

# UNIVERSITETET I OSLO

## Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

**Eksamen i: AST1010 - Astronomi - en kosmisk reise**

**Eksamensdag: Onsdag 12. november 2014**

**Tid for eksamen: 0900-1200**

**Oppgavesettet er på 2 sider**

**Vedlegg: Ingen**

**Tillatte hjelpemidler: Ingen**

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

Det anbefales å gi korte svar på hvert spørsmål, men å svare på så mange av spørsmålene som mulig. Hvert spørsmål teller likt ved bedømmelsen, men det legges vekt på at besvarelsen demonstrerer en viss kunnskapsbredde.

1. Hva er retrograd bevegelse, og hvordan ble den forklart i det geosentriske verdensbildet?
2. Skriv ned Keplers tre lover for planetenes bevegelser.
3. Skriv ned Wiens forskyvningslov og forklar hvordan vi kan bruke den til å anslå temperaturen til en stjerne.
4. Hvor ville du foretrekke å bygge et nytt, stort teleskop for å få best mulige observasjoner: I Bergen eller i Atacamaørkenen i Chile? Begrunn svaret.
5. Forklar hvorfor vi har årstider på jorda.
6. Forklar hvorfor vi har flo og fjære (tidevann), og hvorfor de inntreffer to ganger i døgnet.
7. Gi noen grunner til at vi ikke kan forvente å finne liv på Mars' overflate i dag.
8. I solsystemet finner vi stein- og metallplaneter nærmest sola, og store gassplaneter lenger unna. Hvordan forklares dette?
9. Hvordan oppstår solflekker?
10. Hvordan oppstår nordlys?

11. Tegn et Hertzsprung-Russell-diagram. Få med enheter på aksene og merk av hvor vi finner sola, hovedserien, røde kjemper, superkjemper og hvite dverger.
12. Hvorfor er det antageligvis en dårlig idé å lete etter bebodde planeter i bane rundt en stjerne som veier 3 ganger så mye som sola?
13. Hva er en nøytronstjerne? Hva er typisk masse og radius for en slik? Forklar hvorfor noen nøytronstjerner ser ut til å blinke. Hva kalles de da?
14. Hvorfor mener de fleste astronomer at det finnes mørk materie?
15. Hvordan lyder *det kosmologiske prinsipp*, og hvorfor er det viktig når astronomer forsøker å lage modeller for universets historie?
16. Hvorfor kan ikke mørk materie og mørk energi være én og samme ting?