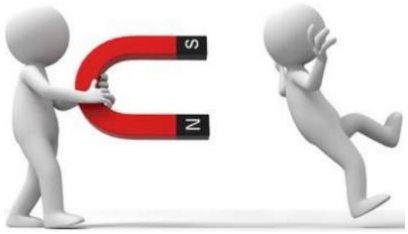
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية المدية

العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا

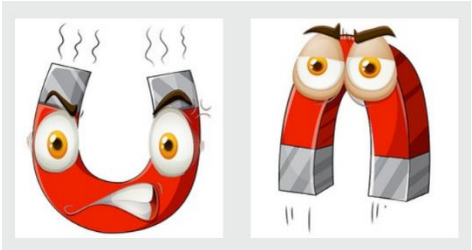
ملف الإعـــــداد التربـــوي

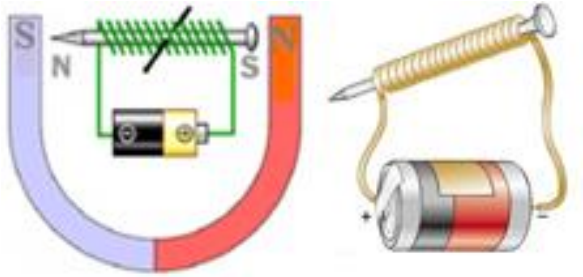


	مؤسسة العمـــل	المستوى التعلمي	الميدان التعلمـــــي
		الثانية متوسط	الظـــواهر الكهربائيـــة و المغناطيسية

الكفاءة الختاميـــة	يحل مشكلات من محيطه المتعلقة بالظواهر الكهرومغناطيسية في التطبيقات التكنولوجية من الحياة اليومية.
مركبات الكفـــاءة	يعرف خصائص مغناطيس وآثار الحقل المغناطيسي المتولد عنه. يوظف المفاهيم المتعلقة بآثار الحقل المغناطيسي ومبدأ عمل المحرك في التطبيقات التكنولوجية من الحياة اليومية.

مراحل سير الميدان التعلمي	رقم الصفحة
الوضعيـــــة الانطلاقية الأم + تقديم المشروع التكنولوجي	03-02
الوحدات التعلمية	**الحصص التعلمية**
1- المغانط	1- الأقطاب- أشكال المغانط 04 2- التجاذب والتنافر 05
2- تمغنط الحديد	1. طرق التمغنط 06 2. أنواع المغانـــــط 07
3- الحقل المغناطيسي المتولد عن مغناطيس	1- مفهوم الحقـــل المغناطيســـي 08 2- خطـوط الحقل المغناطيســي 09
4- الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار كهربائي	1- تجربة اورستد 10 2- المغناطيس الكهربائي 11 3- المحرك الكهربائي 12
حل الوضعية الانطلاقية الأم + تقييم المشروع التكنولوجي	13
وضعية إدماج التعلمات: «دراسة تحليلية لمبدأ عمل المحرك الكهربائي»	14





الاستاذة	المتوسطة	المستوى	الميدان	الوضعية الانطلاقية	المدة
		الثانية متوسط	الظواهر الكهربائية و المغناطيسية	الام	1 ساعة

الأهداف التعلمية	تناول مفهوم الحقل المغناطيسي و مفهوم الطيف المغناطيسي علاقة الظاهرة المغناطيسية بالتيار الكهربائي.
القيم	الإعتزاز بالوطن والقيم الثابتة. استخدام اللغة العربية. حماية البيئة من التلوث ويلتزم بالتعاون والتضامن واحترام الغير. استخدام تكنولوجيا الاعلام والاتصال.

انشطة الاستاذ

نص الوضعية الانطلاقية الام

كريم يهوى التجارب العلمّية . لديه مجموعة من الادوات و المتمثّلة في :(مغانط - بوصلة - قطع معدنية - دارة كهربائية - محرك كهربائي).

- لاحظ كريم عدة ظّواهر كهربائية و مغناطيسية فاندهش لها
- ساعد كريم في فهم هذه الظواهر بالإجابة عن ما يلي:

التّعليمة

1- تعرّف على خصائص المغناطيس .
2- اشرح علاقة التيار الكهربائي بجذب القطع الحديدية.
3- فكّر في انجاز مشروع يتمثل في محرك كهربائي لتجسيد الظواهر الكهربائية و المغناطيسية.

المستندات

انشطة التلميذ

- يناقش الوضعية الانطلاقية و يقدم فرضياته و تصوراته بتوظيف مكتسباته القبلية.

المكتسبات القبلية (المعرفية والمنهجية)

- تركيب دارة كهربائية – الجهة الاصطلاحية للتيّار الكهربائي - استخراج معلومات من نتائج تجريبية (صور، رسم، جداول، التحليل، الاستنتاج)
- إيجاد علاقات منطقية أو سببية بين المعطيات.

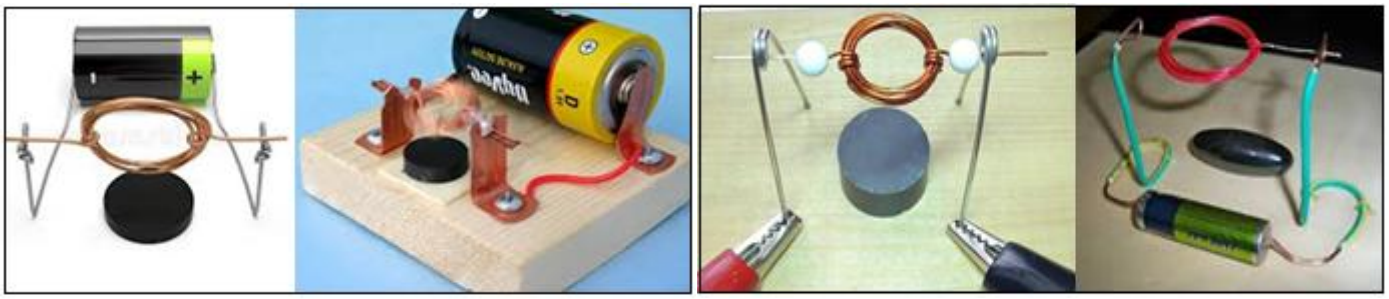
التعليمة	الفرضيات
خصائص المغناطيس	قطبا المغناطيس:.....
	أشكال المغانط :.....
	الأفعال المتبادلة بين المغانط : .....
	طرق التمغنط: 1- .....2- .....3-.....
	أنواع المغانط: 1-.....2-.....
	مفهوم الحقل المغناطيسي:.....
علاقة التيار الكهربائي بجذب القطع الحديدية	الأثر المغناطيسي لتيار كهربائي في ناقل باستخدام إبرة مغناطيسية او بوصلة..... .....
تطبيقات أخرى لهذه لظاهرة (محرك كهربائي)	مبدا عمل المحرك الكهربائي: .....
	مكونات المحرك الكهربائي: .....

الأستاذة	المتوسطة	المستوى	الميدان	المشروع التكنولوجي	المدة
		الثانية متوسط	الظواهر الكهربائية و المغناطيسية	المحرك الكهربائي	1ساعة مجزأة

مؤشرات التقويم	يعمل جماعيا و يتقبل أفكار الآخرين. يجسد تجربة لابلاص و ارستد يتقن – يبدع – يتميز.
العقبات الواجب تخطيها	التعامل مع أدوات التثبيت و التلحيم بحذر. استعمال أدوات التثبيت : (الكلابة - مفك البراغي – الغراء – المنشار- شريط لاصق)
السندات التعليمية المستعملة	

أنشطة الأستـــــاذ	أنشطة التلميـــــذ
وظيفة المشـــــروع : تركيب محرك كهربائي و تشغيله. **وضعيـــــة :** أراد طارق انجاز مشروع متمثل في محرك كهربائي يجسد فيه قوة لابلاص التي درسها في الظواهر الكهرومغناطيسية. **المطلـــوب** قدم فكرة لإنجاز المشروع . قدم شرحا كافيا لخطوات انجاز المشروع و الوسائل الازمة لذلك. أنجز المشـــــروع . **الادوات المستعملة** **المشـــــروع المقترح** **الكيفيـــة:** نربط مغناطيسيين (الجزء الثابت) و مساكين بواسطه شريط لاصق على البطارية كما هو موضح في الصورة نضيف سلك نحاسي ملفوف(الجزء المتحرك) و نضعه بين المساكين بحيث نترك له حرية الحركة.	يقدم أفكار حول انجاز مشروع يقدم اقتراحات و خطة عمل. **ينجز المشروع ضمن مجموعات.** **يشغل النمـــــوذج**

أفكار لنماذج اخرى



الاستاذة	المتوسطـــة	المستوى	الميـــــدان	الوحدة التعلمية 01	الحصة التعلمية01	المـدة
		الثانية متوسط	الظواهر الكهربائية و المغناطيسية	المغانط	الأقطاب- أشكال المغانط	1 ساعة

الأهداف التعلمية و مؤشرات التقويم	◂ يميّز بين المواد المغناطيسية و غير المغناطيسية. ◂ يتعرّف على المواد المغناطيسية بتجارب بسيطة. ◂ يتعرّف على قطبي المغناطيس ويسميهما. ◂ يحدّد تجريبيا قطبي مغناطيس. ◂ يعيّن جهة الشمال باستخدام مغناطيس.
العقبات المطلـــوب تخطّيـــها	◂ التمييز بين قطبي المغناطيس. ◂ التمييز بين اشكال المغناطيس.
السندات التعليميـــة	الكتاب المدرسي - مغانط ذات أشكال مختلفة – مواد مختلفة – حوض مائي – قطعة فلين –

أنشطة الاستـــــــــاذ

الوضعية الجزئية: نستخدم في حياتنا اليومية المغانط في مجالات عديدة ،كغلق الابواب و البطاقات البيومترية وغيرها

✓ تعرّف على خصائص المغناطيس.

