

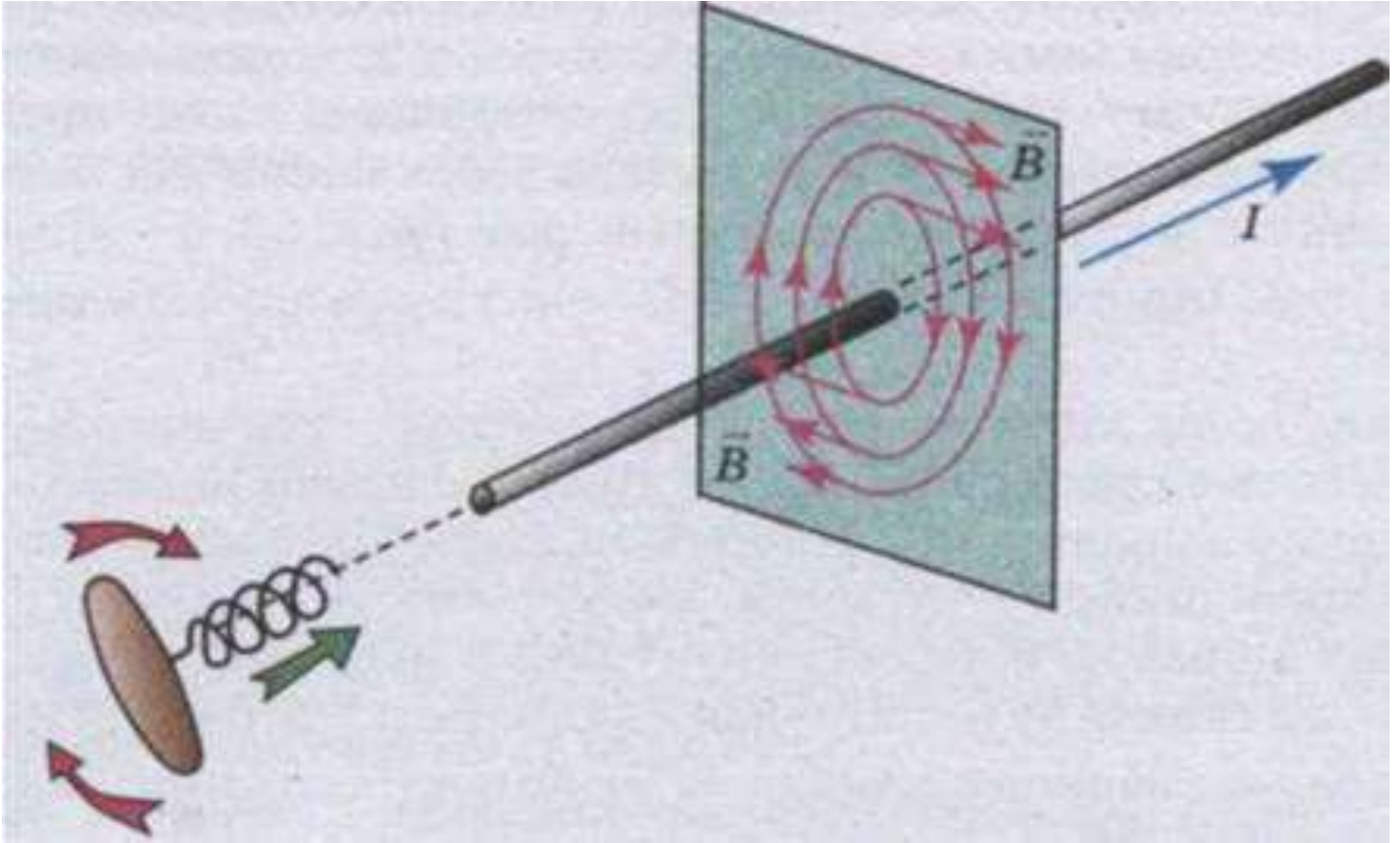
17.05.22.

12 (фізика)

Тема: “ Повторення. Електрична і магнітна взаємодії. Взаємодія провідників зі струмом. Індукція магнітного поля провідника зі струмом.”

