

4. النموذج الجزيئي للذرات والنموذج المتراص للجزيئات:

الجزيئات		الذرات	
الذرات المكونة	نموذج جزيئي	إسم الجزيء	نموذج جزيئي
هيدروجين 2		غاز الهيدروجين	
أكسجين 2		غاز الأكسجين	
أكسجين 1 هيدروجين 2		الماء	
كربون 1 أكسجين 2		ثاني أكسيد الكربون	
كلور 2		غاز الكلور	
كلور 1 هيدروجين 1		كلور الهيدروجين	
كبريت 1 حديد 1		كبريت الحديد	

5. الإخفاظ على المستوى الجزيئي في التحول الكيميائي:

مثال: التعبير عن التحليل الكهربائي للماء بالنموذج المتراص

الحالة	الحالة الابتدائية	الحالة النهائية
التحليل الكهربائي للماء	الماء	غاز الهيدروجين + غاز الأكسجين
نوع الجزيئات		
نوع الذرات		

6. التفسير الجزيئي للتحول الكيميائي: خلال تحول كيميائي تتحطم جزيئات المواد الابتدائية وتتكون جزيئات لمواد جديدة انطلاقاً من ذرات المواد المختلفة. وبالتالي يبقى نوع الذرات محفوظاً بينما الجزيئات غير محفوظة.

4. الرموز الكيميائية:

- رموز الذرات: يرمز لها بالحرف الأول من اسمها اللاتيني كبيراً (Majuscule) وعند تشابه ذرتين في أول حرف يضاف حرف ثان صغير (Minuscule)
- صيغ الجزيئات: لتمثيل الجزيء نكتب رموز الذرات المكونة له ثم نكتب عدد كل نوع من الذرات برقم صغير أمامها.
- جدول لبعض الرموز والصيغ الكيميائية:

الرموز الكيميائية لبعض الذرات			
كبريت: S	زنك: Zn	صوديوم: Na	فضة: Ag
كلور: Cl	فلور: F	أزوت: N	هيدروجين: H
كربون: C	نحاس: Cu	أكسجين: O	كالسيوم: Ca
حديد: Fe			مغنيزيوم: Mg

الصيغ الكيميائية لبعض الجزيئات			
HCl	كلور الهيدروجين	CH ₄	غاز الميثان
CO	أحادي أكسيد الكربون	O ₂	غاز الأكسجين
CO ₂	ثاني أكسيد الكربون	FeS	كبريت الحديد
H ₂ O	غاز الهيدروجين		

5. التعبير عن بعض التحولات الكيميائية بالجزيئات و الصيغ:

روح الملح	حرفياً	غاز الهيدروجين + كلور الحديد → كلور الهيدروجين + حديد
بالجزيئات		
بالصيغ		Fe + HCl → FeCl ₂ + H ₂
احتراق غير تام لغاز الميثان	حرفياً	فحم + أحادي أكسيد الكربون + ثاني أكسيد الكربون + ماء → غاز الميثان + غاز الأكسجين
بالجزيئات		
بالصيغ		CH ₄ + O ₂ → H ₂ O + CO ₂ + CO + C
تشكل كبريت الحديد	حرفياً	كبريت الحديد → حديد + كبريت
بالجزيئات		
بالصيغ		Fe + S → FeS
تشكل كلور الهيدروجين	حرفياً	كلور الهيدروجين → غاز الكلور + غاز الهيدروجين
بالجزيئات		
بالصيغ		H ₂ + Cl ₂ → HCl
التحليل الكهربائي	حرفياً	غاز الهيدروجين + غاز الأكسجين → الماء
بالجزيئات		
بالصيغ		H ₂ O → O ₂ + H ₂

ملاحظة: في مثال التحول الثاني يمكن أن يكون احتراق غاز الميثان احتراقاً تاماً يختلف في نواتجه عن الاحتراق غير التام بغياب أحادي أكسيد الكربون والفحم

