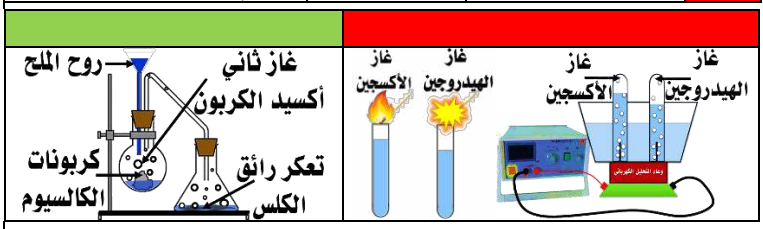
2021 2020 2

1.

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

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
	تقطيع الخشب	الخشب	الخشب
تحولات كيميائية	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



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

	تشكل مواد جديدة	تغيير طبيعة المادة	الرجوع للمواد الابتدائية
التحول الفيزيائي	لا تتشكل	لا تتغير	بالإمكان
التحول الكيميائي	تتشكل	تتغير طبيعتها	غالبا يستحيل

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

2.

خلال التحولات الفيزيائية والكيميائية تبقى كتلة المواد محفوظة وينص قانون لافوازيه على مايلي:

كتلة المواد الابتدائية = كتلة المواد النهائية

$$\mathcal{M} = \mathcal{M}$$

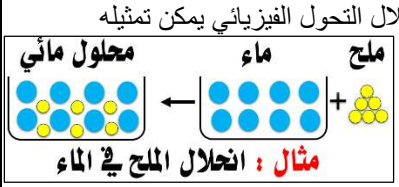


تنبيه: النظام المفتوح: أحيانا نلاحظ نقصا في الميزان نتيجة تبادل مواد مع الوسط الخارجي إلا أن مبدأ إنحفاظ الكتلة يبقى محققا
النظام المغلق: لا يحدث فيه تبادل للمواد مع الوسط الخارجي لذا تبقى الكتلة الإبتدائية مساوية تماما للكتلة النهائية (لاحظ **المثال**: تجربة الناقوس)



3.

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



الجزيء: هو أصغر جزء في المادة نحصل عليه من تقسيمها إلى حد معين حيث يبقى هذا الجزيء محافظا على خواصها ويتكون من حبيبات صغيرة تسمى **الذرات**

- يتشكل الجزيء من تراص ذرتين أو أكثر
- تمثل الذرة بالنموذج الحبيبي، ويمثل الجزيء بالنموذج الجزيئي المتراص.

4

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

5

مثال: التعبير عن التحليل الكهربائي للماء بالنموذج المتراص

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

6

خلال تحول كيميائي تتحطم جزيئات المواد الابتدائية وتتكون جزيئات لمواد جديدة انطلاقا من ذرات المواد المختفية. وبالتالي يبقى نوع الذرات محفوظا بينما الجزيئات غير محفوظة

4.

1 : يرمز لها بالحرف الأول من اسمها اللاتيني كبيرا (Majuscule) وعند تشابه ذرتين في أول حرف يضاف حرف ثان صغير (Minuscule)

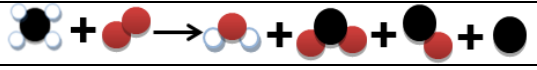
2 : لتمثيل الجزيء نكتب رموز الذرات المكونة له ثم نكتب عدد كل نوع من الذرات برقم صغير أمامها.

3

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

الصيغ الكيميائية لبعض الجزيئات			
HCl كلور الهيدروجين	CH_4 غاز الميتان	C_4H_{10} غاز البوتان	N_2 غاز الأزوت
CO أحادي أكسيد الكربون	O_2 غاز الأكسجين	FeO أكسيد الحديد	Cl_2 غاز الكلور
CO_2 ثاني أكسيد الكربون	FeS كبريت الحديد	H_2 غاز الهيدروجين	H_2O الماء

5.

