هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

بسم الله الرحمن الرحيم
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

الأولى باكالوريا
الفيزياء- جميع الشعب
الصفحة : $\frac{1}{2}$

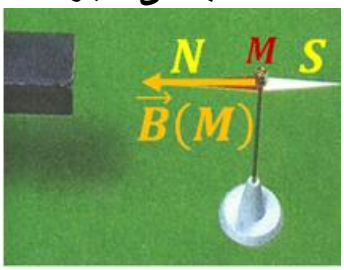
المجال المغنطيسي
Le champ magnétique

الجزء الثاني : الكهرباء التحريكية

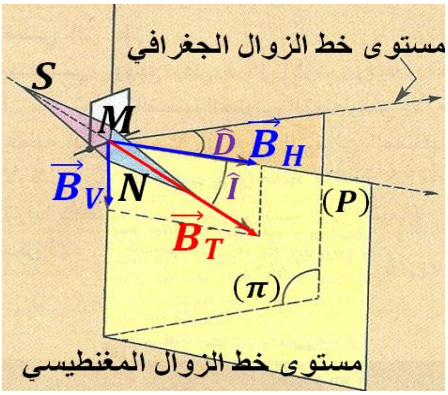
الوحدة 12

ذ . هشام محجر

* المغنطيس هو كل جسم قادر على جذب الحديد و يتوفر المغنطيس على قطب شمالي وقطب جنوبي ولا يمكن فصلهما . عند تقريب قطبين متشابهين يحدث تنافر بينهما ، وعند تقريب قطبين مختلفين يحدث تجاذب بينهما .
* الإبرة الممغنطة تستعمل ككاشف لوجود المجال المغنطيسي وتتوفر على قطبين : قطب شمالي يتفق مع القطب الشمالي المغنطيسي الأرضي وقطب جنوبي يتفق مع القطب الجنوبي المغنطيسي الأرضي .
* يحدث مغنطيس مجالا مغنطيسيا في الحيز من الفضاء المحيط به .
* مرور التيار الكهربائي في سلك يحدث مجالا مغنطيسيا حيث يتعلق منحى انحراف الإبرة الممغنطة بمنحى التيار .



* لتمييز المجال المغنطيسي في نقطة M نقرنه بمتجهة المجال المغنطيسي $\vec{B}(M)$:
  - الأصل : النقطة M .
  - الاتجاه : الاتجاه الذي تأخذه إبرة ممغنطة موضوعة في النقطة M .
  - المنحى : من القطب الجنوبي نحو القطب الشمالي للإبرة الممغنطة .
  - الشدة : B تقاس بواسطة جهاز التسلامتر ، وحدتها في (ن ، ع) هي التسلا ويرمز لها بـ T .
* لاحظ العالم الفرنسي ديكارت (1596 – 1650 م) ، أنه عند نثر برادة الحديد حول مغنطيس ، فإن حباتها تصطف مكونة خطوطا تسمى خطوط المجال المغنطيسي ، ويكون مجموع هذه الخطوط طيفا مغنطيسيا .
* خطوط المجال المغنطيسي لمغنطيس عبارة عن منحنيات مغلقة على نفسها داخل المغنطيس ، وموجهة من قطبه الشمالي نحو قطبه الجنوبي . وفي نقطة من المجال المغنطيسي تكون متجهة المجال المغنطيسي مماسة لخط المجال .
* يكون المجال المغنطيسي منتظما عندما تحتفظ متجهة المجال المغنطيسي $\vec{B}$ بنفس المميزات في كل نقطة منه .
* المجال المغنطيسي $\vec{B}$ المحدث في نقطة M من طرف عدة مصادر يساوي المجموع المتجهي للمجالات المغنطيسية المحدثة من طرف كل مصدر على حدة . $\vec{B} = \sum \vec{B}_i$