أ- التعرف على المغانـــط

نشاط : نقرب مغناطيس من أجسام مختلفة الطبيعة (خشب – حديد – نحاس – زجاج ...)

الملاحظة : المواد الحديدية تنجذب و الاخرى لا تنجذب.

إرساء للموارد المعرفية

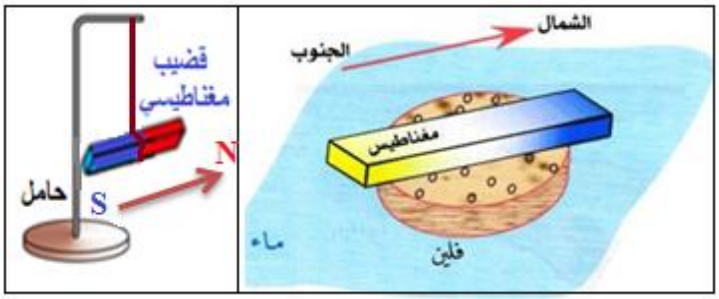
- **المغانـــط :** هي الاجسام التي تجذب الاجسام الحديدية.
- **الاجسام المغناطيسية :** هي التي تحتوي على الحديد أو الكوبالت أو النيكل و يجذبها المغناطيس.
- **الاجسام الامغناطيسيـــة :** هي التي تحتوي على مواد لا حديدية و لا يجذبها المغناطيس.

ب- قطبا المغناطيـــــس

نشاط : نقرب مغناطيس من برادة الحديد (وثيقة 2).

الملاحظـــة : تتجمع برادة الحديـد عند طرفي المغناطيـــس.

نشاط اخـــر: نضع مغناطيس فوق قطعة فلين في حوض مائي أو نعلقه من وسطه بخيط في حامل.



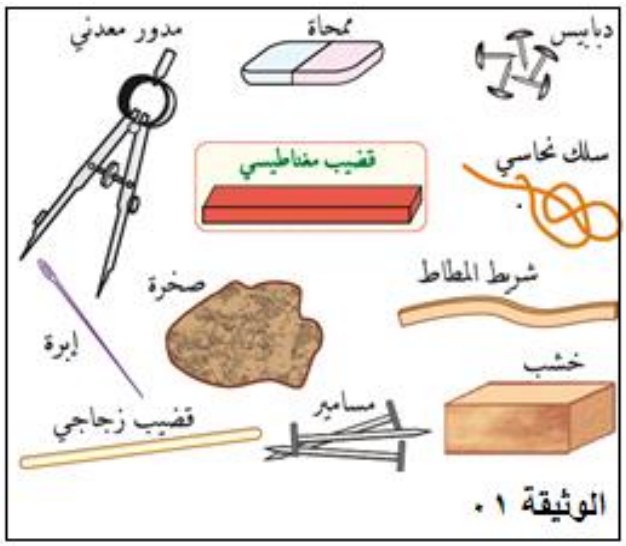
الملاحظـــة: يستقر المغناطيس في وضع شمال – جنوب

إرساء للموارد المعرفية

◂ للمغناطيس قطبان (قطب شمالي و قطب جنوبي)
◂ يتجه القطب الشمالي نحو الشمال الجغرافي و يرمز له بـ N
◂ يتجه القطب الجنوبي نحو الجنوب الجغرافي و يرمز له بـ S

أنشطة التلميـــــــذ

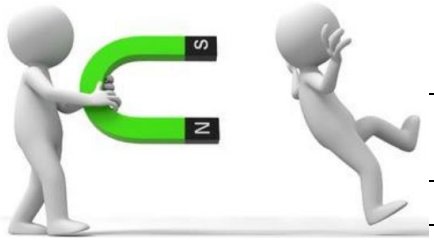
- يوظف مكتسباته القبلية (المعرفية و المنهجية)
- يناقش الوضعية الجزئية و يقدم فرضياته و تصوراته
- يميز بين المواد المغناطيسية وغير المغناطيسية
- يتعرف على المواد المغناطيسية بتجارب بسيطة



- يتعرف على قطبي المغناطيس و يسميهما.
- يحدد تجريبيا قطبي مغناطيس .
- يعين جهة الشمال باستخدام مغناطيس .

الاستاذة	المتوسطة	المستوى	الميدان	الوحدة التعلمية 01	الحصة التعلمية02	المدة
		الثانية متوسط	الظواهر الكهربائية و المغناطيسية	المغانط	التجاذب والتنافر	1 ساعة

الأهداف التعلمية و مؤشرات التقويم	◂ يحدّد تجريبيا قطبي مغناطيس. ◂ يعيّن جهة الشمال باستخدام مغناطيس.
العقبات المطلوب تخطّيها	◂ التمييز بين قطبي المغناطيس. ◂ التمييز بين اشكال المغناطيس.
السندات التعليمية	◂ الكتاب المدرسي - مغانط ذات أشكال مختلفة



أنشطة الاستـــــــاذ

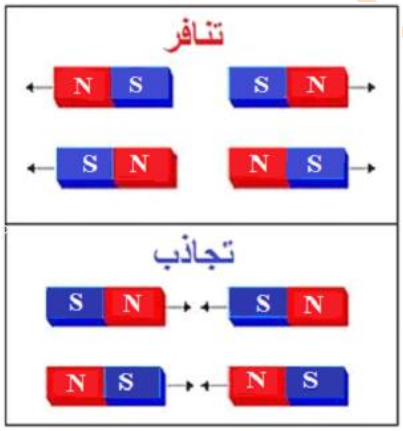
1- التجـــاذب و التنافـــر

نشاط : نحقق احدى التجربتين الموضحتين في الوثيقة (01) .

الملاحظـــة

- عند تقريب قطبان متماثلان (نفس اللون) يتنافران.
- عند تقريب قطبان مختلفان (لونين مختلفين) يتجاذبان.

إرساء للموارد المعرفية



- القطبان المتماثلان لمغناطيس يتنافران و القطبان المختلفان لمغناطيس يتجاذبان

2- أشكـــال المغانـــط

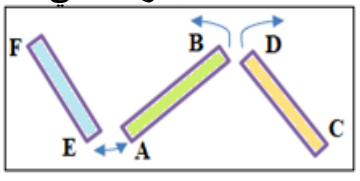
تعطى للمغانط الاصطناعية أشكال مختلفة و ذلك حسب مجال استعمالها.

تقويم للموارد المعرفية

نعتبر ثلاثة قضبان مغناطيسية حيث: وضع على الأول الحرفين(B.A) و الثاني(D.C) و الثالث(F.E)

1- أكمل الجدول التالي:

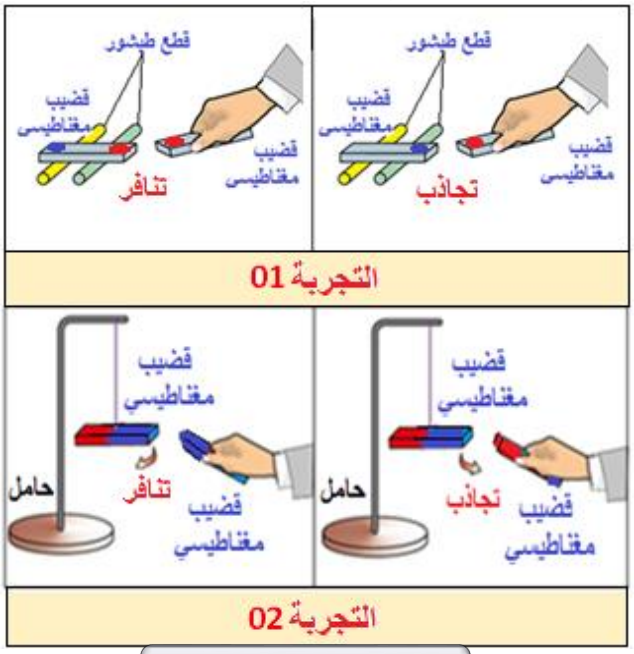
	A	B
C	.....	.....
D	.....	يتنافران
E	يتجاذبان	.....
F	.....	.....