مديرية التربية لولاية سعيدة

المادة: فيزيائية المستوى: 2م الأستاذ: عدة محمد السنة: 2021/2020

ملخص ميدان المادة و تحولاتها للسنة الثانية متوسط

1. التحول الفيزيائي و التحول الكيميائي:

التحول الفيزيائي: هو تحول يطرأ على المادة فيغير بعض خواصها دون تغيير طبيعتها التحول الكيميائي: هو تحول يطرأ على المادة فيغير من طبيعتها حيث تتشكل مواد جديدة تختلف عن المواد الأصلية

1. أمثلة عن بعض التحولات:

النوع	التحولات	المواد الابتدائية	المواد النهائية
تحولات فيزيائية	تسخين الماء	ماء سائل	بخار ماء
	انصهار الشمع	شمع	مصهور شمع
	انحلال السكر في الماء	سكر + ماء	محلول (سكر + ماء)
	انصهار الحديد	حديد صلب	مصهور حديد
تحولات كيميائية	تقطيع الخشب	الخشب	تقطيع الخشب
	التحليل الكهربائي للماء	ماء	غاز الأكسجين + غاز الهيدروجين
	احتراق فتيل الشمع	فتيل الشمع	فحم + بخار ماء + غازات
	تسخين السكر	سكر	كراميل و مواد أخرى
	صدأ الحديد	حديد	أكسيد الحديد
	احتراق الخشب	خشب	فحم + بخار ماء + غازات

جربة التحليل الكهربائي للماء	جربة كربونات الكالسيوم مع روح الملح
غاز الهيدروجين غاز الأكسجين	غاز ثاني أكسيد الكربون تفكر رائق الكلس كربونات الكالسيوم

2. تصنيف لبعض المؤشرات و التحولات:

التحول الفيزيائي	التحول الكيميائي
تبخر - تجمد - انصهار - تكثيف - ذوبان - انحلال - تقطيع - سحق	أكسدة - تخمر - تعفن - صدأ - احتراق - اشتعال - تحليل - تغير اللون - انطلاق غاز

3. أهم ميزات التحول الفيزيائي و التحول الكيميائي:

تشكل مواد جديدة	تغيير طبيعة المادة	الرجوع للمواد الابتدائية
لا تتشكل	لا تتغير	بالإمكان
تتشكل	تتغير طبيعتها	غالباً يستحيل

4. طريقة الكشف عن بعض المواد:

الجسم	مادة الكشف	الملاحظة
غاز الأكسجين	تقريب لهب	يزداد اشتعالاً
غاز الهيدروجين	تقريب لهب	تحدث فرقة
الماء	كبريتات النحاس البيضاء	يتغير لونها إلى الأزرق
ثاني أكسيد الكربون	رائق الكلس	يتعكر

2. مبدأ انحفاظ الكتلة: خلال التحولات الفيزيائية و الكيميائية تبقى كتلة

المواد محفوظة و ينص على مايلي: كتلة المواد الابتدائية = كتلة المواد النهائية

تنبية: النظام المفتوح: أحياناً نلاحظ نقصاً في الميزان نتيجة تبادل مواد مع الوسط الخارجي إلا أن مبدأ إنحفاظ الكتلة يبقى محققاً النظام المغلق: لا يحدث فيه تبادل للمواد مع الوسط الخارجي لذا تبقى الكتلة الابتدائية مساوية تماماً للكتلة النهائية (لاحظ المثال: تجربة الناقوس)



3. تفسير التحولات الكيميائية بالنموذج الجزيئي:

1. استخدام النموذج الجزيئي لتفسير التحولات الفيزيائية:

- بما أن عدد ونوع الحبيبات محفوظ خلال التحول الفيزيائي يمكن تمثيله بالنموذج الجزيئي، كما في المثال التالي: خلال التحول الكيميائي تختفي مواد وتظهر مكانها مواد جديدة وبالتالي لا يمكن تمثيله بالنموذج الجزيئي

2. مفهوم الذرة و الجزيء:

الجزء: هو أصغر جزء في المادة تحصل عليه من تقسيمها إلى حد معين حيث يبقى هذا الجزيء محافظاً على خواصها ويتكون من حبيبات صغيرة تسمى الذرات

3. تمثيل الذرات و الجزيئات: يتشكل الجزيء من تراص ذرتين أو أكثر - تمثل الذرة بالنموذج الجزيئي، ويمثل الجزيء بالنموذج الجزيئي المتراص.