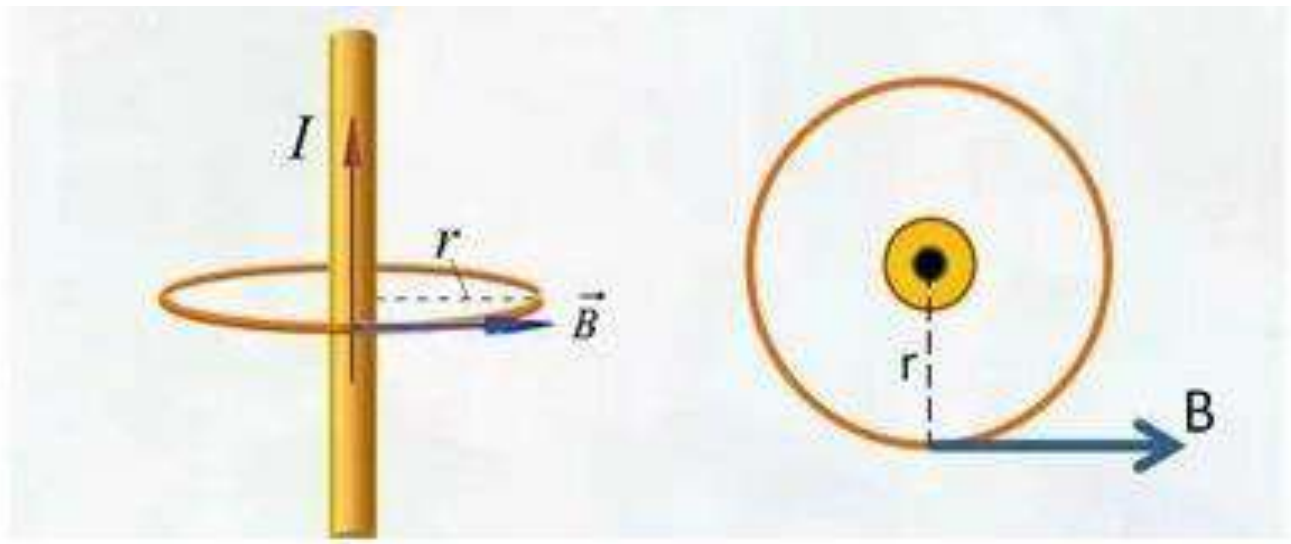
ХІД УРОКУ:

1. Пояснення нового матеріалу.



Напрямок магнітних силових ліній магнітного поля визначають по правилу правого гвинта (буравчика):

Якщо напрям обертання правого гвинта, розміщеного в центрі витка зі струмом, збігається з напрямом струму, то його поступальний рух показує напрям магнітної індукції (мал. 2.5).



Читають: **бе** **мю** **мю** **i** **два** **пі** **ер**
нульове

Назва: **індукція** **магнітна** **магнітна** **сила** **відстань**
стала **проник-** **струму**
ність
середовища

$$B = (\mu_0 * \mu * I) / (2 * \pi * r)$$

одиниця
вимірюва- **Тл** **Н/А²** **А** **м**
ння: **(Тесла)** **(ньютон** **(ампер)** **(метр)**
поділено
на ампер
в квадраті)

$$\mu_0 = 1,256 * 10^{-7} \text{ Н/А}^2$$

$$\pi = 3,14$$

$$\mu = \frac{B_{\text{середовища}}}{B_{\text{вакууму}}} = \frac{\text{індукція в середовищі}}{\text{індукція в вакуумі}}$$

Таблиця Магнітна проникність μ

Вещество		μ
Пермаллой	Ферромагнетик	До 50 000
Алмазная сталь	>>	>> 15 000
Супермаллой	>>	>> 10 000
Полосовое железо	>>	>> 5 000
Алюминий	>>	1,000021
Эбонит	>>	1,000014
Воздух	>>	1,0000004
Медь	Диамагнетик	0,9999904
Стекло	>>	0,999987
Висмут	>>	0,999843

2. Розв'язування задач:

Задача №1: Індукція магнітного поля, створеного нескінченно довгим провідником, в точці, віддаленій на 50 см від провідника, дорівнює $2 \cdot 10^{-4}$ Тл. Знайти силу струму, який проходить через провідник?