2- عيّن القطبين C و D اذا كان القطب A جنوبي

أنشطة التلميـــــــذ

- يحقق التجربتيـــن التاليتيـــن.
- يبرز الأفعال المتبادلة بين المغانـــط (التجاذب و التنافر)

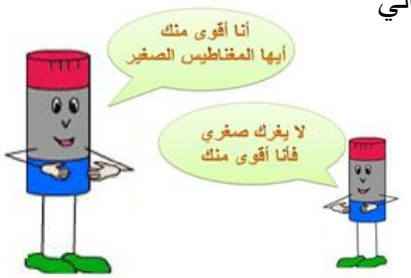


الوثيقـــة 01

- يتعرف على أشكال المغانط

	A	B
C	يتنافران	يتجاذبان
D	يتجاذبان	يتنافران
E	يتجاذبان	يتنافران
F	يتنافران	يتجاذبان

- القطب C جنوبي
- القطب D شمالي



الأستاذة	المتوسطة	المستوى	الميدان	الوحدة التعلمية02	الحصة التعلمية01	المدة
		الثانية متوسط	الظواهر الكهربائية و المغناطيسية	تمغنط الحديد	طرق التمغنط	1 ساعة

الأهداف التعليمية و مؤشرات التقويم	◂ يتعرّف على طريقة من طرق تمغنط الحديد. ◂ يستخدم طريقة من طرق التمغنط لصنع إبرة مغناطيسية.
العقبات المطلوب تخطّيها	◂ كيفية مغنطة قضيب حديدي أو فولاذي ◂ تحديد قطبي قضيب ممغنط
السندات التعليمية المستعملة	◂ الكتاب المدرسي – مغانط – مساسيك ورق و دبابيس – مسامير – قضبان مختلفة الطبيعة.

أنشطة الأستاذ

الوضعية الجزئية: يستعمل المفكّ الممغنط لجذب البراغي.

- قدّم تفسيراً لهذه الظاهرة .
- حدّد المواد القابلة للتمغنط .

1- طرق التمغنط

أ- التمغنط بالاحتكاك

نشاط : نحقق التجربة الموضحة في الوثيقة 01

الملاحظة : تنجذب مجموعة الدبابيس نحو المسمار المدلوك دليل على تمغنطه بالدلك.

ب- التمغنط باللمس

نشاط : نحقق التّجربة الموضّحة في الوثيقة 02

الملاحظة

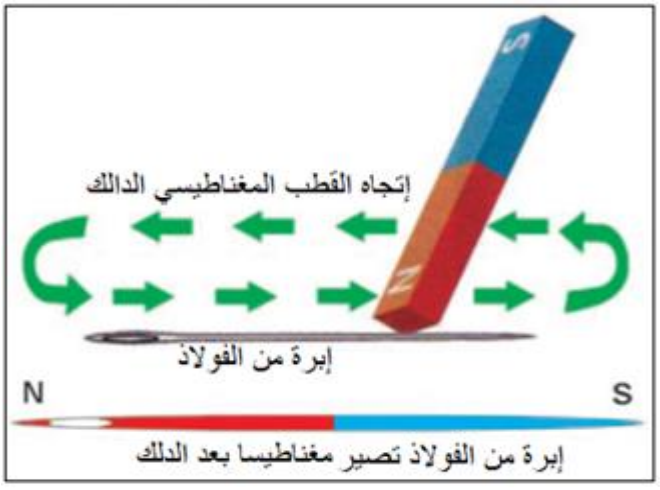
- تنجذب مجموعة الدبابيس نحو المسمار دليل على تمغنطه باللمس.
- يمكن التعرف على قطبي المسمار باستعمال ابرة مغناطيسية

إرساء للموارد المعرفية

يمكن مغنطة الاجسام الحديدية اما باللمس او الدلك

2- صنع إبرة مغناطيسية

يتم مغنطة ابرة الخياطة وذلك بدلكها بأحد قطبي مغناطيسا ، باتجاه واحد فقط وبحركة بطيئة لعدة مرات .



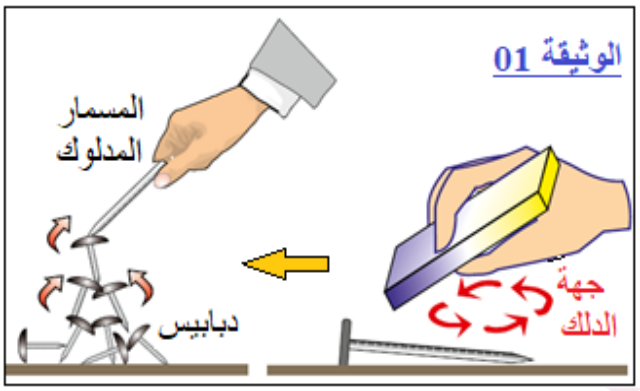
أنشطة التلميذ

- يوظف مكتسباته القبلية (المعرفية و المنهجية)
- يناقش الوضعية الجزئية و يقدم فرضياته و تصوراته

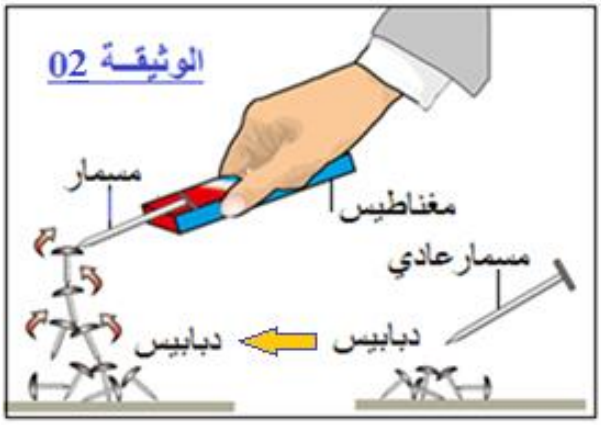
☜ **يميز بين طرق التمغنط**

☜ يتعرف على طريقة من طرق تمغنط الحديد

☜ يحقق تجربة التمغنط بالدلك.



☜ يحقق تجربة التمغنط باللمس.



☜ يستخدم طريقة من طرق التمغنط لصنع إبرة مغناطيسية .

الأستاذة	المتوسطة	المستوى	الميدان	الوحدة التعلمية02	الحصة التعلمية02	المدة
		الثانية متوسط	الظواهر الكهربائية و المغناطيسية	تمغنط الحديد	أنواع المغانط	1 ساعة

الأهداف التعليمة و مؤشرات التقويم	يربط بين طبيعة المغناطيس (دائم، مؤقت) وطبيعة المادة. يستخدم طريقة ليحافظ على مغنطة المغناطيس.
العقبات المطلوب تخطّيها	التمييز بين المغناطيس الدائم و المغناطيس المؤقت التمييز بين المواد القابلة للتمغنط و غير القابلة
السندات التعليمية	الكتاب المدرسي – مغانط – مساسيك ورق و دبابيس – مسامير – قضبان مختلفة الطبيعة.

أنشطة الاستاذ

1- أنواع المغانط

أ- المغناطيس الدائم

نشاط : نحقق التجربة الموضحة في الوثيقة01 .

الملاحظة

- انجذاب المساسيك للقضيب الفولاذي.
- بقاء المساسيك منجذبه نحو القضيب الفولاذي بعد إبعاد المغناطيس.

ب- المغناطيس المؤقت

نشاط : نحقق التجربة الموضحة في الوثيقة 02

الملاحظة: عند نزع المغناطيس تثبت الدبابيس لمدة قصيرة مشكلة سلسلة ثم تسقط.

إرساء للموارد المعرفية

- **الفولاذ** يحافظ على مغنطته فهو مغناطيس دائم.
- **الحديد** لا يحافظ على مغنطته فهو مغناطيس مؤقت

2- المواد القابلة للتمغنط

نشاط : نحاول مغنطة اجسام مختلفة الطبيعة ثم نقربها من مساسيك الورق.

الملاحظة : لا تنجذب مساسيك الورق الا للمواد التي تحوي عنصر الحديد.

إرساء للموارد المعرفية

تقويم للموارد المعرفية

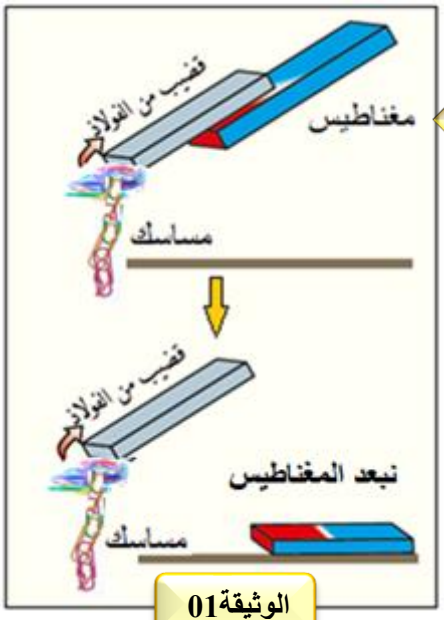
وجد عمر ثلاث مسامير مختلفة احداها مصنوع من الحديد و الثاني من الفولاذ و الثالث نحاس.

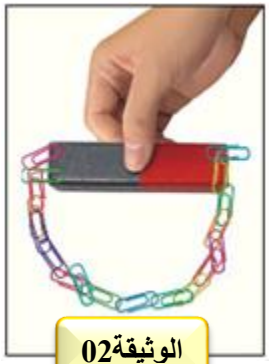
☜ اقترح طريقة لعمر تمكنه من التفريق بين المسامير الثلاثة باستعمال مغناطيس و برادة الحديد.