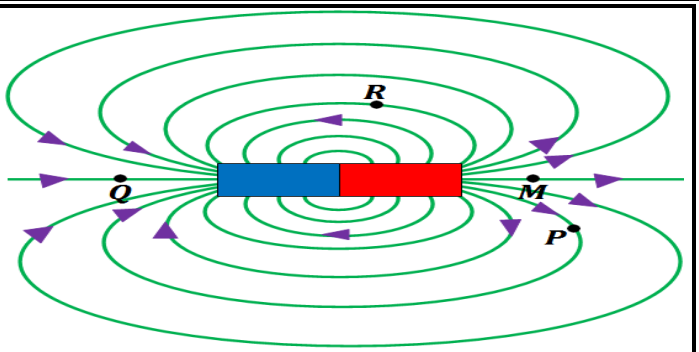
* تتوفر متجهة المجال المغنطيسي الأرضي $\vec{B}_T$ على مركبتين :
  - مركبة أفقية $\vec{B}_H$: يحدد منحاها واتجاهها بواسطة إبرة البوصلة ، قيمتها هي $B_H = 2.10^{-5}T$.
  - مركبة رأسية $\vec{B}$: في اتجاه مركز الأرض ، منحاها انجذابي مركزي في النصف الشمالي للأرض ، ونابذ في النصف الجنوبي للأرض .
* لدينا $\vec{B}_T = \vec{B}_H + \vec{B}_V$ و $\sin\hat{I} = \frac{B_V}{B_T}$ و $\cos\hat{I} = \frac{B_H}{B_T}$.
* نسمي $\hat{D}$ زاوية الانحراف المغنطيسي و نسمي الزاوية $\hat{I}$ زاوية الميل .

تمرين 1 :

1- اعط مصدرين للمجال المغنطيسي .
2- كيف يمكن إبراز وجود مجال مغنطيسي داخل حيز من الفضاء .
3- ما هي وحدة المجال المغنطيسي ؟
4- ما هي خاصية المجال المغنطيسي داخل تفرجة الحدية لمغنطيس على شكل U .

تمرين 2 :

تمثل التبيانة جانبه طيف المجال المغنطيسي لمغنطيس مستقيم . نعتبر $\vec{B}_M$ و $\vec{B}_P$ و $\vec{B}_Q$ و $\vec{B}_R$ متجهات المجال المغنطيسي في النقط M و P و Q و R .



1- حدد قطبي المغنطيس المستقيم .
2- رتب تصاعديا قيم المجالات المغنطيسية بمختلف النقط .
3- حدد على التبيانة اتجاه ومنحى المتجهات $\vec{B}_M$ و $\vec{B}_P$ و $\vec{B}_Q$ و $\vec{B}_R$.

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

بسم الله الرحمن الرحيم
الإسلام حنيفي ورحمة الله ورضوانه

الأولى باكالوريا
الفيزياء- جميع الشعب
الصفحة : $\frac{2}{2}$

المجال المغنطيسي
Le champ magnétique

الجزء الثاني : الكهرباء التحريكية

الوحدة 12

ذ . هشام محجر

تمرين 3 :

نعتبر معلما متعامدا ممنظما $(O,\vec{i},\vec{j})$. في المركز O لهذا المعلم تتراكب 3 متجهات لمجالات مغنطيسية مميزاتها:

$\vec{B_1}$: له اتجاه ومنحى $\vec{i}$ وقيمته $B_1 = 50mT$.

$\vec{B_2}$: له اتجاه ومنحى $\overrightarrow{\quad}$ وقيمته $B_2 = 50mT$.

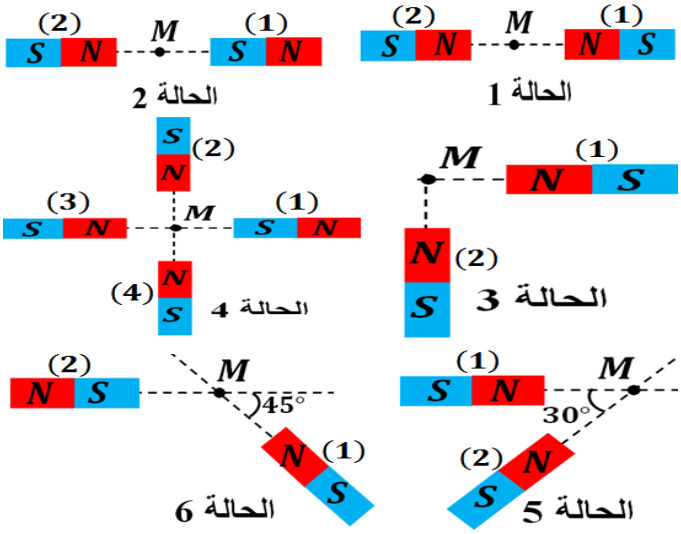
$\vec{B_3}$: يكون اتجاهه الزاوية $(-45°)$ مع $\vec{i}$ وقيمته $B_3 = 40mT$.

