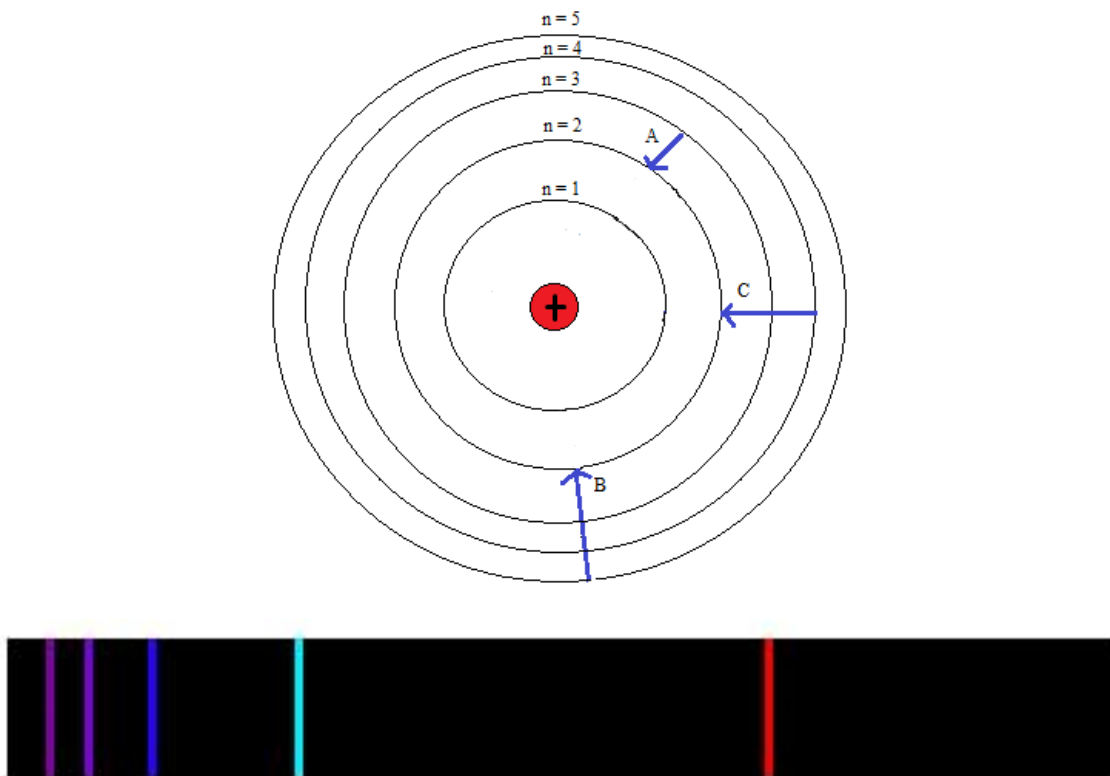


Prøve i Naturfag  
*Stråling og radioaktivitet*

**Total poengsum: 21**

**Navn: Magnus**

1. Nedenfor ser du et hydrogenspekter og en hydrogenmodell.



1. Hvordan illustrerer Bohrs atommodell *kvantisering* av elektronenes energinivåer? Hva menes med dette (2 p)?

Bohrs modell viser elektroner i bestemte baner/skall med faste energinivåer. Kvantisering betyr at elektronene kun kan ha disse diskrete energiene, ikke verdier imellom. Skallene i modellen representerer disse tillatte energinivåene.

2. Hva slags type spekter ser vi her? Hvordan oppstår et slikt spekter (2 p)?

Dette er et emisjonsspekter. Det oppstår når eksiterte atomer (elektroner i høyere nivåer) faller tilbake til lavere energinivåer. Energiforskjellen sendes ut som fotoner (lys) med bestemte bølgelengder, som vises som linjer i spekteret.

3. **Hvorfor** kan vi bruke slike spektre til å identifisere grunnstoffer (2 p)?

Hvert grunnstoff har unike energinivåer, noe som gir et unikt emisjons- eller absorpsjonsspekter – et "fingeravtrykk". Ved å sammenligne et ukjent spekter med kjente spektre, kan vi identifisere grunnstoffet.

4. Nevn tre ulike typer elektromagnetisk stråling og noen egenskaper til hver av dem. (6p)

- ☐ **Radiobølger:** Lengst bølgelengde, lavest energi. Brukes til kommunikasjon (radio, TV). Ikke-ioniserende.
- ☐ **Synlig lys:** Bølgelengder øyet ser som farger. Middels energi. Viktig for syn/fotosyntese. Ikke-ioniserende.
- ☐ **Røntgenstråling:** Kort bølgelengde, høy energi. Brukes til medisinske bilder (ser bein). Er ioniserende.

5. Gjør rede for Kristian Birkelands Terrella-eksperiment. Hva illustrerte dette (2 p)?

Birkeland brukte en magnetisert kule (Terrella) i vakuum og skjøt elektroner mot den. Han så lys ved polene, likt nordlys. Eksperimentet viste hvordan jordas magnetfelt styrer ladde partikler fra sola mot polene og forklarte nordlysets plassering.

6. Forklar hvordan nordlys oppstår (3 p).

Nordlys oppstår slik:

1. Solvind (ladde partikler) sendes fra sola.
2. Jordas magnetfelt styrer partiklene mot polene.
3. Partiklene kolliderer med gasser (oksygen, nitrogen) i øvre atmosfære.
4. Gassene eksiteres og sender ut lys (fotoner) når de faller tilbake til grunntilstanden (de-eksiteres). Dette lyset er nordlyset.

7. Hvorfor kan nordlys ha forskjellige farger (2 p)?

Fargene avhenger av:

1. **Gasstype:** Oksygen gir oftest grønt (vanligst) eller rødt (høyere opp). Nitrogen gir blått/fiolett/rødt.
2. **Høyde/Energi:** Høyden (og dermed partikkelenergien og gasstettheten) påvirker hvilke eksitasjonstilstander og farger som dominerer.

8. Hva er ioniserende stråling? Hvilke helsekonsekvenser kan det ha å utsette seg for mye ioniserende stråling (2 p)?

Ioniserende stråling har nok energi til å slå løs elektroner fra atomer/molekyler (ionisere dem). Den kan skade DNA. Høye doser gir akutt strålesyke; lavere doser over tid øker kreftrisikoen og risiko for arvelige skader.