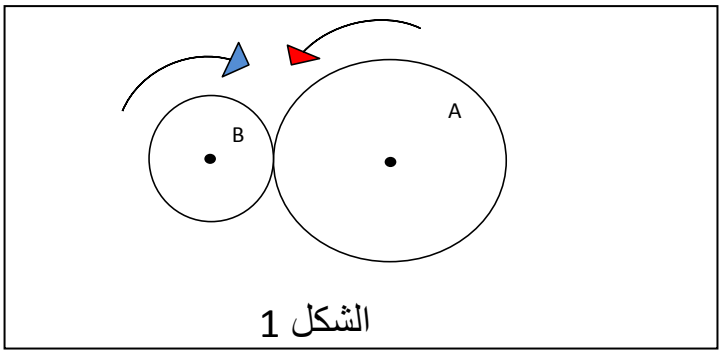
كيف يتوهج مصباح دراجة هوائية (vélo)؟

الاجابة : عندما نضع العجلة المسننة للدينامو في تماس مع إطار عجلة الدراجة يحدث بينهما احتكاك فيدوران في اتجاهين متعاكسين وهذا ما يؤدي بالدينامو إلى توليد التيار الكهربائي الذي يجعل مصباح الدراجة يتوهج.

1- نقل الحركة بالاحتكاك: transmission de mouvement par friction

- **عناصر نقل الحركة بالاحتكاك:**

يبين الشكل 1عجلتين (دولابين) متماسين عند محيطيهما :



الشكل 1

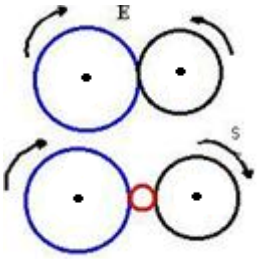
ندير الدولاب A فيدور الدولاب B

الدولاب A هو المسؤول عن الحركة فهو العنصر المحرك أو **القائد**.

الدولاب B يستقبل الحركة من A فهو عنصر **مقتاد**.

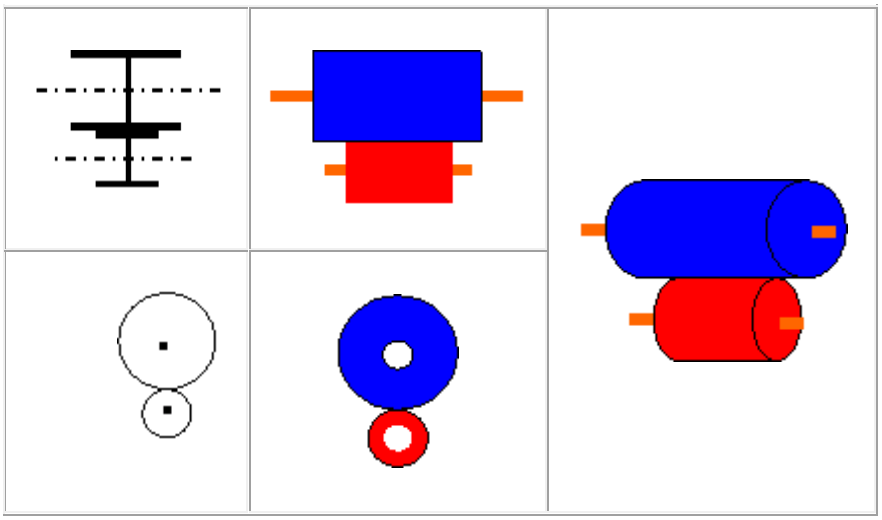
نسمي هذه الطريقة لنقل الحركة الدورانية من العجلة A نحو B **بنقل الحركة بالاحتكاك**

جهة الدوران : يدور الدولاب المقتاد في اتجاه معاكس لجهة دوران الدولاب القائد.



ملاحظة: إذا أردنا الحصول على دولابين يدوران في نفس الاتجاه ندخل بينهما دولابا وسيطا.

