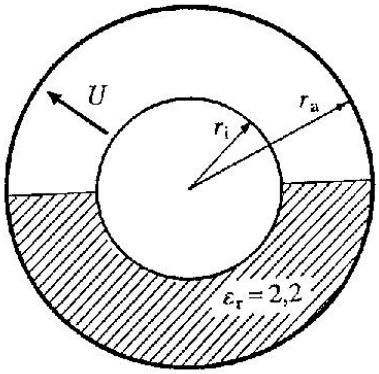
Grundgebiete der Elektrotechnik 2
Übungsklausur: 14.05.2025

1. Aufgabe

Der nebenstehend dargestellte Zylinderkondensator hat die Länge l = 40 cm. Der Radius des inneren Zylinders ist r_i = 5,54 cm, der des äußeren Zylinders r_a = 6,92 cm. Der Zylinderkondensator ist zur Hälfte mit Öl gefüllt, das eine Permittivitätszahl ε_r = 2,2 hat (siehe Skizze)



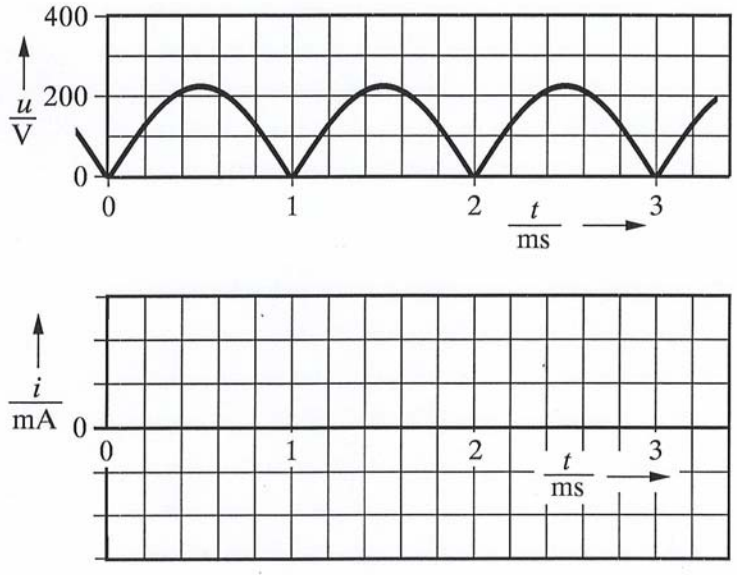
1.1 Wie groß ist die Kapazität des Zylinderkondensators ?

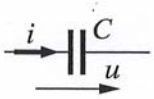
1.2 Welche Ladung ist auf dem Kondesator gespeichert, wenn zwischen Innen- und Außenzylinder die Spannung U = 100 V anliegt ?

1.3 Wieviel Ladung befindet sich auf der unteren Hälfte und wieviel Ladung auf der oberen Hälfte des Kondensators ?

1.4 Berechnen Sie jeweils für die untere und für die obere Hälfte der Anordnung die elektrische Feldstärke und die elektrische Flussdichte auf der Oberfläche des Innenzylinders.

2. Aufgabe





An die Kapazität $C = 27{,}8\,\text{nF}$ wird die Spannung

$$u = 229\,\text{V} \cdot \left|\sin\left(\pi \cdot 10^3 \frac{t}{\text{s}}\right)\right|$$

angelegt (siehe nebenstehendes Zeitlinienbild).

a) Wie groß ist die Frequenz der Spannung u ?

b) Nach welcher Funktion verläuft der Strom $i(t)$ während des Zeitraums $0 < t < 1\,\text{ms}$?

c) Tragen Sie für den gesamten dargestellten Zeitbereich $0 < t < 3{,}4\,\text{ms}$ den Stromverlauf i(t) in das vorbereitete Diagramm (oben) ein. Die Skalierung der Ordinate ist nachzutragen.