الحديد مع روح الملح	حرفيا	غاز الهيدروجين + كلور الحديد ⟶ كلور الهيدروجين + حديد
	بالجزيئات	
	بالصيغ	$Fe + HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2$
احتراق غير تام لغاز الميثان	حرفيا	فحم + غاز الأكسجين ⟶ ماء + ثنائي أكسيد الكربون + أحادي أكسيد الكربون + ميثان
	بالجزيئات	
	بالصيغ	$CH_4 + O_2 \longrightarrow H_2O + CO_2 + CO + C$
تشكل كبريت الحديد	حرفيا	كبريت الحديد ⟵ كبريت + حديد
	بالجزيئات	
	بالصيغ	$Fe + S \longrightarrow FeS$
تشكل كلور هيدروجين	حرفيا	كلور الهيدروجين ⟵ غاز الكلور + غاز الهيدروجين
	بالجزيئات	
	بالصيغ	$H_2 + Cl_2 \longrightarrow HCl$
التحليل الكهربائي	حرفيا	غاز الهيدروجين + غاز الأكسجين ⟵ الماء
	بالجزيئات	
	بالصيغ	$H_2O \longrightarrow O_2 + H_2$

ملاحظة: في مثال التحول الثاني يمكن أن يكون احتراق غاز الميثان احتراقا تاما يختلف في نواتجه عن الاحتراق غير التام بغياب احادي أكسيد الكربون والفحم

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

2021 2020 2

ملخص ميدان الظواهر الميكانيكية للسنة الثانية متوسط

1.

1 _____

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 اليه ويكون تغير الموضع إما بتغير المسافة أو الاتجاه أو كلاهما.

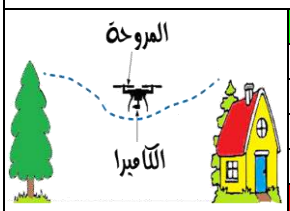
2 _____

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.

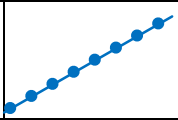
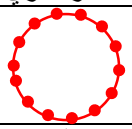
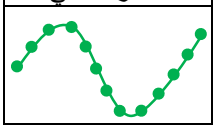
مثال : نقوم بدراسة الحالة الحركية انطلاقا من الصورة الموضحة لطائرة مثبت عليها كاميرا تطير من البيت نحو الشجرة.

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

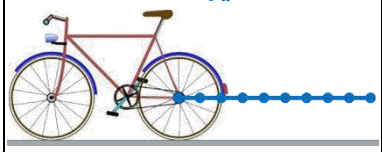
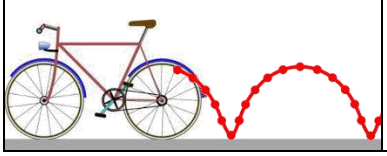


2.

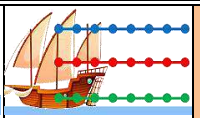
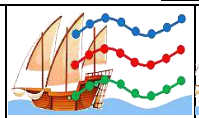
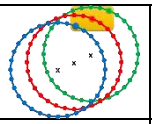
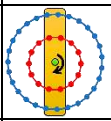
1 _____ هو مجموعة الأوضاع المتتالية التي تشغلها نقطة من جسم متحرك أثناء حركته ويكون إما مستقيما أو دائريا أو منحنيا.

الحركة	حركة مستقيمة	حركة دائرية	حركة منحنية
المسار	مسار مستقيم	مسار دائري	مسار منحني
تمثيل المسار			
نقاط المسار	تنتمي لخط مستقيم	تنتمي الى دائرة	تنتمي لخط منحني

2 _____ مسار نقطة متحركة نسبي يتغير حسب المرجع (أمثلة) :

	بالنسبة للمركز	بالنسبة للطريق
النقطة الزرقاء (مركز العجلة)	ساكنة بالنسبة للمركز 	مسار مستقيم بالنسبة للطريق 
النقطة الحمراء (من إطار العجلة)	مسار دائري بالنسبة للمركز 	مسار منحني بالنسبة للطريق 

3.

