

UNIVERSITETET I OSLO

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Eksamen i: AST1010 - Astronomi - en kosmisk reise

Eksamensdag: 9. mai

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. Forklar årsaken til at vi har årstider på jorda.
2. Nevn to viktige oppdagelser som Galileo Galilei gjorde med teleskopet sitt, og forklar hvorfor de var problematiske for det geosentriske verdensbildet.
3. Skriv ned Keplers tre lover for planetbevegelsene.
4. Hvilken planet av Merkur og Venus har høyest middeltemperatur?
Begrunn svaret.
5. Velg to teknikker som brukes for å finne eksoplaneter (planeter i bane rundt andre stjerner) og forklar kort hvordan de virker.
6. a) Dersom den vanlige modellen for dannelsen av solsystemet gjaldt for alle planetsystemer, forventer du å finne gassplaneter nær en stjerne?
Begrunn svaret.

b) Oppfyller flertallet av eksoplanetsystemer som er funnet til nå dine forventninger i a)? Forklar hvorfor disse systemene ikke nødvendigvis utgjør et representativt utvalg.

7. Hva heter laget av sola som utgjør dens synlige ”overflate”? Hvordan kan vi finne temperaturen til dette laget?

8. Omtrent hvor lang tid bruker energien som lages i solas kjerne på å nå fotosfæren? Hvorfor tar det så lang tid?

9. Tegn et Hertzsprung-Russell-diagram. Sørg for å ha riktige enheter på aksene. Marker solas posisjon i diagrammet.

10. Hvilken klasse stjerner tilbringer kortest tid på hovedserien av O-stjerner og G-stjerner? Begrunn svaret.

11. Gi en kort beskrivelse av solas videre utvikling etter at den har forlatt hovedserien i Hertzsprung-Russell-diagrammet.

12. Hva er den fysiske betydningen av Chandrasekhar-massen? Forklar hvorfor den er relevant for supernovaeksplosjoner av type 1a.

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

14. Nevn to viktige forskjeller mellom elliptiske galakser og spiralgalakser utover formen.

15. Skriv ned Hubbles lov og forklar hva den betyr. Kan en galakse fjerne seg fra oss med en hastighet som er høyere enn lyshastigheten? Hvorfor/hvorfor ikke?

16. En venn kommer bort til deg og sier at han er blitt overbevist om at universet er 6000 år gammelt. Hvilke astronomiske argumenter kunne du bruke for å vise ham at han tar feil?