

UNIVERSITETET I OSLO

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Eksamen i: AST1010 - Astronomi - en kosmisk reise

Eksamensdag: 14. mai 2013

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 nymåne og hva er fullmåne? Hvordan står sola og månen i forhold til jorda ved disse to månefasene? Forklar gjerne ved hjelp av en figur.
2. Hva forstår vi med en astronomisk enhet og hvordan defineres en parsec? Hvilke avstander er det vi måler eller angir i henholdsvis astronomiske enheter og parsec?
3. Skriv ned Keplers tre lover for planetbevegelse.
4. Hvorfor har et radioteleskop dårlig oppløsningsevne? Hva kan gjøres for å forbedre denne?
5. Kan enkle former for liv eksistere på overflaten til Mars i dag? Begrunn svaret.
6. Lag en skisse som viser den indre strukturen til Jupiter.

7. Hvilke to typer haler har en komet? Forklar hvorfor begge typene av haler alltid peker vekk fra sola.

8. Forklar hvordan energi produseres i solas kjerne.

9. Tegn Hertzsprung-Russell-diagrammet så nøyaktig som du kan. Skriv betegnelser for temperatur/spektralklasse og lysstyrke/magnitudo på aksene. Vis hvor hovedserien befinner seg i diagrammet og merk av solas posisjon. Tegn inn hvor i HR-diagrammet vi finner kjempestjerner og superkjemper og hvor vi finner røde og hvite dvergstjerner.

10. Hva er en planetarisk tåke?

11. Hvorfor er det antageligvis en dårlig idé å lete etter planeter med liv rundt en stjerne som har 5 ganger så mye masse som sola?

12. Hva mener vi årsakene til henholdsvis kortvarige og langvarige gammaglimt (gamma-ray bursts) kan være?

13. Hvorfor mener vi at det må finnes mørk materie i Melkeveien?

14. Forklar én av grunnene til at vi tror at det må finnes mørk energi. Nevn en viktig forskjell mellom mørk materie og mørk energi.

15. Skriv ned Hubbles lov og forklar størrelsene som inngår. Forklar hvordan den kan brukes til å estimere universets alder.