najah213.com · نجاح 213

ملخص حول المغناطيس

1–مفهوم الحقل المغناطيسي

نسمي حقل مغناطيسي كل نقطة من الفضاء تخضع فيها إبرة ممغنطة إلى تأثيرات ميكانيكية(قوى مغناطيسية) يكشف عن الحقل المغناطيسي عن طريق إبرة ممغنطة

2–خصائص الحقل المغناطيسي



يندمج الحقل المغناطيسي في كل نقطة من الفضاء المحيط بشعاع $\vec{B}$ له الخصائص التالية :

أ–المبدأ : النقطة المعتبرة

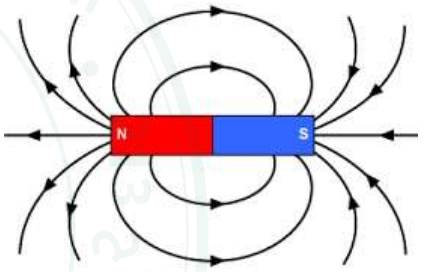
ب–الحامل : المستقيم $(N - S)$ للإبرة في النقطة المعتبرة

ج–الجهة : من القطب الجنوبي إلى القطب الشمالي بالنسبة للإبرة المغناطيسية

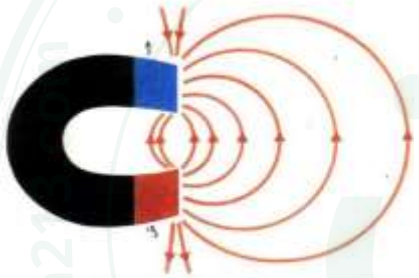
د–الشدة : شدة الحقل تقاس بجهاز التسلامتر وحدتها التسلا يرمز لها ب T

3–الطيف المغناطيسي :

أ–طيف المغناطيسي لمغناطيس مستقيم

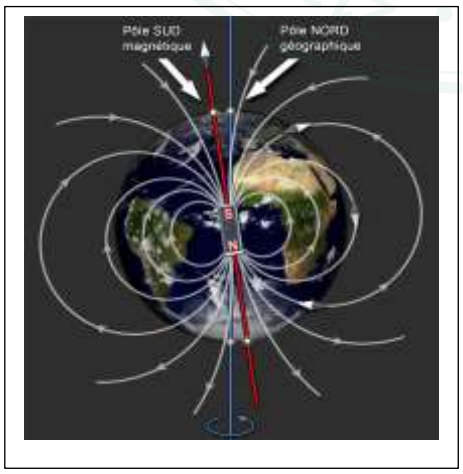


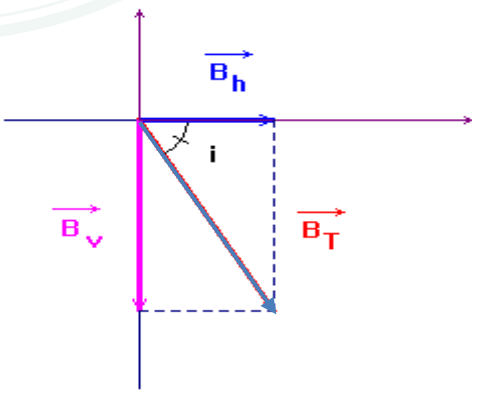
ب–طيف المغناطيسي لمغناطيس على شكل حرفU



3– الحقل المغناطيسي الأرضي

- إذا وضعنا إبرة مغناطيسية بعيدا عن أي تأثير مغناطيس أو تيار كهربائي ، نلاحظ أن الإبرة تأخذ وضعا مستقرا وإذا قمنا بتحريكها تعود إلى وضعها الأصلي ، هذا يدل أن الإبرة المغناطيسية موجودة ضمن حقل مغناطيسي ، هذا الحقل المغناطيسي ناتج عن الأرض يسمى الحقل المغناطيسي الأرضي .