- **الترميز النظامي :** يرمز لعناصر نقل الحركة بالاحتكاك كما يلي:

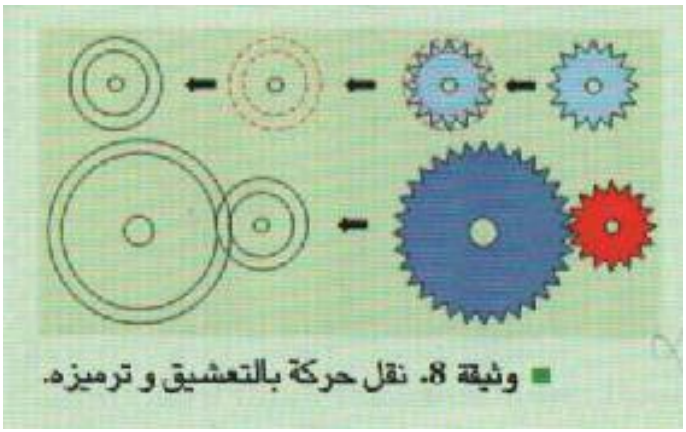


الوثيقة 3 ص121 : نقل الحركة بالاحتكاك و ترميزه

elbassair.net

2- نقل الحركة بالتعشيق: transmission de mouvement par engrenage

- **عناصرها:** يتم نقل الحركة من العنصر القائد إلى المقتاد بالتشابك بين مسننات .
- **جهة الدوران :** عندما يدور المسنن القائد في اتجاه فإن العنصر المقتاد يدور في الاتجاه المعاكس.
- **الترميز النظامي :** يرمز لعناصر نقل الحركة بالتعشيق كما يبينه الشكل الموالي.



وثيقة 8. نقل حركة بالتعشيق و ترميزه.

صفحة 123

elbassair.net

اذاكان العنصرين متباعدين كيف يتم نقل الحركة؟
يتم نقل الحركة بين عنصرين متباعدين بالسيور أو السلاسل

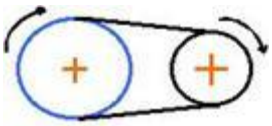
3- نقل الحركة بالسيور: transmission de mouvement par courroies

- **عناصرها:** لنقل الحركة بالسيور نستعمل بكرتين وسيرا courroie.

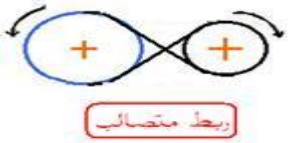
إحدى البكرتين مسؤولة عن الحركة هي عنصر قائد أما الأخرى التي تستقبل الحركة فهي بكرة مقتادة والسير هو عنصر تمرير الحركة بين البكرتين.

- **جهة الدوران:**

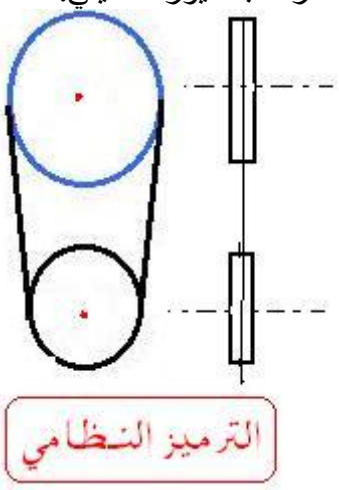
تدور البكرتان في نفس الاتجاه عندما يكون الربط مستقيما



وتدور البكرتان في اتجاهين متعاكسين عندما يكون الربط متصالبا.



- **الترميز النظامي :** يرمز لعناصر نقل الحركة بالسيور كما يلي:

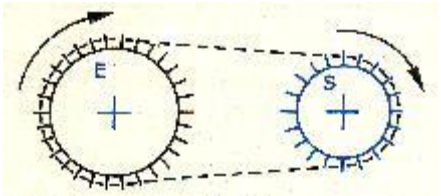


4- نقل الحركة بالسلاسل: transmission de mouvement par chaînes

- **عناصرها :** لنقل الحركة بالسلاسل نستعمل مسننين تربط بينهما سلسلة تتشابك مع أسنانهما المسنن الذي ينتج الحركة يدعى مسننا قائدا والذي يستقبل الحركة منقادا.

وسيلة تمرير الحركة بين المسننين هي السلسلة.

- **جهة الدوران :** يدور المسننان في نفس الاتجاه.



ملخص:

يمكن استخدام عدة طرائق لنقل الحركة:
نقل الحركة بين عنصرين متقاربين بالاحتكاك أو التعشيق: وفيها تكون عناصر نقل الحركة متلامسة أو متشابكة.
نقل الحركة بالسيور والسلاسل: وفيها تكون عناصر نقل الحركة متباعدة ويربط بينها عنصر تمرير الحركة.
نختار الطريقة الملائمة لنقل الحركة حسب ما يتلاءم ووضعية نقل الحركة التي نرغب فيها، كتغيير السرعة بالزيادة أو النقصان، تغيير محور الدوران، تغيير اتجاه الحركة...
لكل طريقة محاسن ومساوئ.

