

Kordamisküsimused

May 20, 2024

Alt leiate kordamisküsimused/teemad.

1. Mis on kosmoloogiline printsiip?
2. Mis on perfektne kosmoloogiline printsiip?
3. Millistel skaaladel saame uurida universumi homogeenset ja isotroopset paisumist?
4. Kuidas kasutatakse galaktikate valguse neeldumis- või kiirgumisjooni, et hinnata universumi suuruse muutust?
5. Sõnasta Hubble'i seadus.
6. Olgu meil kolm galaktikat kohavektoritega \vec{r}_1 , \vec{r}_2 ja \vec{r}_3 . Näita, kuidas tuletame Hubble'i seaduse nende kolme galaktika puhul kui ruum paisub homogeenselt ja isotroopselt. (**Tuletus**)
7. Gravitatsiooni füüsilise tõlgenduse erinevus Newtoni ja Einsteini maailmapildis.
8. Friedmann-Robertson-Walker meetrika. Mis see on üldiselt? Milleks kasutame ja mis eeldustel saame seda kasutada?
9. Punanihke ja paisumisteguri vaheline seos.
10. Mis on Einsteini väljavõrrandite roll üldrelatiivsusteoorias?
11. Friedmanni võrrand. Miks on oluline, mida kirjeldab? Mis füüsilised suurused omavahel seob?
12. Mis on kriitiline tihedus ε_c ja kuidas seda leida?
13. Dimensioonitu tihedusparameeter. Mis see on? Mida väljendab? Kuidas on ta seotud universumi kõverusega?
14. Pidevuse võrrand. Mis füüsilised parameetrid ta omavahel seob?
15. Mida saame universumi adiabaatilisest paisumisest järeldada entroopia kohta?
16. Mida seob omavahel olekuvõrrand? Miks meil seda vaja on?
17. Kiirenduse võrrand. Mida see kirjeldab? Mis füüsilised parameetrid ta omavahel seob?
18. Milline peab olema olekuparameeter w tume energia puhul? Näita seda kasutades kiirenduse võrrandit.
19. Kosmiline horisont. Eeldades, et me teame paisumisteguri $a(t)$ kuju, kuidas saame selle leida?
20. Mis on standardküünlad? Milleks neid kasutame?
21. Aeglustusparameeter q_0 . Miks on ta oluline vaatluslik parameeter? Kuidas on (milliste vaatlustega) on tema väärtust hinnatud?
22. Mis on galaktika pöörlemiskõver? Kuidas on nad seotud tumeaine probleemiga?
23. Mis on galaktiline tume halo. Miks me eeldame selle olemasolu?

24. Tume aine uurimismeetodid üldiselt. Mis vahe on nii öelda otsetel (direct) ja kaudsetel (indirect) detekteerimismeetoditel?
25. Milliste protsesside kohta saame informatsiooni detekteerides gravitatsioonilaineid?
26. Miks peetakse CMB-d oluliseks Suure Paugu Teooria tõendusmaterjaliks?
27. Rekombinatsioon. Footonite lahtisidustus. Viimane hajumine. Seleta üldiselt, mis need on.
28. CMB temperatuuri fluktuatsioonid, mida nad peegeldavad?
29. Mis on tuuma sidumisenergia?
30. Nukleosünteesi protsessi olemus.
31. Miks peetakse Suure Paugu nukleosünteesi ebatõhusaks (mille põhjal järeldame seda)? Mis füüsikalistel põhjustel see oli ebatõhus?
32. Ürgse heeliumi ja barüonmassi suhe.
33. Väljakülmumise protsess.
34. Millisest füüsikalisest parameetrist sõltuvad erinevate sünteesitud elementide kogused kõige rohkem? Kuidas see mõjutab koguseid kui see on suurem/väiksem?
35. Kuidas saame kontrollida nukleosünteesi teooria vastupidavust?
36. Millise nukleosünteesi käigus sünteesitud kerge elemendi kogust on kõige mõistlikum mõõta, et hinnata barüon-footon suhtarvu η ?
37. Seleta barüon-antibarüon asümmeetria (barüogeneesi) olemust. (Üldiselt)
38. Millised kolm suuremat probleemi esineb kuuma suure paugu mudelis? Seletada need lahti üldiselt.
39. Inflatsiooni epohh. Mis ta on üldiselt?
40. Mida peame silmas kui räägime suureskaalalisest struktuurist? Kirjelda meie universumi suureskaalalist struktuuri.
41. Struktuuritekke stsenaariumid: ülevalt alla **VS** alt üles
42. Külma ja soe tumeaine. Kuidas nad erinevad üksteisest? Too näide tumeaine kandidaadist kummagi alla.