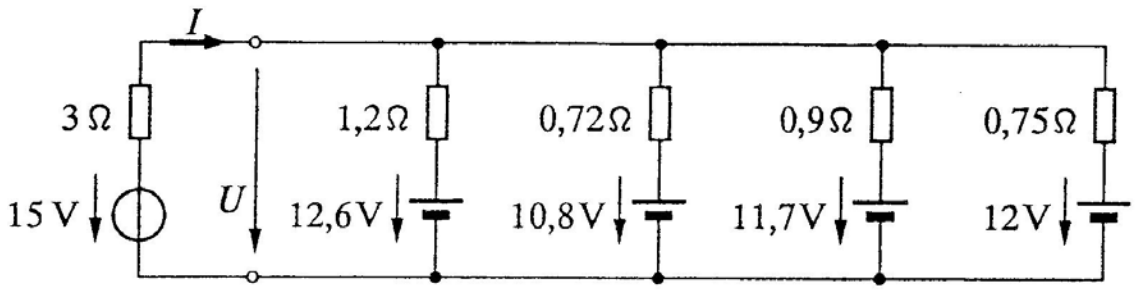
Grundgebiete der Elektrotechnik 1
Übungsklausur: 23.01.2025

1. Aufgabe



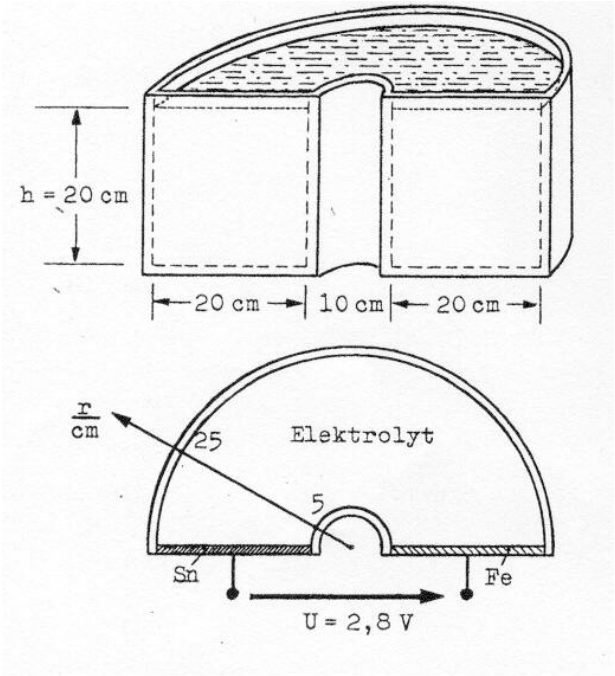
Vier unterschiedliche Autobatterien sind, wie oben dargestellt, parallel an eine Ladeeinrichtung angeschlossen (U_0 = 15 V, R_i = 3 Ω).

1.1 Wie groß ist die Ladespannung *U* an den Klemmen der Ladeeinrichtung?

1.2 Wie groß ist der Ladestrom *I*, der von der Ladeeinrichtung zur Verfügung gestellt wird?

1.3 Gibt es Batterien, die nicht geladen, sondern entladen werden? Falls ja, welche Batterien werden entladen? (Bitte begründen Sie Ihre Antworten!)

2. Aufgabe



In der nebenstehenden Skizze ist ein zu einem halben Kreisring geformtes Kunststoff-Gefäß dargestellt, das bis zu einer Füllhöhe *h* = 20 cm mit einem Elektrolyten gefüllt ist. Die Abmessungen sind der Skizze zu entnehmen. Der Elektrolyt hat die Leitfähigkeit κ = 2,44 S/m.

Die beiden Stirnflächen des Gefäßes werden vollständig von zwei Metall-Elektroden eingenommen, zwischen denen die Spannung U = 2,8 V anliegt.

2.1 Geben Sie den Zusammenhang zwischen der elektrischen Feldstärke *E* und der Ortskoordinate *r* so in einer zugeschnittenen Größengleichung an, dass sich die elektrische Feldstärke *E* in **V/m** ergibt, wenn man die Ortskoordinate *r* in **cm** einsetzt (siehe Skizze):

$$\frac{E}{V/m} = f\left(\frac{r}{cm}\right)$$

2.2 Wie groß ist der Strom durch den Elektrolyten?

2.3 An welcher Stelle im Elektrolyten tritt die größte Leistungsdichte auf? An welcher Stelle ist sie am kleinsten?

2.4 Um welchen Faktor ist die größte Leistungsdichte größer als die kleinste Leistungsdichte?