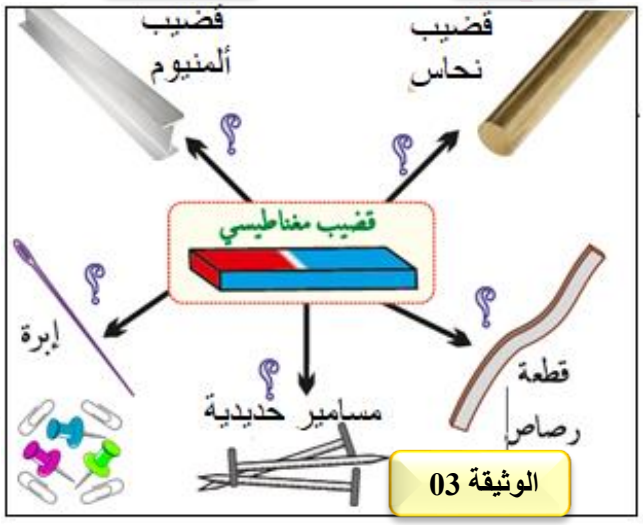
أنشطة التلميذ

- **يميّز بين المغناطيس الدائم والمؤقت**

يربط بين طبيعة المغناطيس (دائم ،مؤقت) و طبيعة المادة







حل التقويم: نحاول مغنطة المسامير الثلاث الواحد تلوى الآخر عن طريق عملية اللمس ،ثم نقربهم من برادة الحديد.

- فالمسمار النحاسي لا ينجذب الى المغناطيس ولا تنجذب اليه برادة الحديد فهو لم يتمغنط
- المسمار الحديدي تنجذب اليه برادة الحديد وعند ابعاد المغناطيس عنه تتساقط فمغنطته مؤقتة
- المسمار الفولاذي تنجذب اليه برادة الحديد و عند ابعاد المغناطيس عنه تبقى برادة الحديد عالقة فمغنطته دائمة.

الأستاذة	المتوسطـــة	المستـوى	الميـــدان	الوحدة التعلمية03	الحصة التعلمية01	المدة
		الثانية متوسط	الظواهر الكهربائية و المغناطيسية	الحقل المغناطيسي المتولد عن مغناطيس	مفهوم الحقـــل المغناطيســـي	1 ساعة

الأهداف التعليمية و مؤشرات التقويم	◂ يستخدم مغناطيس للكشف عن تواجد حقل مغناطيسي. ◂ يرسم طيف الحقل المغناطيسي المتولّد عن بعض المغانط.
العقبات المطلـــوب تخطّيـــها	◂ مفهوم الحقل المغناطيسي. ◂ تفسير عمل البوصلة في تحديد الاتجاهات.
السندات التعليميـــة المستعملـــة	◂ الكتاب المدرسي – مغانط مختلفة الاشكال – بوصلة – برادة الحديد

أنشطة الاستـــــــاذ

الوضعية الجزئيـــة: احتار عمر و هو يراقـب عمل البوصلـــة متسائلا : كيف لهـــذه الأداة معرفة الاتجاهات !!؟

- قدّم تفسيراً علمياً تبدد فيه حيرة عمر.

1- مفهوم الحقـــل المغناطيســـي

نشاط : نحقق التجربة الموضحة في الوثيقة 01 .

الملاحظة :

- الإبرة المغناطيسية تأخذ نفس الاتجاه في مختلف المواضع قبل وضع المغناطيس.
- الإبرة المغناطيسية تأخذ اتجاهات معينة و مختلفة بعد وضع المغناطيس.

إرساء للموارد المعرفية

- دور الابرة المغناطيسية هو تحديد الجهة (شمال – جنوب)
- نسمي الفضاء المحيط بالمغناطيس الذي يحدد اتجاه الابرة المغناطيسية بالحقل المغناطيس.

تطبيق : البوصلـــة

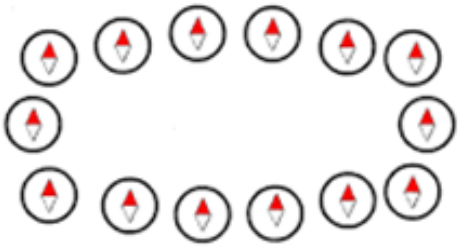
البوصلة هي أداة ملاحية لتحديد الاتجاه بالنسبة إلى قطبي الأرض.

أنشطة التلميـــــــذ

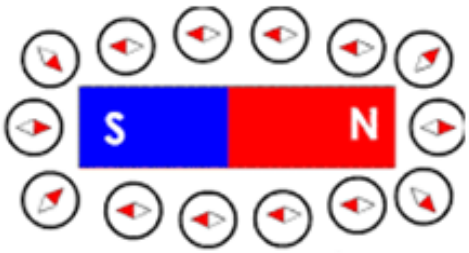
◂ يوظف مكتسباته القبلية (المعرفية و المنهجية)

◂ يناقش الوضعية الجزئية و يقدم فرضياته و تصوراته

☜ يستخدم مغناطيس للكشف عن تواجد حقل مغناطيسي.



مواضع الابرة الممغنطة قبل وضع المغناطيس



مواضع الابرة الممغنطة بعد وضع المغناطيس

الوثيقة 01

☜ يستخدم البوصلة لتحفيزه و تشجيعه على فهم مختلف الأنشطة التعلمية.

الأستاذة	المتوسطـــة	المستـوى	الميـــدان	الوحدة التعلمية03	الحصة التعلمية02	المدة
		الثانية متوسط	الظواهر الكهربائية و المغناطيسية	الحقل المغناطيسي المتولد عن مغناطيس	خطـوط الحقـــل المغناطيســي	1 ساعة

الأهداف التعليمة و مؤشرات التقويم	◂ يستخدم مغناطيس للكشف عن تواجد حقل مغناطيسي. ◂ يرسم طيف الحقل المغناطيسي المتولّد عن بعض المغانط. ◂ يربط بين البوصلة كأداة تستخدم للتوجّه في الفضاء والحقل المغناطيسي الأرضي.
العقبات المطلـــوب تخطّيـــها	◂ خطوط الطيف المغناطيسين . ◂ تحديد القطبين المغناطيسيين للأرض (الشمالي و الجنوبي)
السندات التعليميـــة	◂ الكتاب المدرسي – مغانط مختلفة الاشكال – بوصلة – برادة الحديد

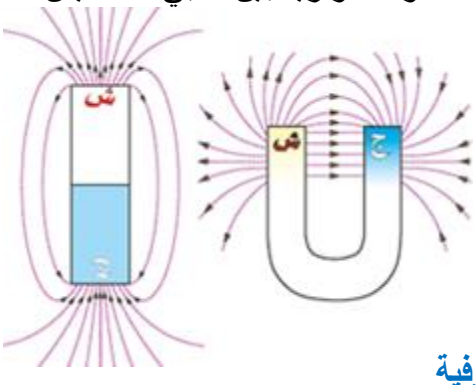
أنشطة الاستـــــــاذ

1- خطـوط الحقل المغناطيســي (طيف الحقل المغناطيسـي)

نشاط: نقوم بذر برادة الحديد فوق ورقة و مغناطيس الوثيقة3

الملاحظة

- تترتب برادة الحديد على شكل مسارات منحنية مغلقة تتجه من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي للمغناطيس.
- ترسم برادة الحديد خطوط متوازية بين قطبي مغناطيس ذو الشكل (U).



رسم طيف الحقل المغناطيسي المتولد عن بعض المغانط

إرساء للموارد المعرفية

◂ مجموعة الخطوط التي تشكلها برادة الحديد ، نسميها الطيف المغناطيسي.
◂ نكشف عن حقل مغناطيسي بواسطة إبرة مغناطيسية.
◂ تمثل بنية الحقل المغناطيسي بخطوط الطيف المغناطيسي.

2- الحقـــل المغناطيســي الأرضـــي

تمثل الكرة الأرضية مغناطيسا طبيعيا ، ننمذجه بقضيب مغناطيسي قطبه الجنوبي قريب من الشمال الجغرافي و قطبه الشمالي قريب من الجنوب الجغرافي. و تشكل خطوط الحقل المغناطيسي للأرض مسارات منحنية مغلقة تتجه من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي.