elbassair.net

المجال الثاني : الظواهر الميكانيكية

الوحدة التعلمية 5 : كيف يتم نقل الحركة؟

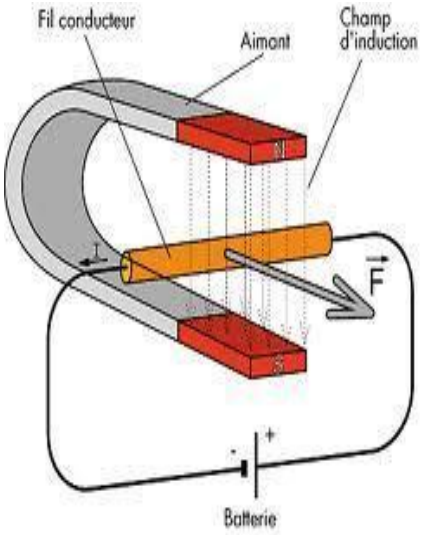
- مقارنة طرائق نقل الحركة :

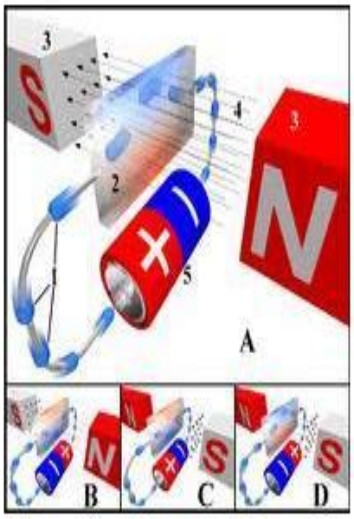
طرق نقل الحركة		عناصر نقل الحركة	جهة الدوران	المحاسن	المساوئ
نقل الحركة بين عنصرين متقاربين	الاحتكاك	دولاب قائد دولاب منقاد الاحتكاك	يدور العنصر المتحرك يدور عكس المحرك	– تصميم سهل واقتصادي – تنقل الحركة بدون ضجيج (العمل) – عدم التشحيم	– انتشار الحرارة تآكل السطوح المحتكة . – محدودية البعد بين العنصرين (القائد والمنقاد) .
	التعشيق	مسنن قائد مسنن منقاد تشابك الأسنان	يدور العنصر المتحرك عكس المحرك	– انعدام الانزلاق. – تصميم سهل واقتصادي – صغر حجم المسننات.	– تآكل الأسنان وانكسارها أحيانًا – التشحيم أو التزييت المستمر .
نقل الحركة بين عنصرين متباعدين	السيور	البكرة القائدة البركة المنقادة السير	في حالة الربط المستقيم البكرة المقتادة تدور في نفس جهة البكرة القائدة في حالة الربط المتصالب البكرة المقتادة تدور في عكس جهة البكرة القائدة	– سهلة التركيب – قليلة الضجيج – التكلفة المنخفضة – لا تحتاج إلى تشحيم – يمكن تدوير عدة بكرات ببكرة واحدة. – نقل الحركة على بعد أقصى (m8)	– الانزلاق. – تآكل وتقطع السير(العمل القصير نسبيًا للسير) .
	السلاسل	مسنن قائد مسنن منقاد السلسلة	المسنن القائد يدور في نفس جهة المسنن القائد	– عدم الانزلاق – البعد بين المسننين كبير.	– التشحيم والتزييت المستمر . – إحداث ضجيج أثناء نقل الحركة . – ثقيلة الوزن .

elbassair.net

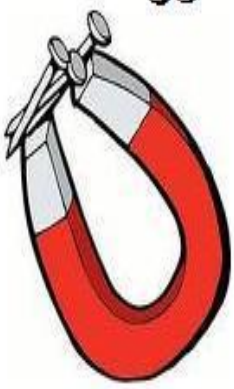
المجال الثالث:

الظواهر الكهربائية





أورستد



لابلاس

elbassair.net

المجال الثالث : الظواهر الكهربائية

الوحدة التعلمية 1 : المغانط

كيف نتعرف عل مغناطيس ؟

المغناطيس يتميز بجذب الأجسام الحديدية

النشاط 1ص139:التقصي بالمغناطيس

نقرب مغناطيسا من بعض المواد: مدور من الحديد، قطعة نقدية، ممحاة، ملعقة، مسطرة بلاستيكية، ورق ألمنيوم،

سلك نحاسي، مسمار حديدي ، عود ثقاب.

الملاحظة: بعض هذه المواد يجذبها المغناطيس وبعضها الآخر لا يجذبها.