الأشكال				
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 الانسحابية والحركة الدورانية:

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

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

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

3 _____

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

4.

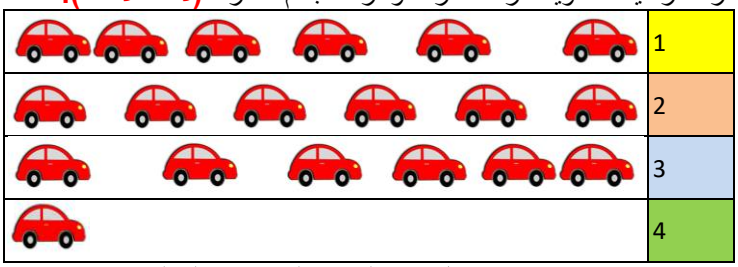
1 _____ هي مقدار فيزيائي يعبر عن المسافة التي يقطعها جسم متحرك خلال وحدة الزمن.

2 _____ تعطى بالعبارة التالية: **V=D /T** حيث:

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

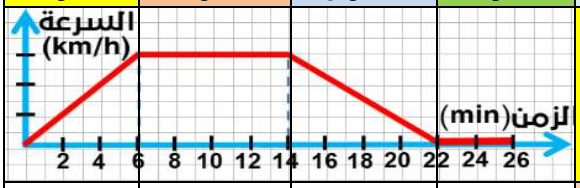
تسمح بمعرفة ومقارنة حركة الأجسام ونميز حالتين للجسم الأسرع: هو الذي يقطع مسافة أطول في نفس المدة الزمنية أو يقطع نفس المسافة في أقل وقت

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



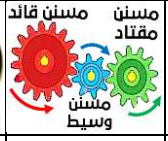
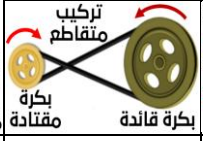
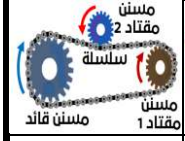
3 _____ هو تمثيل بياني لتطور السرعة بدلالة الزمن يسمح بالتعرف على سرعة المتحرك ومراحل الحركة والمجالات الزمنية

- مثال لمخطط سرعة مع تحليل مراحله :

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

5.

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

طريقة	بالإحتكاك	بالتعشيق	بالسيور	بالسلاسل
المخطط مع الجهة				
العناصر	دولاب قائد - دولاب مقتاد	مسنن قائد - مسنن مقتاد	بكرة قائد- بكرة مقتاد - سير	مسنن قائد- مسنن مقتاد- سلسلة
الوسيلة	الاحتكاك	تشابك الأسنان	سير	سلسلة
الجهة	متعاكسين	متعاكسين	نفس الجهة	نفس الجهة
كيفية تغيير جهة المقتاد				
وضعية	متقاربين	متقاربين	متباعدين	متباعدين
السرعة	الدولاب الأصغر هو أسرع	المسنن الذي له أسنان أقل أسرع	البكرة الأصغر هي الأسرع	المسنن الذي له أسنان أقل أسرع
بعض المزايا	سهلة - اقتصادية لا تتطلب تشحيم تحكم في السرعة	بلا انزلاق-جودة النقل- السرعة - تحمل الاجهاد	سهلة - بدون ضجيج تدوير عدة عناصر- لا تتطلب تشحيم	تحمل الاجهاد - تدوير عدة عناصر- سرعة-دون انزلاق
بعض العيوب	ضياع في النقل لا تتحمل اجهاد- انزلاق - تآكل	تتطلب تشحيم - تصدر ضجيج - باهظة التكلفة	تمزق- تمدد السير-لا تتحمل اجهاد-انزلاق - ضياع في النقل	مكلفة - تتطلب تشحيم- تصدر ضجيج
أمثلة	دينامو الدراجة - [illegible]	منبه - ساعة - المثقاب	ماكنة خياطة-مطاحن - دراجات نارية	الدراجات - جرافات -الدبابات

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر

ملخص مبدان الظواهر الكهربائية والمغناطيسية للسنة الثانية متوسط

1.