تقويم للموارد المعرفية

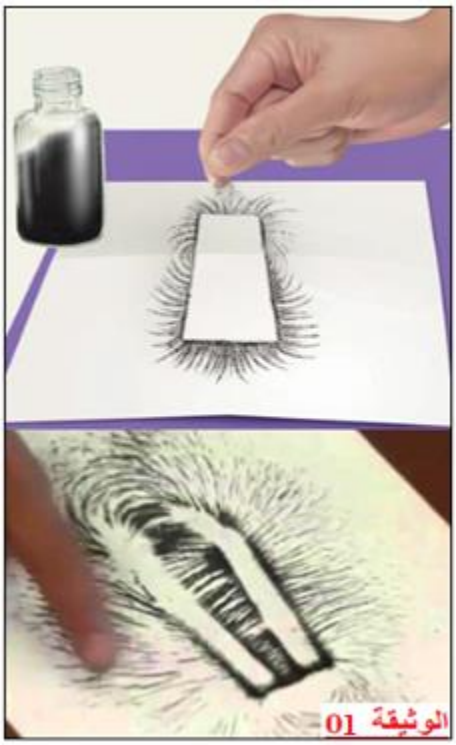
أرسم خطوط الطيف المغناطيسي للمغناطيسيين التاليين في حالتين مختلفتين

الحالة 01

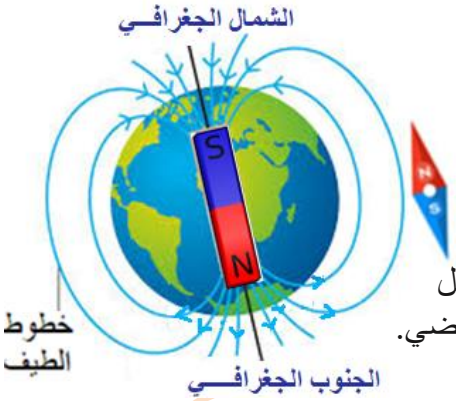
الحالة 02

أنشطة التلميـــــــذ

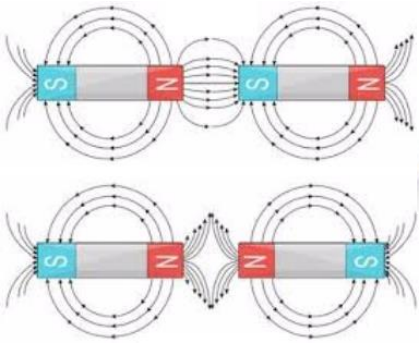
يحقق التجربة التالية و يسجل ملاحظـــاته


الوثيقة 01

يرسم طيف الحقـــــل المغناطيسي



◂ يربـــط بين البوصلة كأداة تستخدم للتوجه في الفضاء والحقل المغناطيسي الأرضي.



الاستاذة	المتوسطة	المستوى	الميدان	الوحدة التعلمية 04	الحصة 01	المدة
		الثانية متوسط	الظواهر الكهربائية و المغناطيسية	الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار كهربائي	تجربة اورستد	1 سا

الأهداف التعليمة و مؤشرات التقويم	◂ يستدّل عن الأثر المغناطيسي لتيّار كهربائي في ناقل باستخدام إبرة مغناطيسية. ◂ يوظّف ظاهرة توليد الحقل المغناطيسي بتيّار كهربائي لصنع مغناطيس كهربائي
العقبات المطلوب تخطّيها	◂ ربط الوشيعة في الدارة الكهربائية.
السندات المستعملة	◂ الكتاب المدرسي - سكة لابلاس - برادة الحديد – بوصلة – وشيعة- مسمار – مغانط –

أنشطة الاستاذ

الوضعية الجزئية: الرّافعة المغناطيسية تعمل بصفيحة سميكة يغذيها تّيار كهربائي كي تلتصق بها قطع المعادن الحديدية.
- وضّح علاقة التيار الكهربائي بجذب القطع الحديدية
- أذكر تطبيقات أخرى لهذه الظاهرة.

الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار كهربائي مستمر (سلك مستقيم، وشيعة)

أ- الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار كهربائي مستمر في سلك مستقيم

نشاط (تجربة آرستد) : نحقق التركيب (الوثيقة 02)

الملاحظات
- يشتعل المصباح الكهربائي دلالة على مرور التيار الكهربائي.
- تنحرف الإبرة الممغنطة بزاوية معينة عن وضعها الأصلي في إتجاه معين.
- عند عكس توصيل الأسلاك في البطارية تنحرف الإبرة الممغنطة في الاتجاه المعاكس.
- عند فتح القاطعة تعود الابرة الى وضعها الاصلي.

إرساء للموارد المعرفية

يُولِّد مرور التيار الكهربائي المستمر في الناقل حقلا مغناطيسيا حوله.

ب-الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار كهربائي مستمر في وشيعة

التعرف على الوشيعة: تتكون الوشيعة من سلك معدني ملولب ومطلي بالبرنيق من اجل عدم ملامسة الاسلاك لبعضها وحدوث شرارة كهربائية.

نشاط : نحقق النشاط الموضح في الوثيقة 03 و 04

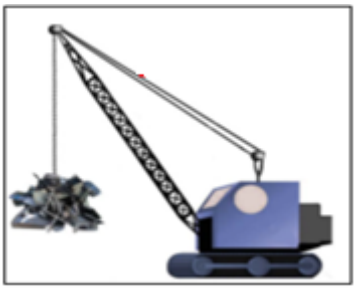
الملاحظات
- عند مرور التيار الكهربائي في الوشيعة فإن القطب الشمالي للإبرة الممغنطة ينجذب مع وجه و يتدافع مع الوجه الثاني للوشيعة و العكس عند قلب الأقطاب.
- عند تمرير ورقة بيضاء بين لفات وشيعة في دارة كهربائية مغلقة و نثر برادة الحديد على الورقة تتشكل خطوط الطيف المغناطيسي بشكل مستقيمات متوازية داخل الوشيعة ، و دوائر مغلقة خارجها.

إرساء للموارد المعرفية

- يتولد حقل مغناطيسي في وشيعة يجتازها تيار كهربائي مستمر.
- تسلك الوشيعة التي يجتازها تيار كهربائي سلوك القضيب المغناطيسي.
- يكون للوشيعة وجهان وجه شمالي ووجه جنوبي.

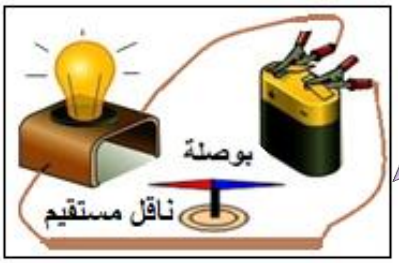
أنشطة التلميذ

- يوظف مكتسباته القبلية (المعرفية و المنهجية)
- يناقش الوضعية الجزئية و يقدم فرضياته و تصوراته



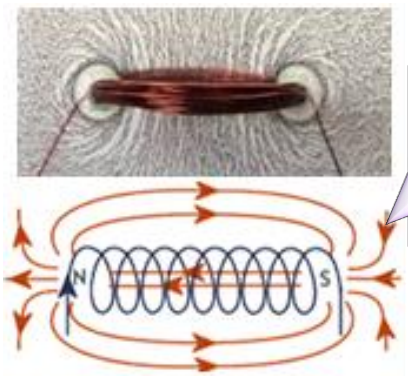
الوثيقة 01

يستدل عن الأثر المغناطيسي لتيار كهربائي في ناقل باستخدام بوصلة.



الوثيقة 02

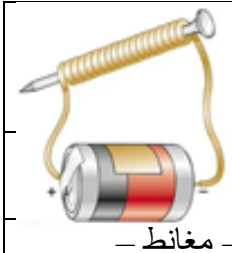
الوثيقة 03



الوثيقة 04

الاستاذة	المتوسطـــة	المستوى	الميـــــدان	الوحدة التعلمية 04	الحصة 02	المدة
		الثانية متوسط	الظواهر الكهربائية و المغناطيسية	الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار كهربائي	المغناطيس الكهربائي	1 سا

الأهداف التعليمية و مؤشرات التقويم	◂ يربط بين حركة ناقل يجتازه تيّار كهربائي ومغمور في حقل مغناطيسي. ◂ يربط بين جهة حركة الناقل وأوضاع قطبي المغناطيس. ◂ يربط بين جهة حركة الناقل وجهة مرور التيّار الكهربائي.
العقبات المطلـــوب تخطّيـــها	◂ ادراك فعل الحقل المغناطيسي على التيار الكهربائي المستمر ◂ دور النواة في التمغنط
السندات المستعملـــة	◂ الكتاب المدرسي - سكة لابلاس - برادة الحديد – بوصلة – وشيعة- مسمار – مغانط –



أنشطة الاستـــــــاذ

1- فعل حقل مغناطيسي على تيار كهربائي مستمر (قوة "لابلاس")

نشـــاط : نحقق التركيب الموضح في الوثيقة 01

الملاحظـــات

◂ تحرك القضيب النحاسي على السكة دليل على تولد قوة قامت بتحريكه.

☜ نقلب قطبي البطارية بعدها نقلب قطبي المغناطيس U .

◂ يتحرك القضـــيب النحاســـي في الاتجاه المعاكس كلما غيرنا من اقطاب البطارية او المغناطيس .

إرساء للموارد المعرفية

◂ فعل الحقل المغناطيسي لمغناطيس على التيار الكهربائي المستمر يدعى بقوة لابلاس

◂ تتغير جهة حركة الناقل في تجربة لابلاس عند عكس التوصـــيل بالعمود الكهربائي أو عكس مواضع قطبي المغناطيس على شكل حرف U.

2- المغناطيـــس الكهربائـــي

نشاط : نقوم بصناعة مغناطيس (الوثيقة 06)

الملاحظة : عند مرور التيار الكهربائي في الســـلك النحاســـي فإن القطب الشـــمالي للإبرة الممغنطة ينجذب مع طرف و يتدافع مع الطرف الثاني للمسمار و العكس عند قلب الأقطاب.