الأجسام التي يجذبها المغناطيس	الأجسام التي لا يجذبها المغناطيس
مدور من الحديد، قطعة نقدية، مسمار حديدي	ممحاة، مسطرة بلاستيكية، ورق ألمنيوم، عود ثقاب، ملعقة،سلك نحاسي.

النتيجة: المواد التي يجذبها المغناطيس و التي تحتوي على الحديد هى **المواد المغناطيسية**

و المواد التي لا يجذبها المغناطيس و التي لا تحتوي على الحديد هي **المواد الامغناطيسية** .

1. قطبا المغناطيس

النشاط الثاني: التعرف على قطبي المغناطيس

نأخذ مغناطيسا ونغمره داخل كومة من المسامير ثم نرفعه.

الملاحظة: نلاحظ أن المسامير تجمعت عند طرفي المغناطيس.

النتيجة: يتميز المغناطيس بـ **قطبين**.

2. هل قطبا المغناطيس متماثلان ؟

النشاط الثالث:

نأخذ مغناطيسا ملونا بالأحمر والأزرق ونقربه من مغناطيس آخر ملون بالأصفر والأسود نقرب قطبي المغناطيسين

من بعضهما ثم نملأ الجدول الآتي:

لون القطب	أحـمر	أزرق
أصـفر	تجاذب	تنافر
سـود	تنافر	تجاذب

الملاحظة: إما أن يحدث تجاذب أو تنافر بين قطبي مغناطيسين.

النتيجة: قطبا المغناطيس غير متماثلين.

elbassair.net

المجال الثالث : الظواهر الكهربائية

الوحدة التعلمية 1 : المغانط

1. القطب الشمالي و القطب الجنوبي لمغناطيس

النشاط الثالث ص 143:

نأخذ مغناطيس على شكل متوازي مستطيلات ونعلقه في منتصفه بخيط مثبت بحامل و على ورقة بيضاء نرسم الاتجاه الذي يأخذه المغناطيس

الملاحظة : نلاحظ أن المغناطيس يتجه نحو الشمال ـ جنوب الجغرافي

النتيجة : النصف الذي اتجه نحو الشمال نسميه القطب الشمالي و نلونه بالأحمر و النصف الثاني الذي اتجه نحو الجنوب نسميه القطب الجنوبي و نلونه بالأزرق

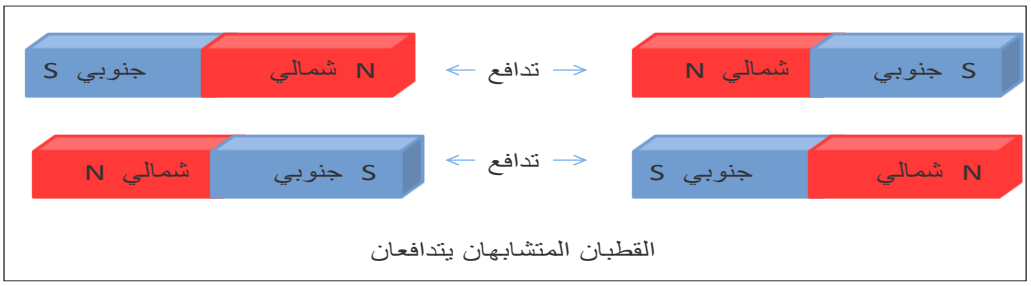
ماذا يحدث عندما نقرب الأقطاب من بعضها البعض ؟

2. التجاذب و التدافع

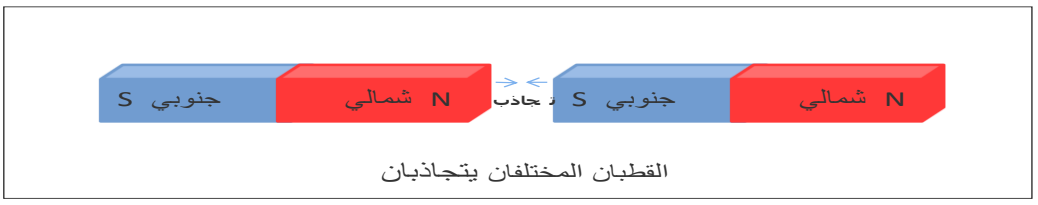
نقرب الأقطاب من بعضها البعض و نرى ماذا يحدث؟

الملاحظة : نلاحظ تجاذب بين الشمالي و الجنوبي و تدافع بين الشمالي والشمالي و تدافع بين الجنوبي و الجنوبي

النتيجة : القطبان المتشابهان يتدافعان و المختلفان يتجاذبان .