3. الفرق بين الحركة الإنسحابية الدائرية والحركة الدورانية:

الحركة الدورانية	الحركة الإنسحابية الدائرية	مركز الدوران
مركز واحد مشترك	عدة مراكز خارج الجسم	
كلها دائرية ما عدا المركز ساكن	حركة دائرية	
المسارات	متماثلة ومتطابقة	

4. سرعة المتحرك:

1. **مفهوم السرعة:** هي مقدار فيزيائي يعبر عن المسافة التي يقطعها جسم متحرك خلال وحدة الزمن.

2. **عبارة السرعة:** تعطى بالعلاقة التالية: $V = D / T$ حيث:

V: السرعة وحدتها (m/s) **D:** المسافة وحدتها (m) **T:** الزمن وحدته (s)

تسمح بمعرفة ومقارنة حركة الأجسام وتميز حالتين للجسم الأسرع: هو الذي يقطع مسافة أطول في نفس المدة الزمنية أو يقطع نفس المسافة في أقل وقت

3. **التصوير المتعاقب:** هو تقنية تسمح بالحصول على سلسلة صور متتالية في فترات زمنية متساوية لدراسة حركة وسرعة جسم متحرك (لاحظ الأمثلة):

	الشكل 1
	الشكل 2
	الشكل 3
	الشكل 4

3. **مخطط السرعة:** هو تمثيل بياني لتطور السرعة بدلالة الزمن يسمح

بالتعرف على سرعة المتحرك ومراسل الحركة والمجالات الزمنية

- مثال لمخطط سرعة مع تحليل مراحل:

الشكل 1	الشكل 2	الشكل 3	الشكل 4	الشكل الموافق
				مخطط السرعة
0-6	6-14	14-22	22-26	المجال الزمني (min)
متزايدة	ثابتة	متناقصة	منعدمة	نوع السرعة
متسارعة	منتظمة	متباطئة	جسم ساكن	نوع الحركة

5. نقل الحركة:

نقل الحركة: هي آلية تسمح بانتقال الحركة من عنصر محرك يكون مصدرا للحركة ويسمى قائد إلى عنصر آخر مستقبل للحركة ويسمى مقاد

جدول طرق وعناصر نقل الحركة:

طريقة	بالسلاسل	بالسيور	بالنمشيق	بالإحتكاك
المخطط مع الجهة	سلسلة مسنن - مسنن قائد - مققاد	سيرة بكرة - مققاد - بكرة قائدة	مسنن مسنن قائد - مققاد مسنن قائد	دولاب دولاب قائد - مققاد دولاب قائد
العناصر	مسنن قائد - مسنن مققاد - سلسلة	بكرة قائد - بكرة مققاد - سير	مسنن قائد - مسنن مققاد	دولاب قائد - دولاب مققاد
الوسيلة	سلسلة	سير	تشابك الأسنان	الإحتكاك
الجهة	نفس الجهة	نفس الجهة	متعاكسين	متعاكسين
كيفية تغيير جهة المققاد	مسنن مققاد 2 - مسنن مسنن قائد 1 - سلسلة	تركيب مقاطع بكرة مققاد - بكرة قائدة	مسنن مسنن قائد - مسنن مسنن قائد - وسيت مسنن وسيت	دولاب دولاب مققاد وسيت - دولاب قائد
وضعية	متبايعين	متبايعين	مقاربين	مقاربين
السرعة	المسنن الذي له أسنان أقل أسرع	البكرة الأصغر هي الأسرع	المسنن الذي له أسنان أقل أسرع	الدولاب الأصغر هو أسرع
بعض المزايا	تحمل الاجهاد - تدوير عدة عناصر - سرعة - دون انزلاق	سهلة - بدون ضجيج - تدوير عدة عناصر - لا تتطلب تشحيم - سرعة - دون انزلاق	جودة - النقل - السرعة - تحمل الاجهاد	سهلة - اقتصادية - لا تتطلب تشحيم - تحكم في السرعة
بعض العيوب	مكلفة - تتطلب تشحيم - تصدر ضجيج	تمزق - تمدد السير - لا تتحمل اجهاد - انزلاق - ضياع في النقل	تتطلب تشحيم - تصدر ضجيج - باهظة التكلفة	ضياع في النقل - لا تتحمل اجهاد - انزلاق - تآكل
أمثلة	الدراجات - جرافات	ماكينة خياطة - طاحن - دراجات نارية	منبه - ساعة - المثقاب	دبنامو الدراجة - آلات الورق

مديرية التربية لولاية سعيدة

متوسطة مولاي المعراج - خريشفة

المادة: فيزيائية المستوى: 2م الأستاذة: محمد السنة: 2021/2020

ملخص ميدان الفواهر المبدأتيليك للسنة الثانية متوسط

1. الحركة والسكون:

1. مفهوم الحركة:

نقول عن جسم أنه في حالة حركة بالنسبة لجسم آخر إذا تغير موضعه بالنسبة لهذا الجسم مع مرور الزمن ويكون ساكنا إذا لم يتغير موضعه بالنسبة إليه ويكون تغير الموضع إما بتغير المسافة أو الاتجاه أو كلاهما.

2. نسبية الحركة:

الحكم على الحالة الحركية لجسم ليس مطلقا فلا يمكن القول عن جسم أنه ساكن أو متحرك إلا إذا قارنا موضعه أثناء مراقبته بموضع جسم آخر يسمى (المرجع) فالحركة والسكون مفهومان نسبيان يعتمدان على مرجع.

- **المرجع:** هو الجسم الذي تنسب إليه الحركة أو السكون في دراسة الحالة الحركية لجسم آخر.

مثال: نقوم بدراسة الحالة الحركية انطلاقا من الصورة الموضحة لطائرة مثبت عليها كاميرا تطير من البيت نحو الشجرة.

الشجرة	الطائرة	المروحة	الكاميرا	البيت
متحركة	متحركة	متحركة	ساكن	ساكن
متحركة	متحركة	ساكنة	متحرك	متحرك
متحركة	متحركة	متحركة	متحرك	متحرك
متحركة	ساكنة	متحركة	متحرك	متحرك
ساكنة	متحركة	متحركة	متحركة	متحركة

2. حركة نقطة من جسم صلب:

1. **المسار:** هو مجموعة الأوضاع المتتالية التي تشغلها نقطة من جسم متحرك أثناء حركته ويكون إما مستقيما أو دائريا أو منحنيا.

الحركة	مسار مستقيمة	مسار دائري	مسار منحنى
حركة مستقيمة	مسار مستقيم	مسار دائري	مسار منحنى
حركة دائرية	مسار دائري	مسار دائري	مسار منحنى
حركة منحنية	مسار مستقيم	مسار دائري	مسار منحنى
تمثيل المسار			
نقاط المسار	تتنتمي لخط مستقيم	تتنتمي الى دائرة	تتنتمي لخط منحنى

2. **نسبية المسار:** مسار نقطة متحركة نسبي يتغير حسب المرجع (أمثلة):

بالنسبة للمركز	بالنسبة للطريق
ساكنة بالنسبة للمركز	مسار مستقيم بالنسبة للطريق
مسار دائري بالنسبة للمركز	مسار منحنى بالنسبة للطريق

