

CHALMERS

Onsala rymdobservatorium

DIVERSE EXPERIMENT

Här hittar du några olika experiment med anknytning till (radio)astronomi. Beskrivningarna av experimenten är gjorda av Christer Andersson vid Onsala rymdobservatorium.

Gör en modell av vårt planetsystem

Gör en skalenlig modell av solen och planeterna! Här är ett exempel på en sådan modell, från Onsala rymdobservatorium. Om du undrar varför det är så ojämna siffror, beror det på att avståndet mellan två av våra teleskop är 590 meter. Vi har solen vid det ena teleskopet och Pluto vid det andra.

Solens diameter i denna skala är 139,3 millimeter.

Planet	Avstånd från solen i meter	Planetens diameter i millimeter	Tid för en radiovåg att nå solen
Merkurius	5,8	0,48	3 m
Venus	10,8	1,22	6 m
Jorden	14,9	1,28	8 m
Mars	22,8	0,68	13 m
Jupiter	77,8	14,3	43 m
Saturnus	143	12,1	1 h 19 m
Uranus	287	4,8	2 h 39 m
Neptunus	450	4,5	4 h 10 m
(Pluto)	590	0,2	5 h 28 m

Observera Andromedagalaxen

Med hjälp av radioastronomi kan man undersöka inte bara vår egen galax utan även andra galaxer. Det finns faktiskt en galax som går att se med blotta ögat och det är Andromedagalaxen på 2,9 miljoner ljusårs avstånd. Det är det mest avlägsna objekt som går att se med blotta ögat. Den syns som en dimfläck stor som fullmånen omkring 7,5 grader nordväst om Beta Andromeda. Titta på en stjärnkarta! Det står en hel del om Andromedagalaxen i [Wikipedia](#).

För att kunna se Andromedagalaxen måste du ta dig till en plats där det inte finns några störande ljus i närheten. När du funnit Andromedagalaxen ser du också säkert det ljusa bandet som vår egen Vintergata bildar på himmelssfären. Stå stilla och titta mot himlavalvet. Säkert ser du efter några minuter en satellit eller en meteor eller bådadera. Titta i t.ex. Den Svenska Almanackan efter datum för meteorskurar, då är det extra mycket "stjärnfall".

Interferens

Nu skall vi göra ett experiment som illustrerar interferens, ett fysikaliskt fenomen som ligger bakom principen för VLBI! VLBI betyder Very Long Baseline Interferometry (långbasinterferometri på svenska), och är en teknik där man samtidigt använder radioteleskop i olika länder för att kunna se små detaljer i t.ex. avlägsna galaxer.

Vi skall emellertid utföra experimentet för ljudvågor. Vi har ju nämligen en utmärkt detektor för ljudvågor i våra öron och en ljudkälla är inte dyr att inköpa. Det finns summrar hos t.ex. Clas Ohlson fören billig penning. Vi skall alltså sända ut en signal från två ställen istället för att taga emot den på två ställen som vi gör med våra radioteleskop, men principen är densamma.

Placera de två summrarna några meter ifrån varandra och ställ dig på några meters håll. Om du nu rör dig sakta så hör du hur ljudstyrkan minskar och ökar. Här kan du alltså få en väldigt bra indikation med en mycket stor noggrannhet på att du rör dig och hur mycket du rör dig. Stäng nu av den ena summern. Hur blir det nu?

Läs mer om interferens! Då kanske du också kan lista ut att det går lika bra att använda en enda summer om du riktar den mot ett fönster eller någon annan ljudreflekterande plan yta på ca en halvmeters avstånd. Prova dig fram.