

• 1º Etapa - Exercício

Exercício 67, Capítulo 28 - Campos Magnéticos, página 217.

57 Um relógio de parede estacionário tem um mostrador circular com 15 cm de raio. Seis espiras de fio são enroladas no mostrador; o fio conduz uma corrente de 2,0 A no sentido horário. No local onde o relógio se encontra existe um campo magnético uniforme de 70 mT (que não impede o relógio de mostrar corretamente a hora).

Exatamente às 13 h, o ponteiro das horas do relógio aponta na direção do campo magnético. (a) Após quantos minutos o ponteiro de minutos do relógio aponta na direção do torque exercido pelo campo magnético sobre a bobina? (b) Determine o módulo do torque.

D	S	T	Q	Q	S	S
U	L	M	M	J	V	S

regra da mão direita

15 cm

direção do campo mag. B

hora

min

corrente i

ímã

- A bobina gera um ímã ao ligar a corrente.
- O campo mag. < como outro ímã
- Ângulo θ para desenhar o relógio

b) $t = |\vec{\mu} \cdot \vec{B}| \rightarrow \mu B \sin 90^\circ = N i A B = \pi N i r^2 B = 6\pi (2,0 \text{ A}) (0,15)^2 (70 \cdot 10^{-3})$
 $= 3,9 \cdot 10^{-2} \text{ N.m}$

$\vec{\tau} = \vec{\mu} \times \vec{B} \rightarrow |\tau| = |\mu| |\vec{B}| \sin \theta = N i A B$
 $\mu = N i A$

<p>r = raio da bobina</p> <p>θ = ângulo do ponteiro (valor da hora)</p> <p>B = campo mag. mT</p> <p>i = corrente (limitar $0 < i < ? \text{ A}$)</p> <p>n = número de espiras (voltas)</p> <p>T = N.m</p>	<p>Saídas:</p> <p>Hora } Condiciona</p> <p>Minuto } $360/12$</p> <p>Torque</p>
--	---

- **2º Etapa - Variáveis**

- **Variáveis de entrada:**

r = raio da bobina;

θ = ângulo teta da bobina;

i = valor da corrente;

N = número de espirais;

B = campo magnético.

- **Variáveis de saída:**

T = valor do torque;

H = hora;

M = minuto.

- **3º Etapa - Esboço**

Digite o raio da bobina (r) em cm:

Digite a corrente (I) em A:



Digite o campo magnético (B) em mT:

Digite o número de espiras (n):

Digite o ângulo inicial (θ) em graus:

Calcular

Resetar



Torque exercidos sobre a bobina:

O ponteiro das horas aponta na direção do torque às: