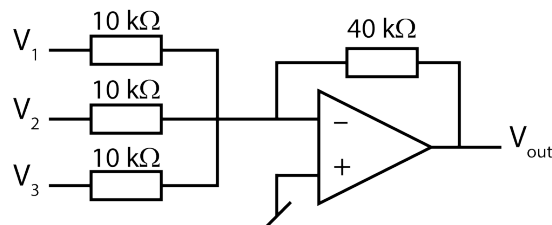


Eksamensoppgaver FYS3231 / FYS4231 høsten 2017 (digital eksamen)

1. Fortell kort om forskningsprosjektet Sensorama 2017. Her er noen ting du bør få med: Hva var hypotesen vi skulle teste? Hvilke måleinstrumenter ble brukt? Hvordan ble målingene gjennomført (måleprotokoll)? Her skal du kun skrive tekst og ikke tegne noe. **(5 poeng)**.
2. Når man sender inn en artikkel til et vitenskapelig tidsskrift, så går manuskriptet gjennom en prosess som kalles fagfelleevaluering (peer review). Forklar hva det er. Her skal du kun skrive tekst og ikke tegne noe. **(5 poeng)**
3. Forklar hva en lock-in-forsterker er (også kalt synkronlikeretter eller fasefølsom likeretter). Forklar virkemåte og de to viktigste bruksområdene. Her skal du kun skrive tekst og ikke tegne noe. **(5 poeng)**
4. Hva er de syv grunnleggende SI-enhetene? Oppgi både navn og måleenhet - f.eks. masse (kg). Her skal du kun skrive tekst og ikke tegne noe. **(5 poeng)**
5. Hva er en transferfunksjon og hvorfor sier vi at et fire-elektrodesystem for impedansmåling måler transferimpedans? Her skal du kun skrive tekst og ikke tegne noe. **(5 poeng)**
6. Forklar begrepene hysteres, nøyaktighet og presisjon. Her skal du kun skrive tekst og ikke tegne noe. **(5 poeng)**
7. Forklar hva Hall-effekt er og oppgi uttrykkene for kreftene som er involvert. Her skal du kun skrive tekst og ikke tegne noe. **(5 poeng)**
8. Forklar hva Seebeck-effect, thermocouple og thermopile er. Her skal du kun skrive tekst og ikke tegne noe. **(5 poeng)**
9. Forklar hva en Fresnel-linse er. Her skal du kun skrive tekst og ikke tegne noe. **(5 poeng)**
10. I noen måletekniske sammenhenger brukes såkalt driven shield. Forklar hva det er og hva man oppnår ved å bruke det. Her skal du kun skrive tekst og ikke tegne noe. **(5 poeng)**
11. Nevn to fysiske fenomener som brukes i sensorer og beskriv kort to sensorer som er basert på hver av disse fenomenene (altså fire sensorer til sammen). Her skal du kun skrive tekst og ikke tegne noe. **(10 poeng)**
12. Beregn overføringsfunksjonen for kretsen under. Du skal altså gi et uttrykk for spenningen ut (V_0) som funksjon av spenningene inn (V_1 , V_2 og V_3). Vis mellomregningene og beskriv eventuelt med ord, slik a vi ser hvordan du har gått frem. Bruk scantron. **(10 poeng)**



13. Tegn en skisse og beskriv en sensor for måling av strømning i gass eller væske. Bruk scantron. **(5 poeng)**