

a) Jak velkou silou působí homogenní magnetické pole o indukci $B = 20 \text{ T}$ na vodič, kterým prochází proud 10 A , je-li vodič kolmý k vektoru magnetické indukce a jeho délka je 50 cm ?

b) Jak velkou silou bude působit toto pole na stejný vodič, jestliže svírá se směrem magnetické indukce úhel 30° ?

Řešení (a):

$$B = 20 \text{ T}, I = 10 \text{ A}, l = 50 \text{ cm} = 0,5 \text{ m}, F_1 = ? \text{ N}$$

Pokud je vodič kolmý k vektoru magnetické indukce, pro velikost působící síly platí

$$F_1 = BIl = 20 \cdot 10 \cdot 0,5 = 100 \text{ N}$$

Odpověď (a):

V prvním případě je velikost působící síly 100 N .

Řešení (b):

$$B = 20 \text{ T}, I = 10 \text{ A}, l = 50 \text{ cm} = 0,5 \text{ m}, \alpha = 30^\circ, F_2 = ? \text{ N}$$

Pokud vodič svírá s vektorem magnetické indukce úhel 30° , je aktivní délka vodiče v průmětu do směru kolmého k vektoru magnetické indukce menší, a proto pro velikost působící síly platí

$$F_2 = BIl \sin \alpha = 20 \cdot 10 \cdot 0,5 \cdot \sin 30^\circ = 50 \text{ N}$$

Odpověď (b):

V druhém případě je velikost působící síly 50 N .