

MENA1001 Gruppe Kap. 9a – Fysikalske egenskaper og funksjonelle materialer

1. Diskusjonsoppgaver

Gjør oppgave 9.1* og 9.2* i læreboka. Deretter 9.6* og 9.7*.

2 Treningsoppgave

Som en enkel treningsoppgave for strøm og spenning bruker vi oppgave 9.16* i læreboka.

3. Flere oppgaver i læreboka

Gjør oppgavene 9.9*, 9.11*, 9.12** og 9.13*.

4 Eksamensoppgaver

Eksamen i MENA1000 2016 H

Oppgave 9

a) i) Gammeldagse glødelyspærer på for eksempel 60 W er nå forbudt å selge i Norge. Hva er prinsippet for lysutsendelsen fra disse? Hvor blir energien av, som ikke blir til lys?

ii) En alternativ og mer effektiv lyskilde er LED-lamper. Hva står LED for? Hva slags funksjonelle materialer brukes her og hvordan virker LED?

b) i) Rent germanium (Ge) har en elektrisk ledningsevne som øker eksponentielt med økende temperatur. Et plott av logaritmen til ledningsevnen mot invers absolutt temperatur gir en rett linje, og fra den kan man finne båndgapet. Forklar bakgrunnen til denne temperaturavhengigheten, og hvordan man finner båndgapet.

ii) Hva er en superleder? Hvordan varierer den elektriske motstanden i en superleder fra 0 K og opp over kritisk temperatur?

MENA1001 Gruppe Kap. 9b – Fysikalske egenskaper og funksjonelle materialer – forts.

1. Diskusjonsoppgave

Gjør oppgave 9.4** og 9.17** i læreboka.

2 Treningsoppgave

Oppgave 9.21** i læreboka.

3. Flere oppgaver i læreboka

Gjør oppgave 9.23*. Bruk gjerne litt tid på denne – det er repetisjon i defektkjemi.

Gjør 9.10**, 9.25** og 9.27**.

4 Eksamensoppgaver

Eksamen i MENA1000 2015 H

Oppgave 9

a) Forklar hva som menes med diamagnetisme, paramagnetisme og ferromagnetisme, og hvilke forhold i et materiale som forårsaker de tre?

b) Forklar hvordan en fotovoltaisk celle (solcelle) er oppbygget, hva slags materialer som inngår, hvordan båndstrukturen ser ut og hva som skjer i båndstrukturen når fotoner treffer cellen.

c) Hva er forskjellen på en halvleder og et metall, hvordan varierer den elektriske ledningsevnen (eller motstanden) i de to med økende temperatur, og hvordan forklarer du det i hvert tilfelle?

d) Hva er Meissner-effekten? Hvordan brukes superledere til levitasjon (eks. i svevetog)?