

UNIVERSITETET I OSLO

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Eksamen i: AST1010 Astronomi – en kosmisk reise

Eksamensdag: Onsdag 13. mai 2015

Tid for eksamen: 09:00 – 12:00

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. Hvor mange buesekunder er det i et bueminutt, og hvor mange bueminutter er det i en grad?
2. Beskriv de to mest brukte koordinatsystemene i astronomien, der man i det ene bruker rektascensjon og deklinasjon, og i det andre asimut og høyde.
3. Skriv ned Keplers tre lover for planetenes bevegelser.
4. Hvilken endring i Keplers 3. lov ble forårsaket av Newtons bevegelseslover og gravitasjonslov? Hvorfor er denne korreksjonen svært liten for planetene i solsystemet?
5. Beskriv det elektromagnetiske spektrum fra radiobølger til gammastråling. I hvilke deler av det kan vi observere himmellegemer fra jordoverflaten?
6. Skriv ned Kirchhoffs tre lover. Hvilken sammenheng har disse med energinivåene i atomer som kvanteteorien gir oss (Bohrs atommodell for hydrogenatomet)?
7. Sammenlign kort atmosfærene til Venus, jorda og Mars.
8. Hva er den offisielle definisjonen på en planet? Hva er forskjellen på en planet og en dvergplanet? Kan du nevne (minst) en dvergplanet?
9. Beskriv den viktigste prosessen som produserer energi i solas kjerne.

10. Hva er en stjernes parallakse, og hva er forholdet mellom parallaksen og avstandsenheten parsec?
11. Tegn et Hertzsprung-Russel diagram og beskriv solas utvikling i dette fra dannelsen til den ender som en hvit dverg.
12. Hvordan dannes en kjernekolapssupernova (supernova type II, Ib eller Ic)?
13. Hva menes med den *beboelige sonen* omkring en stjerne?
14. Beskriv kort strukturen til vår egen galakse, Melkeveien.
15. Skriv ned Hubbles lov og forklar hva den betyr. Hva er sammenhengen mellom Hubblekonstanten og universets alder?
16. Hvordan er energifordelingen (spekteret) til den kosmiske bakgrunnsstrålingen (CMB)?