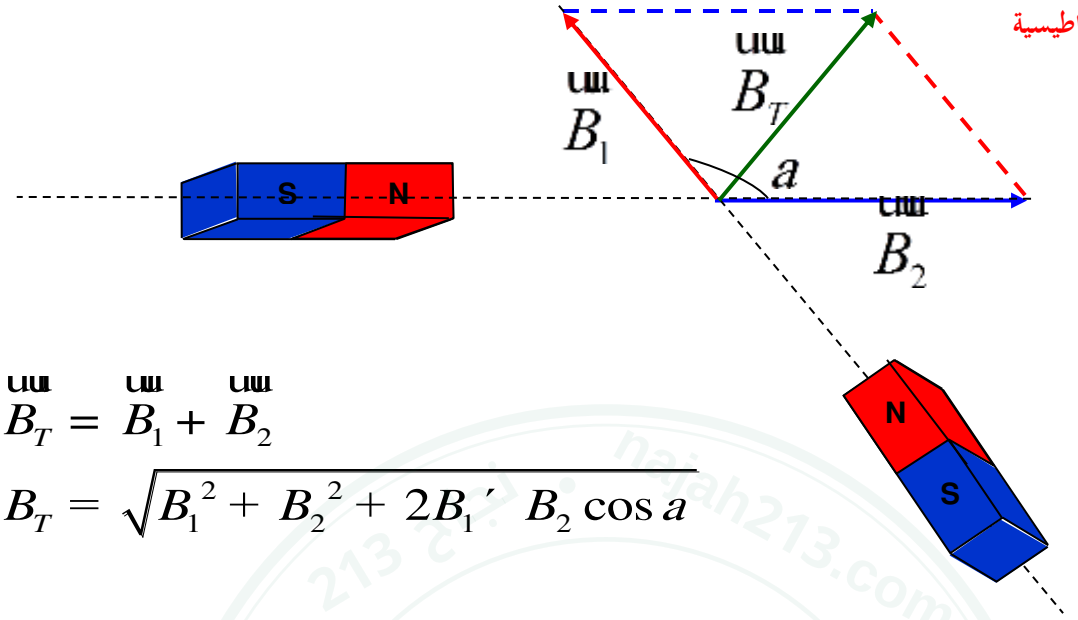
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

نرمز للحقل الأرضي ب $\vec{B}_T$ وله مركبتان هما – $\vec{B}_H$ المركبة الأفقية – $\vec{B}_V$ المركبة العمودية حيث $\vec{B}_T = \vec{B}_H + \vec{B}_V$ وطويلته

$$B_T = \frac{B_H}{\cos i}$$

تراكب الحقول المغناطيسية



$$\vec{B}_T = \vec{B}_1 + \vec{B}_2$$

$$B_T = \sqrt{B_1^{\,2} + B_2^{\,2} + 2B_1' B_2 \cos a}$$

4– الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار

أ– الحقل المغناطيسي الناتج عن تيار مستقيم :

يتميز شعاع الحقل المغناطيسي في نقطة M تبعد عن السلك بمقدار d بالخصائص التالية :

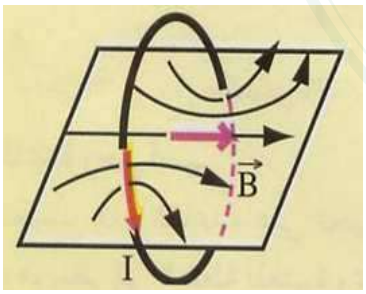
- حامله مماسي لخط الحقل المار من تلك النقطة .
- جهته تتعلق بجهة التيار وتحدد بالقواعد المذكورة سابقا .
- شدته تتعلق بشدة التيار I وبعد النقطة d عن السلك وفق العلاقة التالية:



$$B = \frac{m_0 I}{2pd} = 2' 10^{-7} \frac{I}{d}$$

ب–الحقل المغناطيسي الناتج عن تيار حلقي :

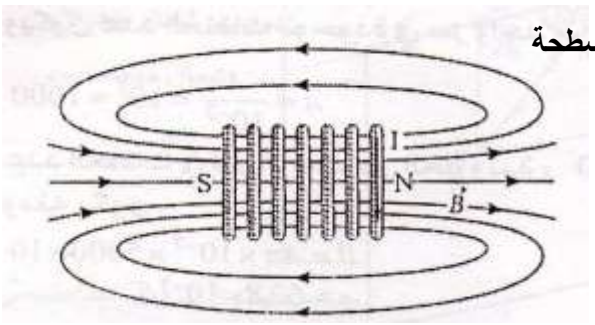
- يتميز شعاع الحقل المغناطيسي في مركز حلقة نصف قطرها R بالخصائص التالية:



- نقطة تأثيره مركز الحلقة.
- حامله عمودي على مستوى الحلقة .
- جهته تتعلق بجهة التيار وتحدد بالقواعد المذكورة سابقا .

شدته تتعلق بشدة التيار I ونصف قطر R الحلقة وفق العلاقة التالية:

$$B = \frac{m_0 N I}{2R}$$ حيث $m_0 = 4p\,10^{-7}$ N عدد اللفات **حالة وشيعة مسطحة**



ب–الحقل المغناطيسي الناتج عن تيار حلزوني:

- يتميز شعاع الحقل المغناطيسي في مركز حلقة الوشيعة بالخصائص التالية :
- نقطة تأثيره مركز الوشيعة .
- حامله عمودي على مستوى الوشيعة .

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

- جهته تتعلق بجهة التيار وتحدد بالقواعد المذكورة سابقا
- شدته تتعلق بشدة التيار I وطول الوشيعة L وعدد حلقاتها **n** وفق العلاقة التالية : $B = m_0 I \frac{N}{L} = m_0 I n$ **حالة وشيعة طويلة**

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com