

UNIVERSITETET I OSLO

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

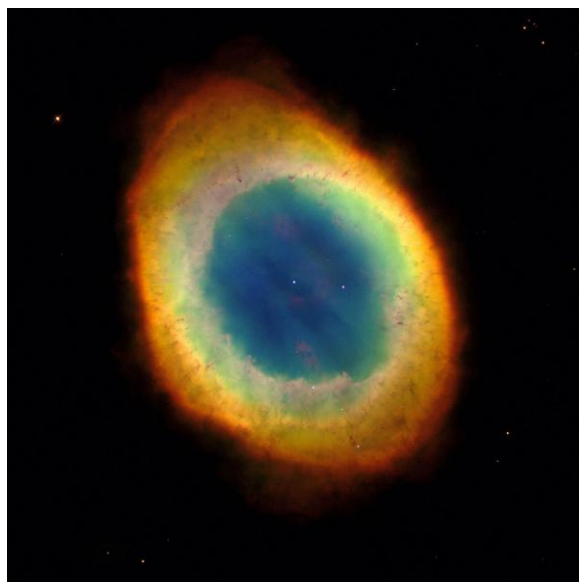
Eksamen i:	AST1010 – Astronomi – en kosmisk reise
Eksamensdag:	Torsdag 17. november 2011
Tid for eksamen:	kl. 09.00 (3 timer)
Oppgavesettet er på 3 sider.	
Vedlegg:	Ingen
Tillatte hjelpemidler:	Ingen

*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 spørsmål som mulig. Hvert spørsmål teller likt ved bedømmelsen, men det legges vekt på at besvarelsen demonstrerer en viss kunnskapsbredde.

1. Forklar hvordan måne- og solformørkelser oppstår. Hvorfor får vi ikke slike formørkelser hver måned?
2. Beskriv parallaksemetoden for avstandsmåling. Kan denne metoden benyttes for å måle avstanden til andre galakser? Forklar sammenhengen mellom parallaksemålinger og det faktum at Tycho Brahe (1546-1601) ikke fullt ut godtok en heliosentrisk verdensmodell.
3. Tegn en skisse av et linseteleskop (refraktor). Få med lysgangen gjennom teleskopet og marker følgende: objektiv, okular (eyepiece) og brennvidde. Hva blir teleskopets forstørrelse hvis objektivet har en brennvidde på 1000 mm og okularet har en brennvidde på 20 mm?
4. Gi en kort forklaring, ved hjelp av Bohrs atommodell, på hvordan spektrallinjer dannes. Hvorfor har hvert grunnstoff sine spesifikke spektrallinjer? Nevn et eksempel på hvilken nytte vi kan ha av dette i astronomien.

5. Nevn to viktige årsaker til at Merkur har den tynneste atmosfæren av alle de terrestriske planetene.
6. Jupiters galileiske måner, Io, Europa, Ganymedes og Callisto, ble dannet samtidig som Jupiter. Månenes tetthet avtar med økende avstand fra Jupiter. Hva tror du kan være en mulig årsak til dette? Beskriv overflaten og den indre strukturen på månen Europa.
7. Kometer kan deles inn i kortperiodiske og langperiodiske kometer. Hvorfor har vi to slike klasser kometer? Når kometer kommer inn i de indre delene av Solsystemet varmes de opp av Sola og kan da få dannet haler. Hva slags typer haler har kometene, og hvorfor peker disse alltid vekk fra Sola?
8. Solas synlige ”overflate”, fotosfæren, har en temperatur på ca. 5780 K. Beskriv hvordan temperaturen endrer seg utover i Solas atmosfære.
9. Nylig har man klart å fotografere planeter rundt noen få andre stjerner. Det er likevel slik at de fleste av de mange hundre såkalte exoplaneter vi kjenner i dag er funnet ved hjelp av indirekte metoder. Beskriv kort tre slike metoder for å oppdage planeter rundt andre stjerner.
10. Forklar hvordan man kan bruke dobbeltstjerner til å beregne stjernemasser.
11. Stjernen Rigel i stjernebildet Orion er en blåhvit superkjempe av spektralklasse B8. Hvordan ville du benyttet metoden med spektroskopisk parallakse for å finne avstanden til denne stjernen? Illustrer svaret ditt med en tegning.
12. Bildet under viser en planetarisk tåke. Hvordan dannes slike objekter?



13. Tegn en skisse av vår egen galakse ovenfra og fra siden og beskriv de forskjellige delene den består av. Hvor i galaksen befinner de henholdsvis eldste og yngste stjernene seg?
14. Hvordan forklarer generell relativitetsteori fenomenet tyngdekraft?
15. Hva mener vi med begrepet ”mørk energi”? Beskriv observasjoner som tyder på at denne mørke energien spiller en avgjørende rolle for hvordan vårt univers utvikler seg.
16. Bildet under viser den kosmiske bakgrunnsstrålingen. Hva slags stråling er dette og hva er opphavet dens? Hvorfor er dette bildet viktig for å kunne forklare hvordan de største strukturene i Universet har kunnet vokse frem?