Дано:

$$B = 2 \cdot 10^{-4} \text{ Тл}$$

$$r = 50 \text{ см} = \frac{50}{100} = 0,5 \text{ м}$$

I - ?

$$B = (\mu_0 \cdot I) / (2 \cdot \pi \cdot r) \quad \mu_0 = 1,256 \cdot 10^{-6} \text{ Н/А}^2 \quad \pi = 3,14$$

$$2 \cdot 10^{-4} = (1,256 \cdot 10^{-6} \cdot I) / (2 \cdot 3,14 \cdot 0,5)$$

$$2 \cdot 10^{-4} = (1,256 \cdot 10^{-6} \cdot I) / 3,14$$

$$2 \cdot 10^{-4} \cdot 3,14 = 1,256 \cdot 10^{-6} \cdot I$$

$$6,28 \cdot 10^{-4} = 1,256 \cdot 10^{-6} \cdot I$$

$$6,28 \cdot 10^{-4} / 1,256 \cdot 10^{-6} = I$$

$$\frac{6,28}{1,256} \cdot \frac{10^{-4}}{10^{-6}} = I$$

$$I = 5 \cdot 10^{-4 - (-6)} = 5 \cdot 10^{-4+6} = 5 \cdot 10^2 = 5 \cdot 10 \cdot 10 = 5 \cdot 100 = 500 \text{ А.}$$

Відповідь: I = 500 А.

Задача 2: Струм, сила якого 2 А, під час проходження по провіднику, створює навколо нього магнітне поле, індукція якого в точці, віддаленій від провідника, $4 \cdot 10^{-8}$ Тл. На якій відстані від провідника знаходиться точка?

Дано:

$$B = 4 \cdot 10^{-8} \text{ Тл}$$

$$I = 2 \text{ А}$$

r - ?

$$B = (\mu_0 \cdot I) / (2 \cdot \pi \cdot r) \quad \mu_0 = 1,256 \cdot 10^{-6} \text{ Н/А}^2 \quad \pi = 3,14$$

$$4 \cdot 10^{-8} = (1,256 \cdot 10^{-6} \cdot 2) / (2 \cdot 3,14 \cdot r)$$

$$4 \cdot 10^{-8} = (2,512 \cdot 10^{-6}) / (2 \cdot 3,14 \cdot r)$$

$$2 \cdot 3,14 \cdot r = (2,512 \cdot 10^{-6}) / (4 \cdot 10^{-8})$$

$$6,28 * r = \frac{2,512 * 10^{-6}}{4 * 10^{-8}} = \frac{2,512}{4} * \frac{10^{-6}}{10^{-8}} = 0,628 * 10^{-6-(-8)} = 0,628 * 10^{-6+8} = 0,628 * 10^2$$

$$6,28 * r = 0,628 * 10^2$$

$$r = \frac{0,628 * 10^2}{6,28} = \frac{0,628}{6,28} * 10^2$$

$$r = 0,1 * 10 * 10 = 0,1 * 100 = 10 \text{ м.}$$

Відповідь: $r = 10 \text{ м.}$

3. Домашнє завдання:
- записати тему в зошит;
 - розв'язати задачі і записати в зошит:

Задача №1: Індукція магнітного поля, створеного нескінченно довгим провідником, в точці, віддаленій на **50 см** від провідника, дорівнює $2 * 10^{-4} \text{ Тл}$. Знайти **силу струму**, який проходить через провідник?

Задача №2: Струм, сила якого **2 А**, під час проходження по провіднику, створює навколо нього магнітне поле, індукція якого в точці, віддаленій від провідника, $4 * 10^{-8} \text{ Тл}$. На якій **відстані** від провідника знаходиться точка?