

UNIVERSITETET I OSLO

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Eksamen i:	FYS3230 – Sensorer og måleteknikk
Eksamensdag:	Mandag 16. desember
Tid for eksamen:	09:00 – 12:00
Oppgavesettet er på:	2 sider
Vedlegg:	Ingen
Tillatte hjelpemidler:	Kalkulator, matematisk formelsamling (Rottmann)

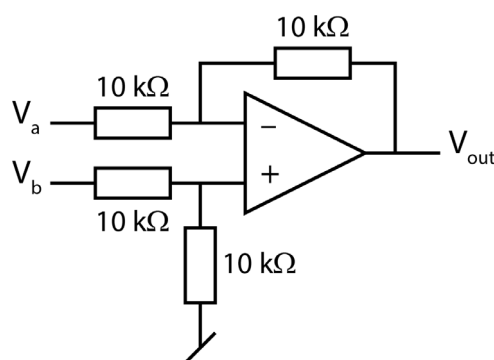
Kontroller at oppgavesettet er komplett før du begynner å besvare spørsmålene.

Oppgave 1

- Hva er en *sensor*, en *transduser* og en *aktuator* (ifølge læreboka)?
- Gi et konkret eksempel på hver av disse tre begrepene.
- Hva vil det si å kalibrere en sensor?
- Gi eksempler på metoder for å kalibrere sensorer.
- Forklar begrepene *hysteres* og *oppløsning* i forbindelse med karakterisering av sensorer.

Oppgave 2

- Hva kan forsterkerkoblingen i figuren til høyre brukes til?
- Hva er forsterkningen i kretsen (du skal altså gi et uttrykk for V_{out} som funksjon av V_a og V_b). Vis hele utregningen.
- Hva er en fire-punktsmåling (kalles også fire-elektrodemåling eller four-wire sensing) og hva er fordelene med denne metoden?



Oppgave 3

- a) Det er flere måter å lage et akselerometer på. Lag en enkel skisse og forklar én slik metode.
- b) Nevn noen eksempler på situasjoner hvor akselerometere kan brukes.

Oppgave 4

- a) Forklar hva relativ luftfuktighet er.
- b) Lag en skisse og beskriv en metode for å måle luftfuktighet (ikke hårhygrometer).
- c) Hva er duggpunkt og hvordan kan det måles?

Oppgave 5

- a) Forklar begrepene thermocouple og thermopile.
- b) Lag en skisse og beskriv prinsippet for en røykvarsler basert på ionisering.