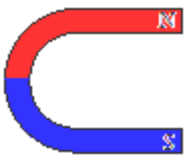
القطبان المتشابهان يتدافعان



القطبان المختلفان يتجاذبان

3. أشكال المغانط:

تصنع المغانط على أشكال مختلفة حسب الحاجة إليها و تكون على شكل متوازي مستطيلات أو على شكل حلقة أو على شكل حرف U أو على شكل إبر ممغنطة.

إبرة مغناطيسية	مغناطيس متوازي مستطيلات	مغناطيس له شكل حرفU	مغناطيس حلقي
			

لخص أهم المعلومات التي تعرفت ها .

أنجز التطبيق 4 ص 152 و

التطبيق 19 ص 154

elbassair.net

الأهم :

1. المغناطيس يجذب الأجسام المصنوعة من المواد المغناطيسية كالحديد و النيكل و الكوبالت
2. للمغناطيس قطبين غير متماثلين
   القطب الذي يتجه نحو الشمال الجغرافي للأرض هو القطب الشمالي و القطب الآخر هو القطب الجنوبي
3. القطبان المتشابهان يتدفعان و المختلفان يتحاذبان
4. تستعمل الابرة المغناطيسية لتحديد الشمال الجغرافي للأرض و هي التي تو ضع في البوصلة

حل التمرين 4 ص 152

المواد التي تؤثر عليها ابرة ممغنطة هي الحديد ، الفولاذ ، المغنتيت
الفولاذ هو نوع من أنواع الحديد
المغنتيت : حجارة مغناطيسية

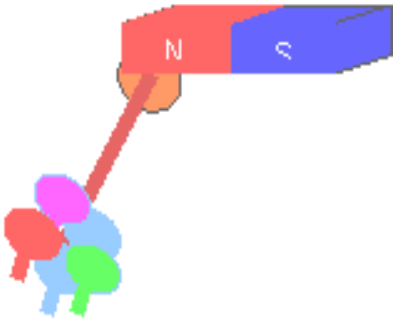
حل التمرين 19 ص 154

	A قطب جنوبي	B قطب شمالي
C قطب جنوبي	يتدفعان	يتجاذبان
D قطب شمالي	يتجاذبان	يتدفعان
E قطب شمالي	يتجاذبان	يتدفعان
F قطب جنوبي	يتدفعان	يتجاذبان

elbassair.net

المجـــال الثالث : الظواهر الكهربائية
الوحدة التعلمية 2 : **تمغنط الحديد**

هل يستطيع مسمار جذب برادة الحديد؟
يستطيع المسمار الحديدي جذب برادة الحديد اذا أصبح مغناطيس



1. طرق المغنطة

النشاط 1: المغنطة باللمس

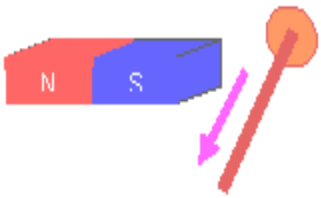
نلمس مسمارا حديديا بمغناطيس ثم نقربه من مجموعة دبابيس حديدية.

الملاحظة: تنجذب الدبابيس نحو المسمار الحديدي.

النتيجة: لقد تمغنط المسمار الحديدي باللمس.

النشاط 2: المغنطة بالدلك

ندلك مسمارا حديديا بأحد قطبي مغناطيس عدة مرات وفي اتجاه واحد ثم نقربه من برادة الحديد .



الملاحظة: نلاحظ انجذاب الدبابيس الحديدية نحو المسمار الحديدي.

النتيجة: لقد تمغنط المسمار الحديدي بطريقة الدلك.

2. المغنطة الدائمة و المغنطة المؤقتة

النشاط 3: المغنطة المؤقتة

نلمس مسمارا حديديا بمغناطيس ثم نقرب رأس المسمار من برادة الحديد.

الملاحظة:

- نلاحظ أن برادة الحديد انجذبت نحو المغناطيس.
- عند إبعاد المغناطيس تسقط برادة الحديد.

النتيجة: المسمار الحديدي لا يحافظ على تمغنطه فهو مغناطيس مؤقت.

النشاط 4: المغنطة الدائمة

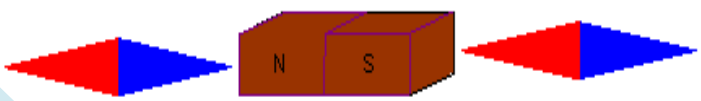
نقوم بلمس مسمار فولاذي بمغناطيس ثم نقربه من برادة الحديد وبعد ذلك نبعد المغناطيس.

