Câu 3:

Cho tuyến xuống băng Ku của hệ thống thông tin vệ tinh Vinasat\_1 có các thông số sau:

* Tần số tuyến xuống 12GHz. Tổn hao do mưa và pha đinh toàn tuyến là 10 dB.
* Bỏ qua tổn hao ghép nối giữa bộ khuếch đại và anten (cả trên vệ tinh và dưới trạm mặt đất)
* Vệ tinh: Công suất của bộ khuếch đại phát: P = 40W; Anten Parabol có hệ số tăng ích GT=38dB.
* Trạm mặt đất tại thành phố Hồ Chí Minh: khoảng cách từ vệ tinh Vinasat\_1 đến trạm mặt đất tại thành phố Hồ Chí Minh R=36.640 km. Anten Parabol có hiệu suất η=0.6. Độ nhạy máy thu -100dB.

Yêu cầu:

1. Tính công suất bức xạ đẳng hướng tương đương của vệ tinh EIRP.
2. Tinh tổn hao trong không gian tự do khi sóng lan truyền từ vệ tinh xuống trạm mặt đất.
3. Tinh đường kính anten thu tại trạm mặt đất để đảm bảo thu tốt.

**Giải :**

1. GT=38dB => GT=1038:10 (lần)

Công suất bức xạ đẳng hướng tương đương của vệ tinh:

EIRP = P.GT = 40.1038:10=0,25.106 (W)

* EIRP[dB]= 10.log(0.25.106) = 54 (dB)

1. Tổn hao trong không gian tự do:

⍺[dB] = 20.log

Với: r = 36.640 km = 36,64. 106 m

λ = = = 0,025 (m)

* ⍺[dB] = 205.3 dB

1. Pphát = 10.log(40) = 16 (dB)

Gphát = GT =38dB

LSuy hao = Ltổn hao do mừa và pha đinh + ⍺ = 10 + 205.3 =215.3 (dB)

Pthu = -100dB

Từ công thức:

Pthu = Pphát + Gphát + Gthu - LSuy hao (tất cả đo bằng dB)

* Gthu= Pthu - Pphát - Gphát + LSuy hao
* Gthu = -100 - 16 – 38 + 215.3 = 61.3 (dB)

Mặt khác:

Gthu = ηthu . (2

* Đường kính anten thu:

d = . = 11.93 (m)