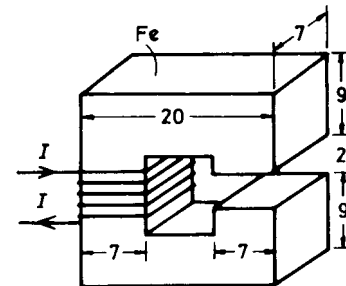


Name, Vorname: _____ Matnr.: _____ Gruppe: _____ !!!

Aufgabe 43: (2,5 Punkte)

Ein Eisenmagnet mit C-förmiger Geometrie hat die Abmessungen in cm wie in der Skizze angegeben. Die relative magnetische Permeabilität des weichen Eisenjochs sei μ_r . Wie viele Windungen werden benötigt, damit ein durch die Windungen fließender Strom I ein Magnetfeld B in dem Luftspalt erzeugt?

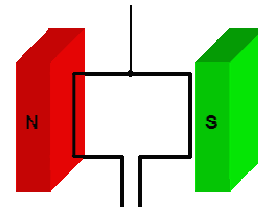
Zahlenwerte: $\mu_r = 3000$, $I = 1$ A, $B = 0,01$ T



Aufgabe 44: (2,5 Punkte)

Eine rechteckige Leiterschleife mit den Seitenlängen a und b rotiert mit konstanter Winkelgeschwindigkeit ω in einem homogenen Magnetfeld. Berechnen Sie die durch die Rotation in der Leiterschleife induzierte Spannung.

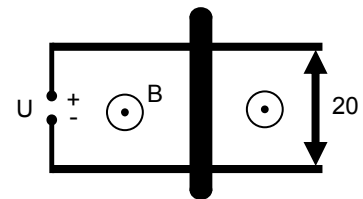
Zahlenwerte: $\omega = 3000/\text{min}$, $a = b = 1$ m, $B = 2,8 \cdot 10^{-5}$ T



Aufgabe 45: (3 Punkte)

Ein dünner Kupferstab (Länge l und Durchmesser d) wird von einem Strom I durchflossen. Der Stab kann sich reibungsfrei auf den skizzierten Leitern bewegen. Die gesamte Anordnung wird von einem homogenen senkrechten Magnetfeld B durchdrungen. Welche Kraft wirkt auf den Stab? In welche Richtung bewegt er sich?

Zahlenwerte: $l = 20$ cm, $d = 5$ mm, $I = 1$ A, $B = 1$ T



Aufgabe 46: (4 Punkte)

Zwei senkrecht im Abstand l stehende Metallschienen sind durch ein Strommessgerät (Innenwiderstand R_i) miteinander verbunden. Senkrecht zur Schienenebene herrscht ein homogenes Magnetfeld H . Zur Zeit $t = 0$ beginnt ein Metallstab der Masse m entlang dieser Schienen, mit denen ein elektrischen Kontakt bildet, zu fallen. Der Widerstand des Stabes und der Schienen wird gegenüber R_i vernachlässigt.

- Wie hängt der Strom im Kreis mit der Geschwindigkeit des Stabes zusammen?
- Welche Beschleunigung erfährt der Stab in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit?
- Wie ist der zeitliche Verlauf der Geschwindigkeit und welche Endgeschwindigkeit erreicht der Stab?