الملاحظة:

- نلاحظ انجذاب برادة الحديد نحو القضيب الفولاذي.
- عند إبعاد المغناطيس لا تسقط برادة الحديد العالقة بطرف القضيب الفولاذي.

النتيجة: حافظ الفولاذ على تمغنطه فهو مغناطيس دائم.

ملاحظة :الفولاذ (acier)هو حديد و كمية قليلة جدا من الكربون .



ـ الكشف على قطبي القضيب الممغنط:

خذ قضيبا حديديا ممغنطا بالدلك وقرب منه إبرة مغناطيسية.

الملاحظة: أحد طرفي القضيب الممغنط يجذب القطب الشمالي للإبرة المغناطيسية والطرف الآخر يجذب القطب الجنوبي لها .

النتيجة: نسمي طرف القطعة الحديدية الممغنطة الذي يجذب القطب الجنوبي للإبرة **بالقطب الشمالي** والطرف الآخر **بالقطب الجنوبي**.

elbassair.net

المجـال الثالث : الظواهر الكهربائية

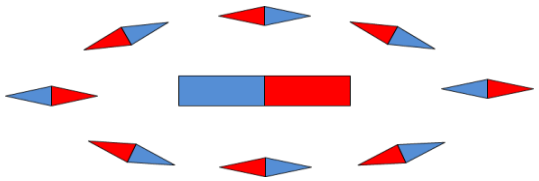
الوحدة التعلمية 1 : **الحقل المغناطيسي المتولد عن مغناطيس**

1. كيف نكشف عن حقل مغناطيسي ؟

نشاط1: نضع مغناطيس على شكل متوازي المستطيلات على طاولة
ثم نقرب منه إبرة مغناطيسية ونحركها حوله.

الملاحظة: نلاحظ انحراف الإبرة الممغنطة في الأماكن المحيطة بالمغناطيس والقريبة منه.

النتيجة: نسمي الفضاء المحيط بالمغناطيس بالحقل المغناطيسي نكشف عنه باستعمال الإبرة المغناطيسية



الوضعيات المختلفة للابر المغناطيسية

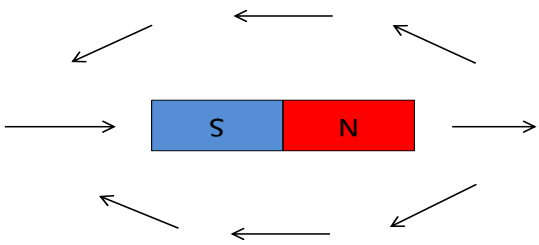
2. تحديد منحى و جهة الحقل :

النشاط 2: نضع مغناطيس السابق على ورقة و نضع حوله مجموعة من الابر المغناطيسية و نرسم وضعيات الابر الممغنطة

الملاحظة : نلاحظ أن الابر تأخذ و ضعيات مختلفة حول المغناطيس و ترسم خطوط في اتجاه معين

النتيجة: للحقل المغناطيسي منحى و اتجاه

تبدو خطوط الحقل و كأنها تخرج من الشمال و تتجه نحو الجنوب



منحى وجهة الحقل المغناطيسي

3. الطيف المغناطيسي:

النشاط3 :

نضع على مغناطيس على شكل متوازي المستطيلات ورقة بيضاء أو قطعة زجاج نذر عليها برادة حديد

الملاحظة: توزعت برادة الحديد على شكل خطوط حول المغناطيس.

النتيجة: نسمي مجموعة الخطوط التي شكلتها برادة الحديد

بـ الطيف المغناطيسي.