3. حركة نقاط من جسم صلب:

الأشكال	مستقيمة - متماثلة	منحنية - متماثلة	دائرية - متماثلة	غير متماثلة
المسارات	مستقيمة - متماثلة	منحنية - متماثلة	دائرية - متماثلة	غير متماثلة
حركة الجسم	إنسحابية مستقيمة	إنسحابية منحنية	إنسحابية دائرية	دورانية

نحدد طبيعة حركة جسم صلب انطلاقا من حركة نقاطه حيث نميز الحركة الإنسحابية والحركة الدورانية:

1. **الحركة الإنسحابية:** تكون فيها نقاط الجسم بنفس الإتجاه وفق مسارات متماثلة و تكون: إما مستقيمة أو دائرية أو منحنية.

- **إنسحابية مستقيمة:** إذا كانت مسارات كل النقاط متماثلة ومستقيمة.
- **إنسحابية دائرية:** إذا كانت مسارات كل النقاط متماثلة ودائرية.
- **إنسحابية منحنية:** إذا كانت مسارات كل النقاط متماثلة ومنحنية.

2. **الحركة الدورانية:** يدور خلالها الجسم حول مركز منه وتكون مسارات كل نقاطه دائرية غير متطابقة ما عدا المركز فيكون ساكنا.

1. **تعريف المغناطيس:** هو جسم يتميز بقدرته على جذب المواد المغناطيسية.

المواد المغناطيسية: الأجسام التي يجذبها المغناطيس وتحتوي عادة على مواد حديدية

المواد اللامغناطيسية: الأجسام التي لا يجذبها المغناطيس ولا تحتوي على مواد حديدية

مواد مغناطيسية	مواد لامغناطيسية
الحديد - الفولاذ - النيكل - الكوبالت - الكروم - البلاتين - أكسيد الحديد - المنغنيز - الفولاذ المقاوم للصدأ	البلاستيك - الخشب - الزجاج - النحاس - الذهب - الفضة - الرصاص - الألمنيوم - القصدير - الزنك

2. **قطبا المغناطيس والتأثير المتبادل بينهما:** لكل مغناطيس قطبان مختلفان

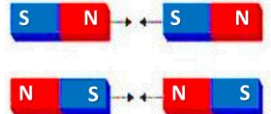
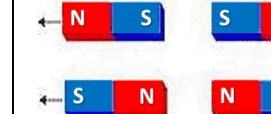
- **قطب شمالي** ورمزه N ويكون لونه **أحمر** عادة

- **قطب جنوبي** ورمزه S ويكون لونه **أزرق** أو **أخضر** عادة

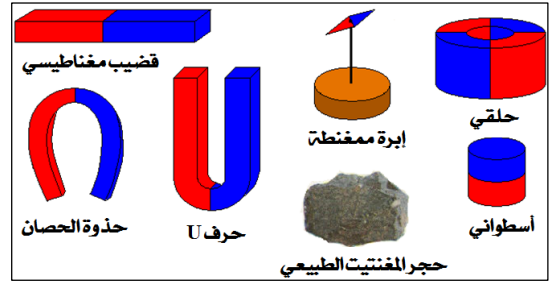
القطبان المتماثلان يتنافران والقطبان المختلفان يتجاذبان

مغناطيس 1	القطب الشمالي	القطب الجنوبي
مغناطيس 2	تتنافر	تتجاذب
القطب الشمالي	تتنافر	تتجاذب
القطب الجنوبي	تتجاذب	تتنافر



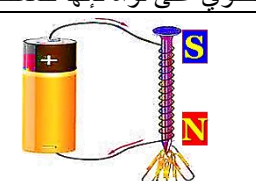
رسم توضيحي للعلاقة بين قطبي مغناطيسين:

التجاذب	التنافر
	

3. **أشكال المغناط:** تصنع على عدة أشكال لاستعمالها حسب الحاجة



2. **تمغنط الحديد:**

تمغنط بالمس	تمغنط بالدلك	تمغنط بمرور التيار الكهربائي
بملامسة جسم مغناطيسي بمغناطيس دائم	بفرك مغناطيس على جسم مغناطيسي في جهة واحدة	عند مرور التيار في وشيعة تحتوي على نواة فإنها تتمغنط
		

1. **قابلية التمكنط:**

الأجسام القابلة للتمغنط: هي الأجسام المغناطيسية مثل: الحديد، الكروم، البلاتين...

غير القابلة للتمغنط: هي الأجسام اللامغناطيسية مثل: النحاس، الألمنيوم، الخشب...

2. **المغنطة الدائمة والمغنطة المؤقتة:**

المغنطة الدائمة: تحدث مع الفولاذ حيث يحتفظ بمغنطته مدة طويلة بعد زوال المؤثر

المغنطة المؤقتة: تحدث مع الحديد حيث يفقد مغنطته فور زوال المصدر المؤثر.

3. **الحقل المغناطيسي المتولد عن مغناطيس:**

1. **الإبرة الممغنطة ودورها:**

- تسمح لنا الإبرة الممغنطة بالكشف عن قطبي مغناطيس أو جسم ممغنط حيث:

✓ يتجه القطب الشمالي للإبرة الممغنطة نحو القطب الجنوبي للمغناطيس

✓ يتجه القطب الجنوبي للإبرة الممغنطة نحو القطب الشمالي للمغناطيس

- في الحالة العادية تستقر الإبرة الممغنطة في وضع

واحد حيث يتجه قطبها الشمالي نحو الشمال الجغرافي

للأرض وقطبها الجنوبي نحو الجنوب الجغرافي

- تسمح الإبرة الممغنطة أيضا بالكشف عن وجود

حقل مغناطيسي بتغيير وضعها الطبيعي.

- تمثل البوصلة تطبيق مباشر للإبرة الممغنطة حيث

تمكننا من الكشف عن حقل مغناطيسي، تحديد الأقطاب وتحديد الجهات الجغرافية

2. **الحقل المغناطيسي:** هو الفضاء المحيط بمغناطيس والذي يظهر فيه تأثيره

ويمكن الكشف عنه باستخدام إبرة ممغنطة.

3. **مدى التأثير المغناطيسي:**

هو البعد الذي يبدأ منه المغناطيس في جذب الأجسام ويختلف من مغناطيس لآخر.

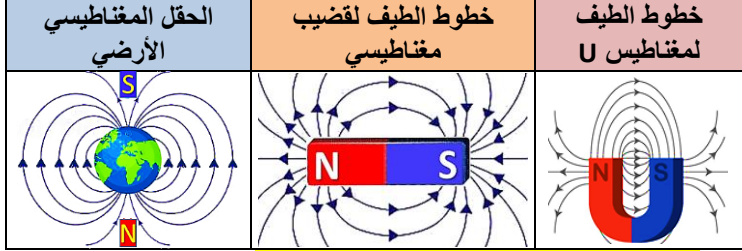
4. **الطيف المغناطيسي:**

عند نثر برادة الحديد حول مغناطيس، فإنها تصطف وفق خطوط منتظمة تسمى

الطيف المغناطيسي. ويكون اتجاه هذه الخطوط من القطب الشمالي إلى الجنوبي

5. **الحقل المغناطيسي الأرضي:** تتصرف الأرض كمغناطيس كبير قطبه

الجنوبي يقع في الشمال الجغرافي وقطبه الشمالي يقع في الجنوب الجغرافي.

