

- 1) Def. fluxului magn., Φ si u.m.
- 2) Reprezentarea schematică
- 3) Proprietățile fluxului, Φ .
- 4) Rez. de pb.

1) - Def Φ - fluxul magnetic - reprezintă o m.f.s - mărime fizică scalară def. prin PS-prod. scalar dintre \vec{B} - inducția magn. a unui câmp magnetic uniform printr-o suprafață, \vec{S} a unui circuit intersectat de c. magnetic.

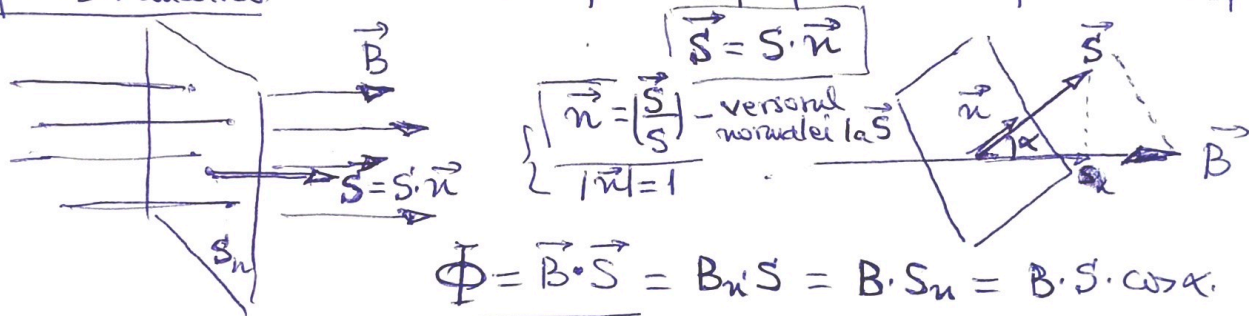
$$\boxed{\Phi \stackrel{\text{def}}{=} \vec{B} \cdot \vec{S}} = B \cdot S \cdot \cos \alpha, \quad \alpha = \angle \vec{B}, \vec{S}$$

$$\begin{cases} \langle B \rangle_{si} = \langle F \rangle_{si} / \langle l \rangle = \frac{N}{A \cdot m} = T \\ \langle S \rangle = 1 m^2 \end{cases} \quad (T \text{esla})$$

u.m. $\langle \Phi \rangle_{si} = \langle B \rangle_{si} \cdot \langle S \rangle_{si} = T \cdot m^2 = 1 \text{ WB (Weber)}$

Def. 1 WB (Weber) - reprezintă fluxul magnetic, Φ al unui câmp magnetic uniform, de inducție, $\vec{B} = 1 \text{ T}$ printr-o suprafață, $S_n = 1 m^2$, dispusă \perp perpendicular pe ind. câmp, magn., \vec{B}

2) - Reprez. schematică



$$\Phi = \vec{B} \cdot \vec{S} = B_n S = B \cdot S_n = B \cdot S \cdot \cos \alpha$$

3) Proprietățile Φ si reprezentarea grafică, $\Phi(\alpha)$

$$\Phi = \Phi(\alpha, B, S)$$

$$\cos \alpha: [0, 2\pi] \rightarrow [-1, 1] \quad \pi/2 (90^\circ)$$

$$\alpha \in (-\pi/2, +\pi/2) \rightarrow \Phi > 0, \quad (270^\circ, 90^\circ)$$

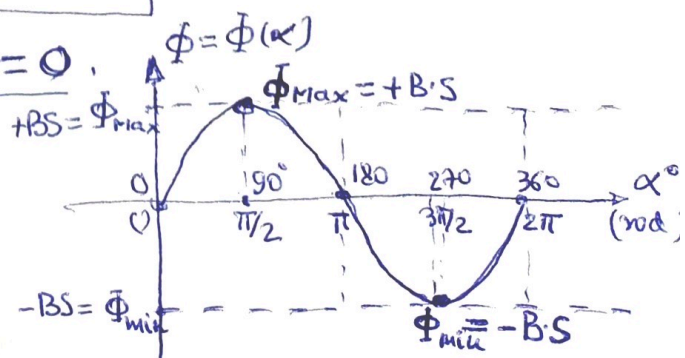
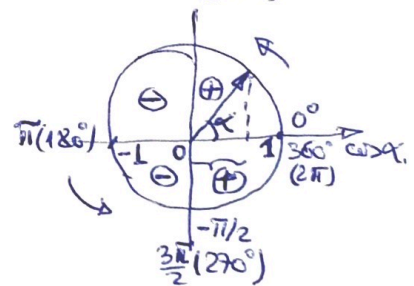
$$\alpha \in (\pi/2, -\pi/2) \rightarrow \Phi < 0$$