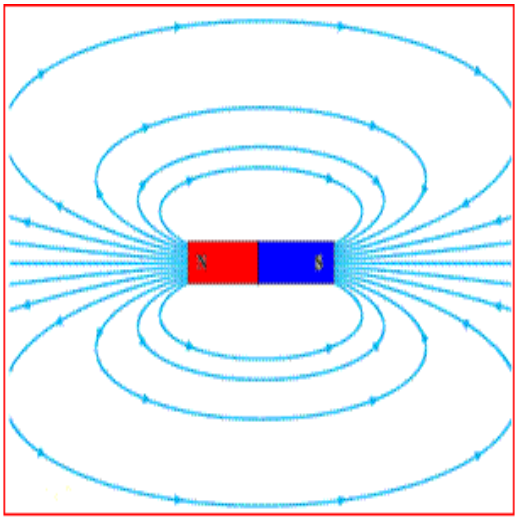
elbassair.net

هل لكل المغانط الحقل المغناطيسي نفسه؟

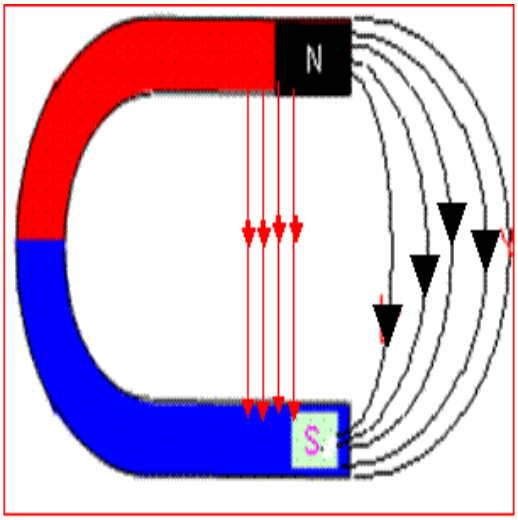
النشاط 4 : نستبدل المغناطيس السابق بـ مغناطيس على شكل حرف U

الملاحظة : توزعت برادة الحديد وفق خطوط مستقيمة في الداخل ومنحنية في الخارج

النتيجة: يختلف الطيف المغناطيسي بإختلاف شكل المغناطيس.



خطوط الطيف لمغناطيسي على شكل متوازي مستطيلات

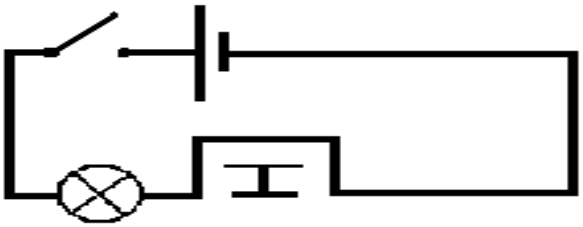


خطوط الطيف لمغناطيس على شكل حرف U

elbassair.net

المجال الثالث : **الظواهر الكهربائية**

الوحدة التعلمية 4 : **الحقل المغناطيسي و التيار الكهربائي (1)**



1. هل يمكن توليد حقل مغناطيسي انطلاقا من تيار كهربائي ؟

النشاط 1 : تجربة أورستد

نحقق الدارة الكهربائية الآتية

الملاحظة :

- نلاحظ توهج المصباح وانحراف الإبرة الممغنطة في اتجاه معين.
- عند فتح الدارة تعود الإبرة إلى وضعها السابق

النتيجة:

- **ينشأ حقل مغناطيسي حول السلك الناقل الذي يمر فيه تيار كهربائي .**
- **يزول الحقل المغناطيسي الناتج عن مرور التيار الكهربائي بزوال التيار**

2. هل يمكن ان تكون الوشيعة مغناطيس؟

معلومة : الوشيعة هي سلك نحاسي مغلف بمادة عازلة و ملفوف في اتجاه واحد عدة لفات

النشاط 2: المغناطيس الكهربائي

نلف سلك نحاسي مغلف بعازل حول مسمار حديدي ثم نوصل الطرف الأول بالقطب الموجب و الطرف الثاني بالقطب السالب و نقرب من المسمار برادة الحديد

الشكل2: تمغنط مسمار بالتيار الكهربائي

الملاحظة: نلاحظ انجذاب برادة الحديد للمسمار عند غلق الدارة

نسمي السلك الملفوف وشيعة

النتيجة: يتولد حقل مغناطيسي حول وشيعة يجتازها تيار كهربائي

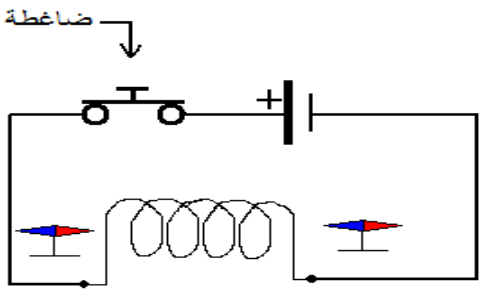
elbassair.net

1. هل للوشيعة خصائص مغناطيس؟

النشاط 1 : وجها الوشيعة

نحقق الدارة الموضحة على الشكل 1.

