

UNIVERSITETET I OSLO

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Eksamen i: AST1010 - Astronomi - en kosmisk reise

Eksamensdag: Mandag 12. november 2018

Tid for eksamen: 0900-1200

Oppgavesettet er på 2 sider

Vedlegg: Ingen

Tillatte hjelpemidler: Ingen

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

Det anbefales å gi korte svar på hvert spørsmål, og 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. I alle regneoppgaver skal utregningen vises, ikke bare svaret.

1. Hva er den relative stillingen av sol, jord og måne ved nymåne? og ved fullmåne? Når kan en forvente en måneformørkelse? Vil denne være synlig fra hele jorden? Hva med en solformørkelse? Tegn gjerne skisse.
2. Hva er Wiens forskyvningslov? Forklar hvordan den kan brukes til anslå temperaturen til en stjerne.
3. Hva er parallakse? Hvordan kan man bruke det til å måle avstand til en stjerne? Dersom en stjerne med parallakse = 1 buesekund er 1 pc unna, hvor langt unna er en stjerne med parallakse = 0.5 buesekund?
4. Forklar hvorfor vi har årstider på Mars. Det oppgis at Mars rotasjonsakse har en helning på ca. 25 grader, at Mars-banens eksentrisitet er ca 0.1 og at Mars-året er 1.88 år langt.
5. Hva er jordens karbondioksydsyklus? Hvordan skiller den seg fra forholdene på Venus og Mars?

6. Kan en forvente å finne liv på Mars i dag? Hvorfor eller hvorfor ikke? Hvilke andre steder i solsystemet er mulige steder for liv?
7. Hvilke observasjoner/fakta burde en godkjent teori for dannelsen av solsystemet forklare? Forklar dagens teori i grove trekk.
8. Nevn og forklar to metoder for å finne eksoplaneter. Hvilke observasjonelle fakta har observasjoner av eksoplaneter stilt dannelsesteorien for solsystemet ovenfor?
9. Skisser HR diagrammet. Få med enheter og fornuftige verdier på aksene. Hvor finner vi Sola, hovedserien, kjemper, superkjemper, horisontalgrenen og hvite dverger?
10. Hvilke forskjellige rester kan en forvente at et fullstendig stjerneliv etterlater seg? Hvilken stjernegenskap(er) skiller disse?
11. Tegn en skisse av Melkeveiens struktur. Anslå størrelser.
12. Hva er mørk energi? Hvorfor tror vi den finnes?
13. Hva er drivkraften bak aktive galaksekjerner? Hvorfor tror en at disse var flertallige tidligere i universets historie?
14. Hva er Chandrasekhar massen? Hva er sammenhengen med supernovaer av type I?
15. Hva er Hubbles lov? Hvilken sammenheng har den med universets alder?
16. Hva er inflasjonsepoken? Hvilke kosmologiske problemer løser den?