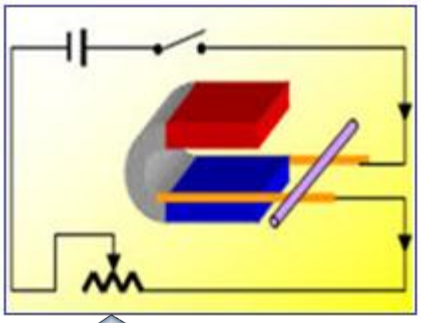
إرساء للموارد المعرفية

◂ يتكون المغناطيس الكهربائي من نواة حديدية ملفوف عليها ســـلك ناقل معزول ، و عند ربط نهايتي الســـلك بعمود كهربائي ،يظهر على طرفي النواة الحديدية قطب شـــمالي و قطب جنوبي ، فنحصـــل على مغناطيس كهربائي مؤقت.

◂ يتلاشـــى الحقل المغناطيســـي للمغناطيس الكهربائي عند فتح الدارة الكهربائية

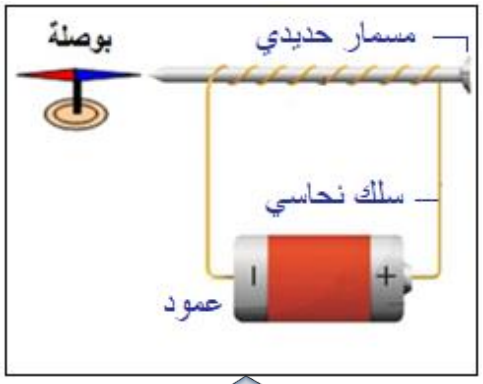
◂ نحصـــل على مغناطيس دائم بعد انقطاع التيار الكهربائي عندما نســـتعمل نواة من فولاذ.

أنشطة التلميـــــــذ



الوثيقة01

◂ يوظف ظاهرة توليد الحقل المغناطيسي بتيار كهربائي لصنع مغناطيس .



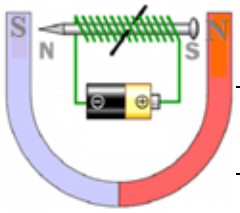
الوثيقة02

◂ يربط بين حركة نـاقـل يجتـازه تيـار كهربائي ومغمور في حقل مغناطيسي

◂ يربط بين جهة حركة الناقل وأوضـــاع قطبي المغناطيس.

الاستاذة	المتوسطـــة	المستوى	الميـــــدان	الوحدة التعلمية 04	الحصة 03	المدة
تاني سميرة	الشهيد فضيل اعمر بني سليمان المدية	الثانية متوسط	الظواهر الكهربائية و المغناطيسية	الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار كهربائي	المحرك الكهربائي	1 سا

الأهداف التعليمية و مؤشرات التقويم	◂ يشرح مبدأ عمل محرّك كهربائي موظّفا أثر الحقل المغناطيسي على تيّار كهربائي.
العقبات المطلـــوب تخطّيـــها	◂ ربط الوشيعة في الدارة الكهربائية. ◂ كيفية اشتغال المحرك الكهربائي.
السندات المستعملة	◂ الكتاب المدرسي – وشيعة- محرك كهربائي.



أنشطة الاستـــــــاذ

مبدأ عمل المحرك الكهربائـــي بالتيـــار الكهربائـــي المستمـــر

- **مكونات المحرك الكهربائي (الوثيقة 01)**

الجـــزء الـــدوار : يتشكل من وشيعة تحوي نواة حديدية من الحديد اللين

الجـــزء الثابـــت : يتمثل في مغناطيس دائم توضع الوشيعة بين طرفيه.

المبـــادل : نصف حلقتين معدنيتين يتصلان بوشيعة النواة و يدوران معها.

فرشتـــان : تلامسان نصفي المبادل متصلتين بالدارة الكهربائية.

- **كيفية عمل المحرك الكهربائي (الوثيقة 02)**

◂ ينجذب القطب الشمالي للعنصر الدوار نحو القطب الجنوبي للمغناطيس و يتنافر مع القطب الشـــمالي بينما ينجذب القطب الجنوبي للعنصـــر الدوار نحو القطب الشـــمالي للمغناطيس و يتنافر مع القطب الجنوبي له و يؤدي هذا الى دوران الجزء الدوار.

◂ يســتمر الجزء الدوار في الدوران الى ان تصـــل الفرشـــتان الى نصـــفي الحلقتين المتقابلين فيتغير اتجاه التيار و بالتالي يتغير وضع القطبين.

- **مبدأ عمل المحرك الكهربـــائي**

◂ يعتمد على مبدأ قوة لابلاس المغناطيسية

◂ تستخدم في عمل المحرك الكهربائي ظاهرتا التجاذب و التنافر بين الاقطاب المغناطيسية المتقابلة

◂

تقويم للموارد المعرفية

سقطت ابره خياطه من يد جميلة في مكان يصعب الوصول اليه ، فحاولت اســـتغلال بعض الأدوات كأســـلاك النحاس ،مســـمار ، بطارية و قاطعة لاسترجاعها

◂ وضّح فكرة جميله في استغلال بعض الأدوات لالتقاط الإبرة. مدعماً اجابتك برسم تخطيطي.

حل الوضعية الجزئية

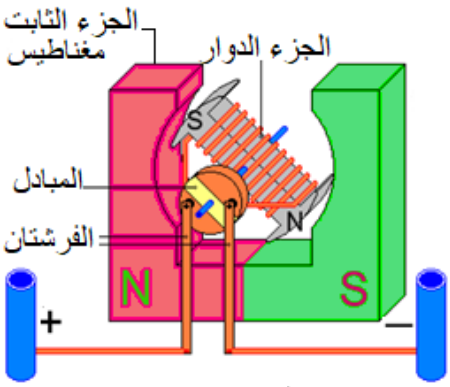
◂ يمكن استخدام المغناطيس الكهربائي الكبير في الرافعة لنقل الخردة .

◂ لتحرير الحمولة على السائق قطع التيار الكهربائي عن ملفات المغناطيس

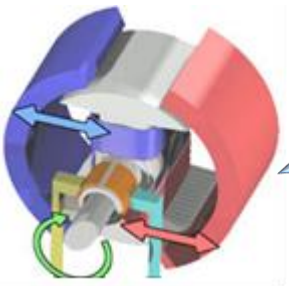
◂ تطبيق آخر لهذه الظاهرة : المحرك الكهربائي ،الجرس الكهربائي...

أنشطة التلميـــــــذ

● يشرح مبدأ عمل محرك كهربائي موظفا أثر الحقـل المغنـاطيســـي على تيـار كهربائي .



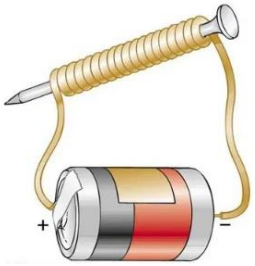
الوثيقة01



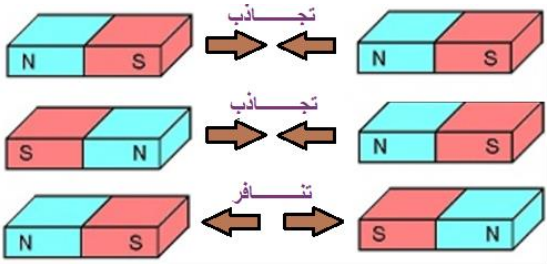
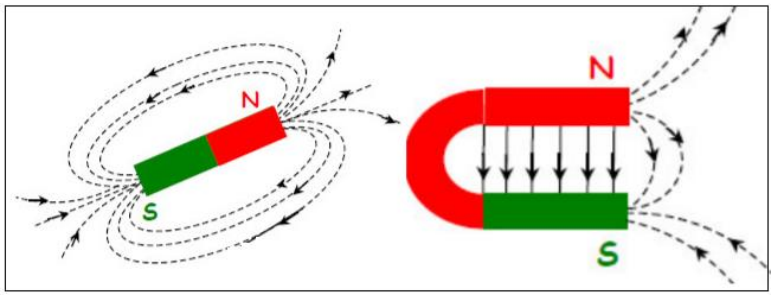
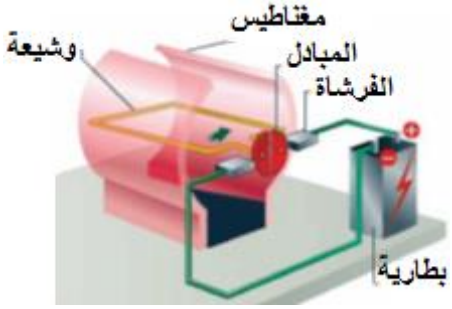
الوثيقة02

حـــل التقويـــم

◂ تتمثـل فكرة جميلـة في صـــنـاعـة مغناطيس كهربائي كما هو موضـــح في الرســـم ،حيث عند غلق القاطعة يتولد حقل مغناطيســـي حول المســـمار الذي يلعـب دور المغنـاطيس فيمكنـه جـذب الابرة