$$\alpha = 0^\circ \rightarrow \cos 0^\circ = +1 \rightarrow \Phi_{\text{Max}} = +B \cdot S \cdot 1$$

$$\alpha = 180^\circ \rightarrow \cos 180^\circ = -1 \rightarrow \Phi_{\text{Min}} = -B \cdot S$$

Val. particulare
(Max, min, 0)

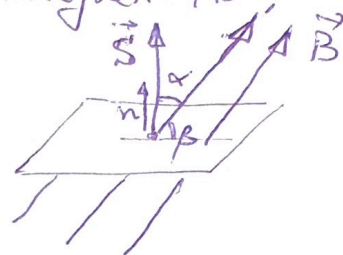
$$\alpha = \{90^\circ; 270^\circ\} \rightarrow \cos 90^\circ = 0, \cos 270^\circ = 0 \rightarrow \Phi = 0$$



Pb - Aflați fluxul mag., Φ printr-o suprafață de orie, $S = 2 \text{ m}^2$, plasată într-un câmp magnetic de inducție, $B = 2 \text{ T (Tesla)}$ dacă planul suprafeței S face unghiul, $\alpha = 30^\circ$ cu direcția inducției c. magnetice, \vec{B}

$$\left\{ \begin{array}{l} \vec{S} = S \cdot \vec{n} \\ \vec{S} - \text{vectorul asociat suprafeței} \\ \vec{n} - \text{versorul direcției } \perp \text{ supraf.} \end{array} \right.$$

$$\Phi = \vec{B} \cdot \vec{S} = B S_n = B_n \cdot S = B \cdot S \cos \alpha$$



$$S = 2 \text{ m}^2$$

$$B = 2 \text{ T, (N/A} \cdot \text{m)}$$

$$\alpha = 30^\circ, \beta = ?$$

$$\Phi = ? (\alpha)$$

$$\Phi' = ? (\beta)$$

$$\text{deci } \Phi = B \cdot S \cdot \cos \alpha$$

$$\Phi = 2 \text{ T} \cdot 2 \text{ m}^2 \cdot \cos 30^\circ = 2 \cdot 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3} \text{ Wb, (T} \cdot \text{m}^2)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \cos 30^\circ = \sqrt{3}/2, \cos 60^\circ = 1/2 \\ \sin 30^\circ = 1/2, \sin 60^\circ = \sqrt{3}/2 \end{array} \right.$$

\rightarrow unde α - este unghiul dintre (\vec{B}, \vec{n})
 $\beta = (90^\circ - \alpha)$ - unghiul complementar lui α .

Discuție:

- când se cunoaște, $\beta = (90^\circ - \alpha)$ - unghiul dintre vect. \vec{B} și planul suprafeței atunci $\alpha = (90^\circ - \beta)$

$$\left\{ \begin{array}{l} \Phi' = B \cdot S \cdot \cos \alpha = B \cdot S \cos (90^\circ - \beta) = B \cdot S \cos (90^\circ - 30^\circ) = B \cdot S \cos 60^\circ \\ \Phi' = B \cdot S \cdot \cos 60^\circ = 2 \text{ T} \cdot 2 \text{ m}^2 \cdot \cos 60^\circ = 2 \cdot 2 \cdot \frac{1}{2} \text{ Wb} \end{array} \right.$$

Obs Dacă se inversează, sensul ind. magnetice, \vec{B} atunci fluxul Φ - devine negativ; ca în cazul în care ^(a) aruncând cu pietre de afară prin fereastră închisă, $\Phi > 0$ crește m. pietrelor din cloș, crește $\Phi > 0$.

(b) - aruncând pietrele acum din cloșă afară, prin aceeași s.u. fereastră, m. lor scade, $\Phi < 0$