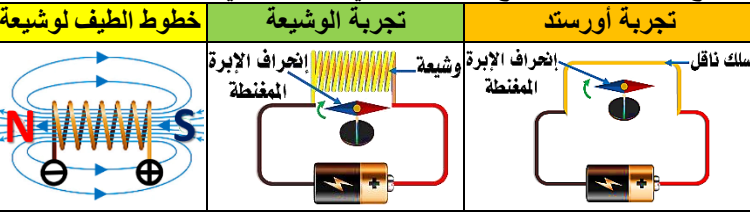


4. **الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار كهربائي:**

1. **تجربة أورستد:** عند مرور تيار كهربائي في ناقل يتولد حقل مغناطيسي حوله

2. **تجربة الوشيعة:** الوشيعة التي يجتازها تيار كهربائي يتولد فيها حقل مغناطيسي

وتصبح ممغنطة حيث يصبح لها وجه شمالي ووجه جنوبي.



3. **المغناطيس الكهربائي:**

يتكون المغناطيس الكهربائي من نواة حديدية ملفوفة حولها

(وشيعة) وعند مرور تيار كهربائي يتولد في الوشيعة

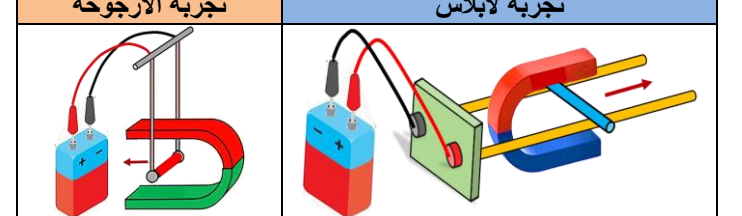
حقل مغناطيسي وتتمغنط النواة الحديدية ممغنطة مؤقتة

تزول بمجرد فتح الدارة وقد تستمر المغنطة قليلا في النواة إذا كانت فولاذية.

ملاحظة: تتمغنط الوشيعة حتى بدون نواة لكنها تنتج مجالاً مغناطيسياً ضعيفاً وغير

فعال، لا يكفي لجذب الأجسام المغناطيسية لكنه يؤثر على الإبرة الممغنطة.

5. **القوة الكهرومغناطيسية:**



1. **مبدأ القوة الكهرومغناطيسية:** الحقل المغناطيسي لمغناطيس دائم يؤثر

على الحقل المغناطيسي الناتج عن مرور تيار كهربائي في ناقل مما يؤدي إلى

تحريك الناقل بفعل قوة كهرومغناطيسية تسمى قوة لابلاس.

2. **مبدأ تجربة لابلاس:** عند مرور تيار كهربائي في السلك الناقل يتولد فيه حقل

مغناطيسي ووجود هذا السلك ضمن حقل مغناطيسي آخر ناتج عن المغناطيس

مما يؤدي إلى حركة السلك (على السكة أو الأرجوحة كما في التجربتين أعلاه)

مقتربا من المغناطيس أو مبتعدا عنه نتيجة لقوة التجاذب أو التنافر بين أقطابها

(قوة لابلاس) وهي تتغير بتغير جهة التيار وتغير جهة الحقل المغناطيسي.

- يمكن تغيير اتجاه حركة الناقل بقلب أقطاب المولد أو المغناطيس.

6. **مكونات المحرك الكهربائي ومبدأ عمله:**

1. **المكونات:** يتكون أساساً من:

- **جزء متحرك (جزء دوار):** وهو عبارة عن

وشيعة ونواة حديدية.

- **جزء ثابت:** وهو عبارة عن مغناطيس دائم.

- **الفرشتان والمبادل:** لنقل التيار وضمان

استمرار الدوران

2. **مبدأ عمل المحرك:** يعمل بمبدأ قوة لابلاس بحيث عند مرور تيار كهربائي في

الوشيعة يتولد فيها حقل مغناطيسي. هذا الحقل يتأثر بالحقل المغناطيسي

للمغناطيس الدائم فتدور الوشيعة بفعل قوى التجاذب والتنافر المتبادلة بين وجهيها

وأقطاب المغناطيس ويضمن المبادل والفرشتان نقل التيار مع الدوران المستمر