عين مبيانيا مميزات متجهة المجال المغنطيسي الكلي $\vec{B}$.

تمرين 4 :

نقرب ، في مستوى أفقي ، مغنيط مماثلة وتبعد بنفس المسافة عن النقطة M كما يبين الشكل أسفله .

نهمل شدة المجال المغنطيسي الأرضي أمام شدة المجالات المغنطيسية المحدثة من طرف كل مغنطيس على حدة .



1- مثل متجهة المجال المغنطيسي المحدث من طرف كل مغنطيس على حدة في النقطة M ثم مثل متجهة المجال المغنطيسي الكلي في كل حالة .

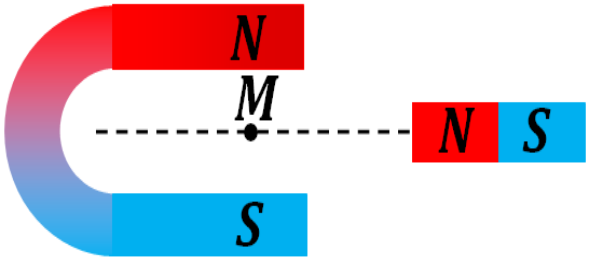
2- استنتج شدة المجال المغنطيسي الكلي في كل حالة .

3- حدد اتجاه الإبرة الممغنطة الأفقية الموضوعة في النقطة M في كل حالة .

تمرين 5 :

نضع مغنطيسين ، أحدهما مستقيم والآخر على شكل U ، كما يبين الشكل التالي .

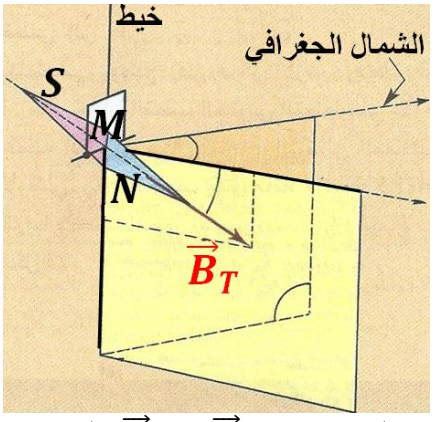
يحدث المغنطيس المستقيم في النقطة مجالا مغنطيسيا قيمته $B_1 = 3mT$ ، بينما يحدث المغنطيس على شكل U في نفس النقطة مجالا مغنطيسيا قيمته $B_2 = 2mT$.



1- مثل متجهة المجال المغنطيسي الكلي في النقطة M .
ثم مثل اتجاه ومنحى إبرة ممغنطة موضوعة في M .

2- احسب قيمة المجال المغنطيسي الكلي في النقطة M.

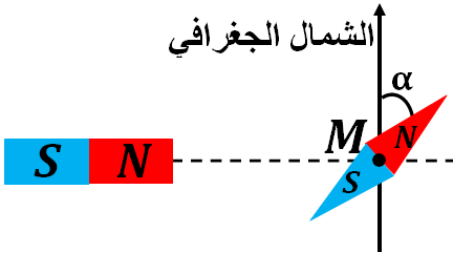
تمرين 6 :



1- حدد على الشكل زاوية الميل $\hat{I}$ و زاوية الانحراف $\hat{D}$ والمركبة الأفقية $\vec{B}_H$ والمركبة العمودية $\vec{B}_V$ للمجال المغنطيسي الأرضي .

2- احسب منظم كل من المتجهتين $\vec{B}$ و $\vec{B}_V$ بالنسبة لموضع على سطح الأرض حيث $\hat{I} = 60°$ و $\hat{D} = 50°$ و $B_H = 22\mu T$.

تمرين 7 :



نقرب مغنطيسا مستقيما من إبرة ممغنطة في النقطة M فتنحرف الإبرة عن اتجاهها البدئي بزاوية $\alpha = 30°$. نعطى : $B_H = 21\mu T$.

1- ما هو الاتجاه البدئي للإبرة الممغنطة ؟ ما سببه ؟

2-فسر سبب انحراف الإبرة الممغنطة عن اتجاهها البدئي.

3- مثل متجهة المجال المغنطيسي الكلي في النقطة M .

4- احسب B_1 منظم المجال المغنطيسي المحدث من طرف المغنطيس في النقطة .

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma