



# Elektriske køretøjer

## **3.b fysik A**

Kevin Zhou

29. april 2025

**Note:**

Databog fysik kemi (2007) er benyttet ved beregningerne. ⚡⚡

**Opgave 1: Elfærge**

Batteriet på elfærge Aurora har det maksimale energiindhold 4160 kWh. Mens færgen er i havn, oplades batteriet i 7,5 minutter med effekten 10,5 MW. Spændingsfaldet under opladningen er det samme som batteriets nominelle spændingsfald.

- a. Beregn ændringen i batteriets ladningstilstand under opladningen.

Færgens batteri er opbygget af en række parallelkoblede strenge, hvor hver streng består af 192 seriekoblede elementer. Hvert element har hvilespændingen 3,9 V. Under sejlads aflades batteriet med strømstyrken 112 A, og nyttevirkningen af batteriet er 98 %.

- b. Bestem den indre resistans i færgens batteri.

**Løsning:**

- a. Siden effekten  $P$  er konstant under opladningen, så må ændringen i ladningstilstand være

$$\begin{aligned}\Delta SoC &= \frac{P \cdot \Delta t}{E_{\max}} \\ &= \frac{10,5 \cdot 10^6 \text{ W} \cdot 7,5 \cdot 60 \text{ s}}{4160 \cdot 10^3 \text{ Wh}}\end{aligned}$$