الاستاذة	المتوسطة	المستوى	الميدان	حل الوضعية الانطلاقية الام	المدة
		الثانية متوسط	الظواهر الكهربائية و المغناطيسية		1 ساعة

التعليمـــة	الحلـــــــول
خصائـص المغناطيس	**قطبـــا المغناطيـــس:** للمغناطيس قطبين، شمالي (N) وجنوبي (S) **أشكال المغناطيـــس:** - قضيب مغناطيسي - طورة مغناطيسية - ابرة مغناطيسية - مغناطيس اسطواني - مغناطيس على شكل U
	التجـــاذب و التنافـــر: 
	طـــرق التمغنـــط: 1- الدلـــك 2- التأثيـــر 3- التيار الكهربائي **أنـــواع المغانـــط:** 1- الدائمة 2- المؤقتة
	مفهوم الحقل المغناطيسي : خاصية فيزيائية تميز الفضاء المحيط بالمغناطيس **خطوط المجال المغناطيسي :** تتجه من القطب الشمالي الى القطب الجنوبي مشكلة حلقات مغلقة 
علاقـة التيـار الكهربـائي بجـذب القطع الحديديـــة	الأثر المغناطيسي لتيار كهربائي في ناقل باستخدام إبرة مغناطيسية او بوصلة - يولد مرور التيار الكهربائي المستمر في الناقل حقلا مغناطيسيا حوله. - يؤثر الحقل المغناطيسي المتولد عن مغناطيس دائم في ناقل او وشيعة يجتازهما تيار كهربائي.
تطبيقات أخرى لهذه لظاهـــرة (محرك كهربائي)	**مبدا عمل المحرك الكهربائي :** ظاهرتا التجاذب و التنافر بين الاقطاب المغناطيسية المتقابلة (قوة لابلاص). **مكوناتـــه :** - الجـــزء الدوار - مغناطيس دائم - المبـــــادل - فرشتـــــان 

الاستـــــاذة	المتوسطـــة	المستـــوى	الميـــدان	ادمـــاج التعلمات	المدة
		الثانية متوسط	الظواهر الكهربائية و المغناطيسية	دراسة تحليلية لمبدأ عمل المحرك الكهربائي	1 ساعة

معايير و مؤشرات التقويم	◂ يتحلى بروح المسؤولية اتجاه البيئة و الطبيعة و يعزّز القيّم الوطنية و العالمية. ◂ يمارس الفضول العلمي والفكر النقدي، فيلاحظ و يستكشف و يستدل منطقيا. ◂ يسعى إلى توسيع ثقافته العلمية و تكوينه الذاتي. ◂ ينظّم عمله بدقة و إتقان، مستعملا طرق العمل الفعالة في التخطيط. ◂ يستعمل أشكال مختلفة للتعبير و يكيّف استراتيجيات الاتصال وفق متطلبات الوضعية. ◂ يعبّر بكيفية سليمة و يبرر بأدلة منطقية.
المعارف والمواضيع المعنية بالإدماج	المغانط – تمغنط الحديد – الحقل المغناطيسي المتولد عن مغناطيس الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار كهربائي.
العقبات المطلوب تخطّيها	غياب فرصة الاختبار التجريبي لأن المطلوب هو تقديم منتوج دون التجريب.
السندات التعليمية	الجرس الكهربائي - المحرك الكهربائي - مخططات للجهازين

أنشطة الاستاذ

نص الوضعية: قسم استاذ مادة الفيزياء التلاميذ الى فوجين:

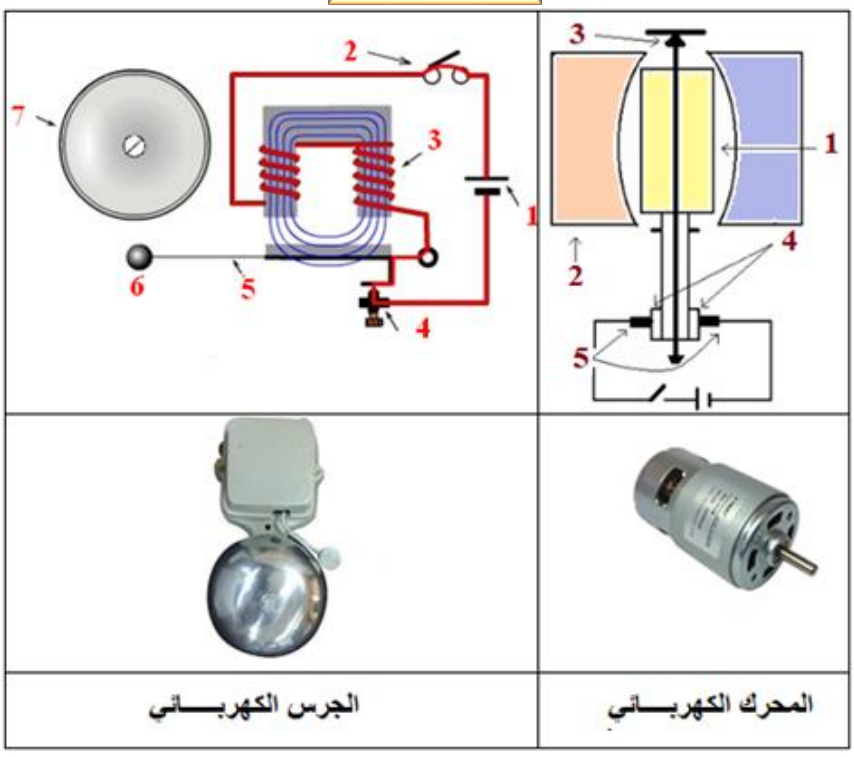
- فوج حسن كلفه بدراسة تحليلية لمبدأ عمل **المحـــرك** الكهربائي
- فوج حسين كلفه بدراسة تحليلية لمبدأ عمل **الجـــرس** الكهربائي .

مستعينا بالمخططين الموضّحين في الرّسم ساعد الفوجين في مهمتهما بالإجابة عن ما يلي:

التعليمة

1. تعرّف على مكونات كل جهاز، موضحاً مبدأ عمله.
2. اشرح كيفية الاشتغال .