1 _____ 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 - الألومنيوم - الذهب - الفضة - النحاس - القصدير - الزنك - الرصاص

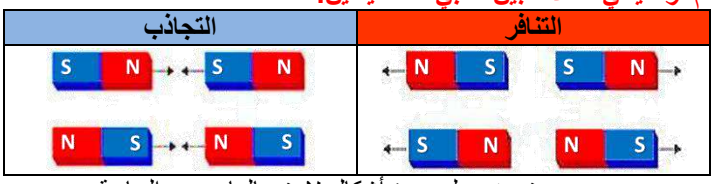
2 _____ لكل مغناطيس قطبان مختلفان

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

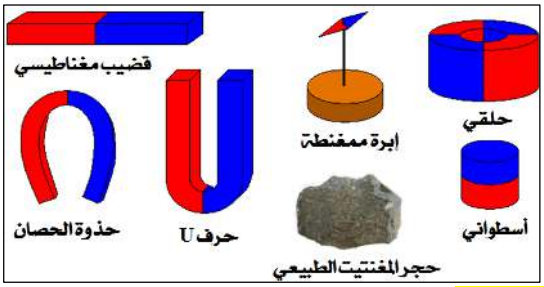
القطبان المتماثلان يتنافران والقطبان المختلفان يتجاذبان

مغناطيس1 / مغناطيس2	القطب الشمالي	القطب الجنوبي
القطب الشمالي	تنافر	تجاذب
القطب الجنوبي	تجاذب	تنافر

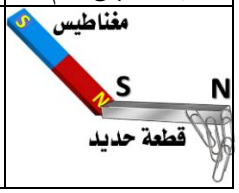
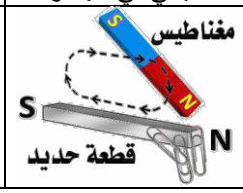
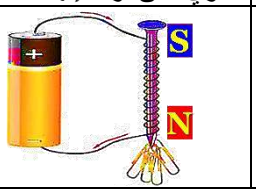
رسم توضيحي للعلاقة بين قطبي مغناطيسين:



3 _____ تصنع على عدة أشكال لاستعمالها حسب الحاجة



2.

تمغنط باللمس	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 _____

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

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

2 _____

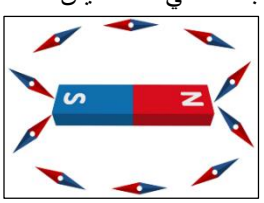
المغنطة الدائمة: تحدث مع الفولاذ حيث يحتفظ بمغنطته مدة طويلة بعد زوال المؤثر

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

3.

1 _____

- 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 للابرة الممغنطة حيث تمكننا من الكشف عن حقل مغناطيسي، تحديد الأقطاب وتحديد الجهات الجغرافية



2 _____ هو الفضاء المحيط بمغناطيس والذي يظهر فيه تأثيره ويمكن الكشف عنه باستخدام إبرة ممغنطة.

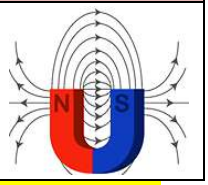
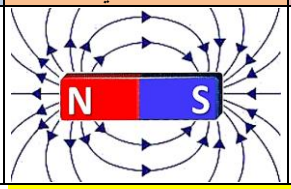
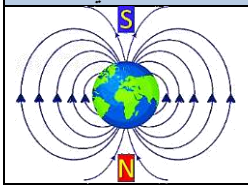
3 _____ :

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

4 _____

عند نثر برادة الحديد حول مغناطيس، فإنها تصطف وفق خطوط منتظمة تسمى الطيف المغناطيسي. ويكون اتجاه هذه الخطوط من القطب الشمالي الى الجنوبي

