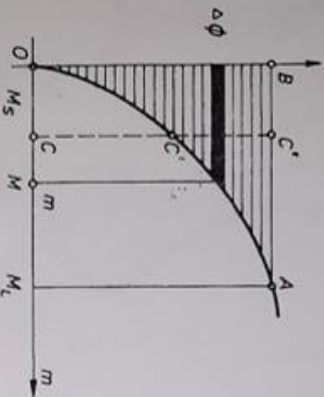


4.8. ENERGIJA MAGNETNOG POLJA

Energija magnetnog polja W_L gusto namotanog kalena odnosno torusa (vidi sl. 4.5) sačinjava samoindukcije L , dobija se na osnovu zavisnosti magnetnog fluksa Φ od magnetnog polja $H = NI //$ kalena odnosno torusa. Zavisnost $\Phi = f(I) = f(m)$ prikazana je na slici 4.19. Na slici se vidi da se za sve veće vrednosti magnetnog



Sl. 4.19

polje, odnosno samoindukcije L , fluks $\Phi = \Phi$, tada će energija magnetnog polja W_L biti na dijagramu (sl. 4.19) zana šrafiranom trouglastom površinom OAB. Drugim rečima, energija magnetnog polja W_L biće približno brojno jednaka površini te trouglaste figure, tj. data izrazom:

$$W_L = \frac{1}{2} \Phi M_L = \frac{1}{2} L I^2 \quad [J] \quad (4.56)$$

4.9. SILA NOŠENJA ELEKTROMAGNETA

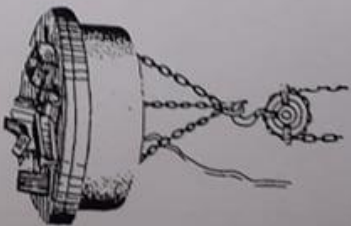
Ako se zavisnost magnetne energije

$$W_L = \frac{1}{2} \Phi M = \frac{1}{2} \Phi NI = \frac{1}{2} NI^2 L$$

primeni na torus sa slike 4.5 i izraza 4.10 i 4.20, dobiće se

$$W_L = \frac{1}{2} NBSI = \frac{1}{2} (NI)BS = \frac{1}{2} (HI)BS = HBV.$$

U mašinstvu i metalurgiji se upotrebljavaju veliki elektromagneti za dizanje i prenos starog gvožđa. Magnetsko kolo je tako konstruisano da se jedan njegov deo zatvara kroz opranke starog gvožđa koje se podiže, a delom i kroz vazduh između opradaka gvožđa magnetnog permeabilneta μ_0 . Magneti fluks koji stvara elektromagneti namotaj Φ gustine B i njegovo magnetno polje H , obezbeđuju energiju magnetnog polja tog elektromagneta $W_L = \frac{1}{2} HBV =$



Sl. 4.20

$$= \frac{1}{2} \frac{B}{\mu_0} BV = \frac{1}{2} B^2 V. \text{ Odavde se dobija zavisnost sile nošenja elektromagneta}$$

$$F = \frac{1}{2\mu_0} B^2 S, \text{ gde je } S \text{ površina pola elektromagneta (sl. 4.20) (imajući u vidu da je } F = \frac{W}{l} \text{).}$$