**Задачи по теме: «Магнитное поле»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Задача 1: Сила Ампера** | |
| Два параллельных проводника, несущих токи I₁ и I₂, расположены на расстоянии d друг от друга. Найдите силу взаимодействия между проводниками, если токи направлены в одну сторону, длинна каждого из них 10 см.  (*где μ₀ = 4π × 10⁻⁷ Тл·м/A,* )  Дано: I₁ = 5 A, I₂ = 3 A, d = 0.1 м  *L=10 см* | Решение:  Сила взаимодействия между проводниками рассчитывается по формуле:  F = (μ₀ ⋅ I₁ ⋅ I₂ ⋅ L)/(2π d)  Ответ: 94,2\*10-7Н. |
| **Задача 2: Магнитное поле вокруг провода** | |
| Определите магнитное поле в точке, находящейся на расстоянии r от длинного прямого проводника, по которому течет ток I.  Дано: I = 10 A, r = 0.05 м  (*где μ₀ = 4π × 10⁻⁷ Тл·м/A,* ) | Решение:  Магнитное поле вокруг прямого проводника рассчитывается по формуле:  B = (μ₀ ⋅ I)/(2π r)  Ответ: 1256\*10-7 Тл. |
| **Задача 3: Индукция в катушке** | |
| Катушка с N витками и радиусом R, по которой течет ток I, создает магнитное поле. Найдите магнитную индукцию в центре катушки.  Дано:N = 100 витков, R = 0.1 м, I = 2 A  (*где μ₀ = 4π × 10⁻⁷ Тл·м/A,* ) | Решение:  Магнитная индукция в центре катушки рассчитывается по формуле:  B = (μ₀ ⋅ N ⋅ I)/2R  Ответ: 12560 \*10-7 Тл. |
| **Задача 4: ЭДС индукции** | |
| В катушке с N витками происходит изменение магнитного потока через нее. Найдите ЭДС индукции, если поток изменяется с течением времени.  Дано: N = 50 витков, ΔΦ = 0.1 Вб (изменение потока) Δt = 0.5 с (время изменения) | Решение:  Электродвижущая сила (ЭДС) индукции рассчитывается по формуле:  ЭДС = -N ⋅ (Δ Φ)/(Δ t)  Ответ: 10 В. |
| **Задача 5: Работа в магнитном поле** | |
| Определите работу, совершенную при перемещении заряда q в магнитном поле с индукцией B на расстояние s.  Дано: q = 1 C, B = 0.2 Тл, s = 1 м  (Если θ = 90°, то работа будет максимальной.) | Решение:  Работа W в магнитном поле может быть рассчитана как:  W = q ⋅ B ⋅ s ⋅ sin(θ)  где θ — угол между направлением движения заряда и линиями магнитного поля.  Ответ: W=0,2 Дж |