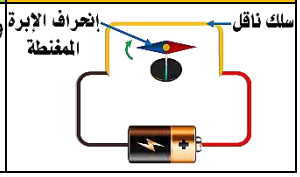
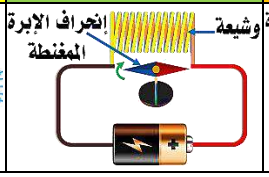
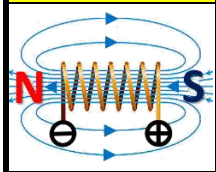
5 _____ تتصرف الأرض كمغناطيس كبير قطبه الجنوبي يقع في الشمال الجغرافي وقطبه الشمالي يقع في الجنوب الجغرافي.

خطوط الطيف لمغناطيس U	خطوط الطيف لقضيب مغناطيسي	الحقل المغناطيسي الأرضي
		

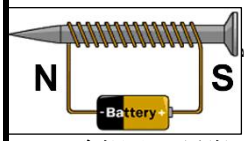
4.

1 _____ عند مرور تيار كهربائي في ناقل يتولد حقل مغناطيسي حوله

2 _____ الوشيعة التي يجتازها تيار كهربائي يتولد فيها حقل مغناطيسي وتصبح ممغنطة حيث يصبح لها وجه شمالي ووجه جنوبي.

تجربة أورستد	تجربة الوشيعة	خطوط الطيف لوشيعة
		

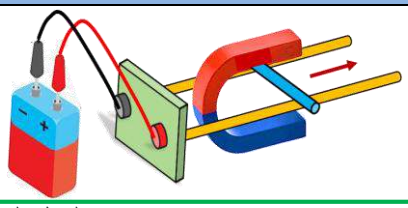
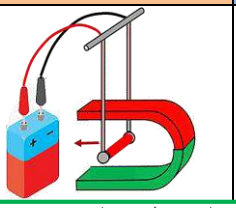
3 _____



يتكون المغناطيس الكهربائي من نواة حديدية ملفوفة حولها (وشيعة) وعند مرور تيار كهربائي يتولد في الوشيعة حقل مغناطيسي وتتمغنط النواة الحديدية مغنطة مؤقتة تزول بمجرد فتح الدارة وقد تستمر المغنطة قليلا في النواة إذا كانت فولاذية.

ملاحظة: تتمغنط الوشيعة حتى بدون نواة لكنها تنتج مجالا مغناطيسيا ضعيفا وغير فعال ، لا يكفي لجذب الأجسام المغناطيسية لكنه يؤثر على الإبرة الممغنطة .

5.

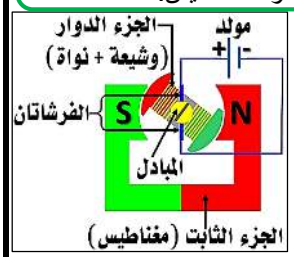
تجربة لابلاس	تجربة الأرجوحة
	

1 _____ الحقل المغناطيسي لمغناطيس دائم يؤثر على الحقل المغناطيسي الناتج عن مرور تيار كهربائي في ناقل مما يؤدي الى تحريك الناقل بفعل قوة كهرومغناطيسية تسمى قوة لابلاس.

2 _____ عند مرور تيار كهربائي في السلك الناقل يتولد فيه حقلا مغناطيسيا 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 أقطابهما (قوة لابلاس) وهي تتغير بتغير جهة التيار وتغير جهة الحقل المغناطيسي.

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

6.



1 _____ يتكون أساسا من :

- **جزء متحرك (جزء دوار):** وهو عبارة عن وشيعة ونواة حديدية.
- **جزء ثابت:** وهو عبارة عن مغناطيس دائم.
- **الفرشاتان والمبادل:** لنقل التيار وضمان استمرار الدوران

2 _____ 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 والفرشاتان نقل التيار مع الدوران المستمر

WWW.DZPEN.COM قلم الجزائر