السنـــــدات



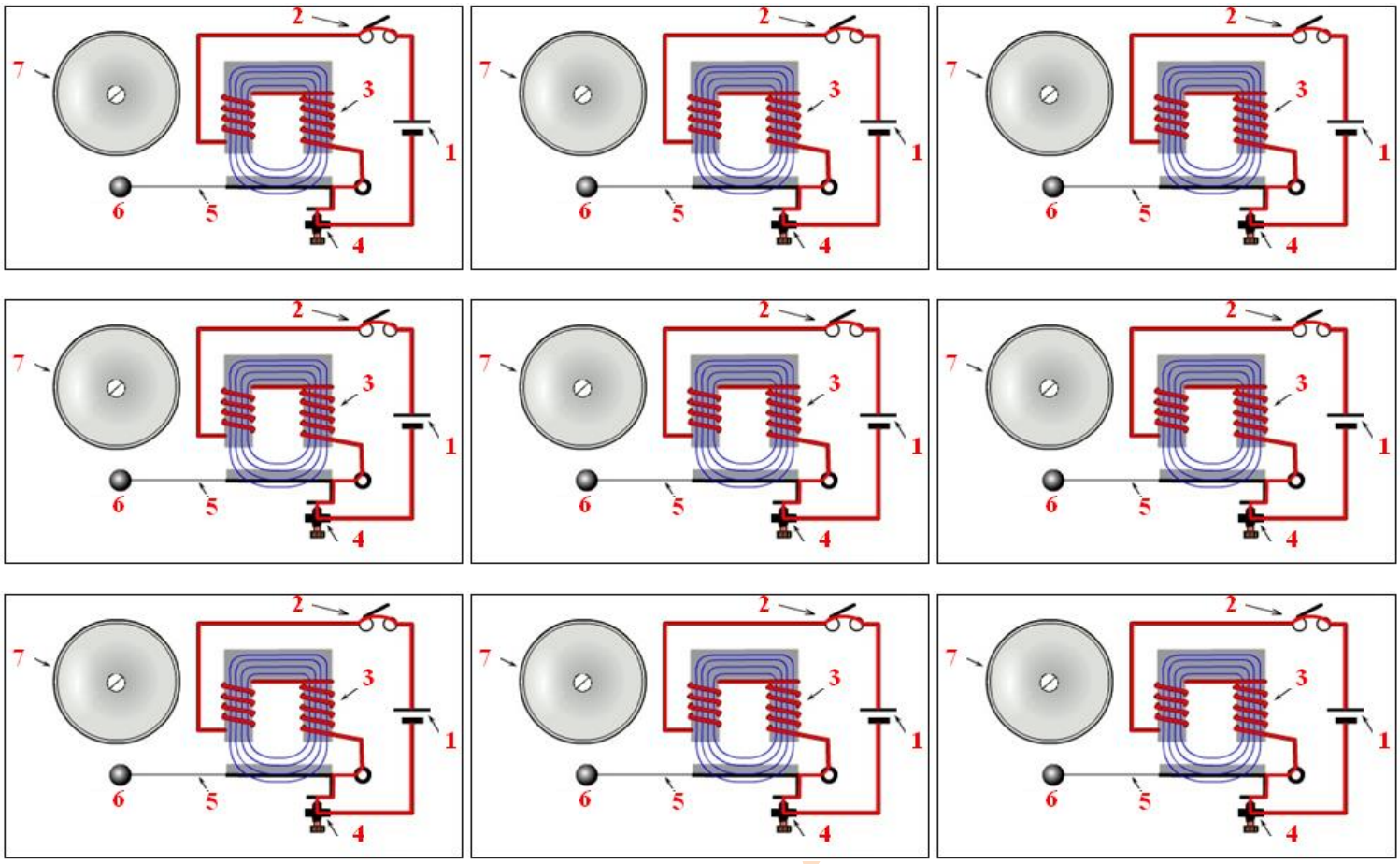
أنشطة التلميذ

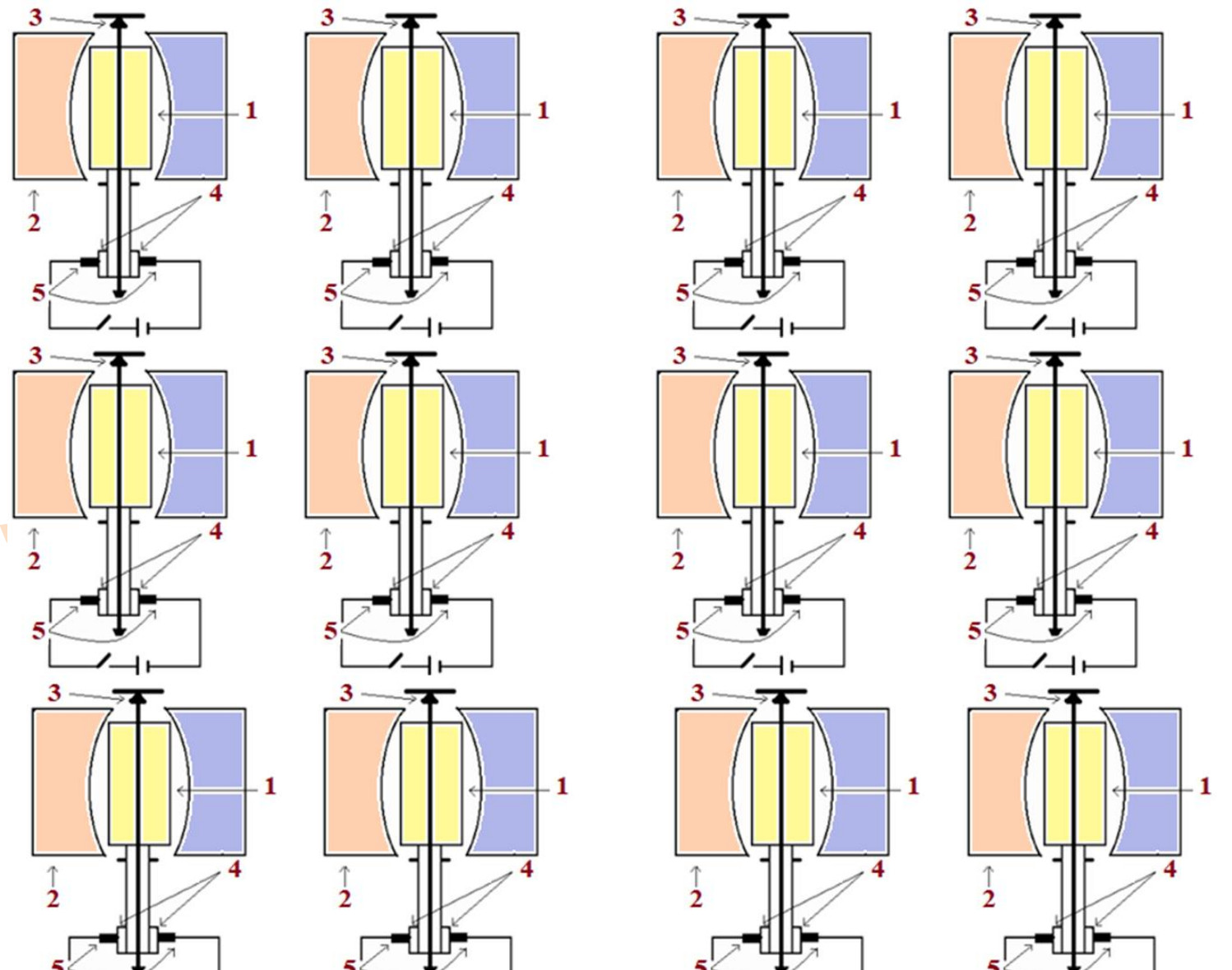
- يحلّل الوضـــعيـــة و يســـتخرج المعطيات.
- يفهم التعليمة المعطاة.
- يفكّر في كل الوضعيات المحتملة.
- يســـتخـدم المعطيـات المتوفرة في السند.
- يختـار الوضـــعيـة التي توافق المطلوب.
- يعمل باستقلالية قدر الإمكان.

	فوج حسن المحرك الكهربائي	فوج حسين الجرس الكهربائي
مجال الاستعمال	....	....
المكونات	.....	.....
مبدأ العمل	.....	.....
كيفية اشتغاله	....	....

معاييـــــــر ومؤشـــــــرات التقويـــــم

المعاييـــر	المؤشـــــــرات
الترجمة السليمة للوضعية	● يتعلم حصر المشكل وإيجاد مجموعة من الفرضيات تقوده الى الحل. ● يقدم مخططات بالأدوات والسندات المتوفرة ليبرهن عن صدق فرضية ما. ● يشرح طريقة عمل كل من الجرس الكهربائي و المحرك الكهربائي
الاستخـــدام السليـــم لأدوات المـــــادة	**فوج حســـــن** **1- وظيفة المحـــرك الكهربائـــي** يعمـل المحرك الكهربـائي على تحويـل الطـاقـة الكهربـائيـة الى طـاقـة ميكـانيكيـة (دورانيـة) فهو يســير الآلات في المصـــانع ويســير القطارات الكهربـائيـة، كمـا يشـــغل آلات الخيـاطـة ويـدير الغسالات و الثلاجات وغيرها. **2- مكونـــات المحـــرك الكهربائي** | الرقم | اســـم العنصر | | 01 | وشيعة | | 02 | مغناطيس | | 03 | محور الدوران | | 04 | نصفا اسطوانة | | 05 | فرشتان من الفحم | **3- مبدأ عملـــــه :** القوة الكهرومغناطيسية (قوة لابلاس) **4- كيفيـــــة اشتغالـــه :** يُربط احد اطراف الوشيعة (سلك نحاسي ملفوف حول قطعة حديدية) مع الفرشـــاة الأولى التي توصل مع القطب السالب للبطارية في حين يُربط الطرف الثاني للملف مع الفرشـــاة الثانية التي توصـــل بدورها مع القطب الموجب للبطارية لينتقل التيار الكهربائي من هذا الأخير عبر الوشيعة فينتج حولها حقل مغناطيسي . يُوضـــع هذا الملف ضـــمن حقل مغناطيســـي للمغناطيس U فتنتج قوة كهرو مغناطيسية هي قوة لابلاص تؤدي الى تدوير الملف في حركة دورانية بسبب تجاذب و تنافر الحلقتين المغناطيسيين . **فوج حســـين** **1- وظيفة الجـــرس الكهربائـــي** هو جرس يعمل بواسطة كهرومغناطيس. يصدر الجرس رنات متتالية تردد، ويستعمل الجرس الكهربائي في أجهزة الإنذار و جرس المدارس و جرس الباب المنزلي، وكذلك في أجهزة إنذار المجال الصناعي، الذي استبدل اليوم بالطنانات الإلكترونية. **2- مكونـــات الجرس الكهربائـــي** | الرقم | اســـم العنصر | | 01 | بطارية | | 02 | ضاغطة | | 03 | مغناطيس كهربائي | | 04 | برغي التعديل | | 05 | صفيحة مرنة(الحافظة) | | 06 | مطرقة | | 07 | ناقوس | **3- مبدأ عمله :** الكهرومغناطيس (التجاذب و التنافر) **4- كيفيـــة اشتغالـــه :** عند غلق الدارة الكهربائية يمرّ التيار الكهربائي في **السلك الملفوف** حول **القطعة الحديدية** فتتمغنط هذه الاخيرة وتجذب **الحـافظـة** التي بدورها تســحب **المطرقـة** فتـدق على **النـاقوس**. وتفتح الـدارة فيعيـد النـابض الحـافظـة لتغلق الدارة من جديد و هكذا تتكرر العملية كلما استخدمنا الضاغطة.
الانسجام	● التعبير بلغة علمية سليمة. والتسلسل المنطقي في الاجابة والافكار. ● انسجام مخطط كل جهاز مع مكوناته و كيفية اشتغاله
الاتقان	● تنظيم الورقة ووضوح الخط . ● التميز - الابداع - التألق.


7
2
3
1
6
5
4


3
1
2
4
5