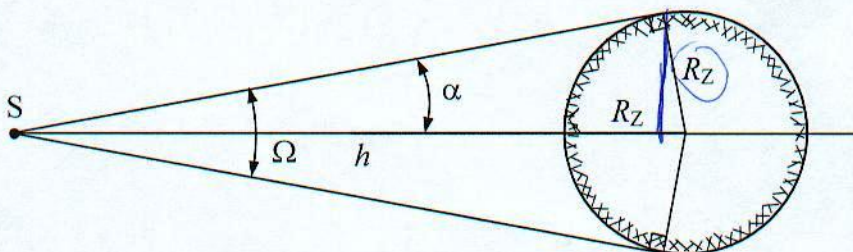


2. kolokvij iz Satelitskih komunikacij

1. Izračunaj temperaturo sončnega panela v obliki kroga s polmerom $r=3$ m, ki se obnaša kot črno telo ($f_s = f_o = 1$). Pri izračunu upoštevaj kot izvor toplote samo Sonce, katerega gostota svetlobnega toka na področju Zemlje znaša $1,4 \text{ kW/m}^2$. ($\sigma=5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W/m}^2\text{K}^4$ Stefan-Boltzmanova konstanta)
2. Določite smernost antene v dBi na geostacionarnem satelitu, ki leti na višini 35800 km nad površino Zemlje, če želimo z anteno pokriti celotno vidno poloblo. ($R_Z=6378$ km)



3. Na višino 40.000 km se nahaja satelit, ki s signalom satelitske televizije pokrival geografsko področje osrednje Evrope. Uporabnik je kupil novo anteno, ki ima enkrat večji premer pri istem izkoristku. Za koliko se je povečala moči, ki jo sprejme satelitski sprejemnik?
4. Izračunajte potrebno moč oddajnika na krovu televizijskega satelita, ki razpolaga z anteno z dobitkom $G_0=40$ dB. Sprejemnik se nahaja na Zemlji na razdalji $d=38000$ km in razpolaga z anteno premera $2r=1$ m, $\eta=70\%$ in šumno temperaturo $T_A=30$ K. Šumno število sprejemnika je $F=1$ dB. Za dober sprejem zahtevamo razmerje signal/šum $S/N=15$ dB v pasovni širini $B=30$ MHz. ($k_B=1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$, $T_0=293$ K, $c=3 \cdot 10^8$ m/s)
5. Izračunajte teoretsko zmogljivost radijske zveze, ki razpolaga z oddajnikom moči $P_0=5$ W in neusmerjeno oddajno anteno na krovu satelita. Zemeljski sprejemnik ima anteno premera $d=3$ m z izkoristkom osvetlitve $\eta_s=70\%$ in šumno temperaturo $T_A=40$ K. Šumna temperatura sprejemnika znaša $T_S=60$ K. Razdalja od satelita do sprejemnika znaša $r=3000$ km. ($k_B=1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$)

$$B \rightarrow \infty$$

$$A = 10 \log \frac{S}{N}$$