نضع على طرفي الوشيعة إبرتين ممغنطتين نغلق الضاغطة و نلاحظ



الشكل 1 : وجها الوشيعة

الملاحظة:

- نلاحظ أن القطب الشمالي للإبرة الممغنطة ينجذب نحو جهة و القطب الجنوبي ينجذب نحو الجهة الأخرى للوشيعة
- عندما نعكس جهة التيار تتغير جهة الابرة الممغنطة

النتيجة:

عند مرور تيار كهربائي مستمر في وشيعة تلعب دور المغناطيس فيصبح أحد وجهيها "**الوجه الشمالي**" والوجه الآخر " **الوجه الجنوبي**" ، وإذا غيرنا جهة التيار الكهربائي المار في الوشيعة يتغير الوجهان

2. هل يؤثر الحقل المغناطيسي على التيار ؟

النشاط 2 : الأرجوحة

نأخذ سلك نحاسي و ننزع العازل من طرفيه و نعلقه على شكل ارجوحة في حامل نمرر فيه تيار كهربائي و نقرب منه مغناطيس على شكل حرف U ثم نبعده

الملاحظة:

- عند غلق الدارة نلاحظ تأرجح السلك النحاسي.
- عند إبعاد المغناطيس يعود السلك إلى وضعه الأصلي.

النتيجة1 : يؤثر الحقل المغناطيسي لمغناطيس دائم على ناقل يجتازه تيار كهربائي بقوة تسمى **القوة الكهرومغناطيسية**.

النتيجة2 : عند مرور تيار كهربائي في سلك كهربائي موجود في حقل مغناطيسي فإن هذا السلك سيخضع لقوة ناتجة عن التيار الكهربائي والحقل المغناطيسي تدعى **القوة الكهرومغناطيسية**.

elbassair.net

المجال الثالث : الظواهر الكهربائية

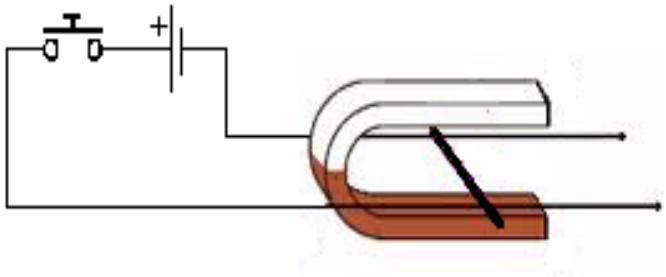
العمل المخبري2 : **التأثير المتبادل بين المغناطيس و التيار الكهربائي**

كيف نحرك سلك دون لمسه ؟

1. تجربة لابلاس:

الأدوات المستعملة : مولد أو بطارية ، ضاغطة ، سكة لابلاس ، مغناطيس على شكل حرف U

العمل : نركب الأدوات حسب الشكل 1



الشكل 1 : تجربة لابلاس

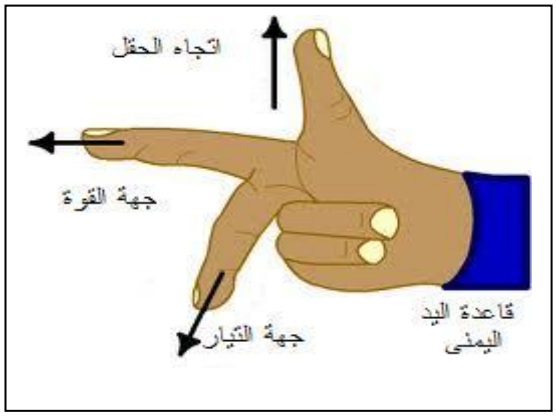
الملاحظة :

- بعد غلق الدارة نلاحظ تحرك السلك النحاسي في اتجاه معين
- عند تبديل أقطاب المولد يتحرك السلك في الجهة المعاكسة

النتيجة :

عند مرور تيار كهربائي في سلك كهربائي موجود في حقل مغناطيسي فإن هذا السلك سيخضع لقوة ناتجة عن التيار الكهربائي والحقل المغناطيسي تدعى **القوة الكهرومغناطيسية**.هذه القوة هي التي جعلت السلك يتحرك

2. قاعدة الأصابع الثلاثة لليد اليمنى :



3. تطبيقات القوة الكهرومغناطيسية: المحرك الكهربائي:

من تطبيقات القوة الكهرومغناطيسية في الصناعة المحرك الكهربائي.

elbassair.net

الحمد الله الذي وفقني لإنجاز هذا العمل المتواضع وهو بداية لأعمال أخرى في المستقبل ان شاء الله.

أهدي هذا الكراس لكل تلاميذ السنة ثانية متوسط ليساعدهم في مراجعة الدروس.

اذا كان هناك بعض الملاحظات فالرجاء تدوينها في الأسفل :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

elbassair.net