

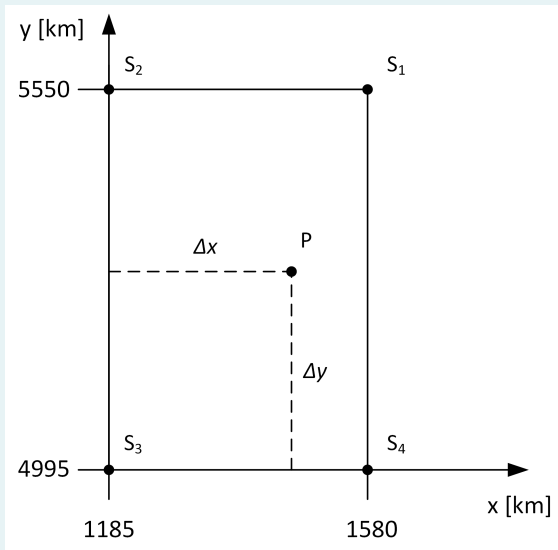
Started on	Friday, 27 May 2022, 11:37 AM
State	Finished
Completed on	Friday, 27 May 2022, 11:57 AM
Time taken	20 mins 34 secs
Grade	20.00 out of 20.00 (100%)

Question 1

Correct

Mark 20.00 out of 20.00

Svemirska postaja sljedeće generacije (ISS2) nalazi se u niskoj Zemljinoj orbiti na visini $H = 384$ km iznad Zemljine površine. Ukupni sadržaj elektrona (TEC) u ionosferi na nekoj geografskoj lokaciji računa se kao broj elektrona u stupcu ionosfere s presjekom od 1 m^2 iznad te lokacije. Pretpostavimo da gustoća elektrona u ionosferi slijedi Gaussovu razdiobu sa srednjom vrijednošću na 400 km visine i standardnom devijacijom od 100 km. Mreža GNSS prijamnika na Zemljinoj površini prati stanje ionosfere i prilagođava mu ionosferski model sustava EGNOS. Za lokacije S_1 , S_2 , S_3 i S_4 (definirane udaljenostima od nultog meridijana i ekvatora) modelirane su vrijednosti ukupnog sadržaja elektrona $TEC_{S_1}=32 \text{ TECU}$, $TEC_{S_2}=35 \text{ TECU}$, $TEC_{S_3}=41 \text{ TECU}$ i $TEC_{S_4}=50 \text{ TECU}$. ISS2 upravo prelijeće lokaciju označenu slovom P , čije koordinate možete izračunati iz zadanih vrijednosti $\Delta x = 242$ km i $\Delta y = 209$ km.



a) Koliki se postotak ukupnog sadržaja elektrona u ionosferi nalazi iznad ISS2? *Napomena: Dozvoljeno je korištenje gotovih funkcija ili internetskih alata, ali ih je potrebno navesti u dokumentu s postupkom.*

56.3 %

b) Odredite koordinate točke P.

$x_P = 1427$ km;

$y_P = 5204$ km;

c) Koliki je ukupni sadržaj elektrona u ionosferi izračunat za lokaciju P korištenjem ionosferskog modela sustava EGNOS?

$TEC = 41.486$ TECU

d) Koliko je ukupno ionosfersko kašnjenje na lokaciji P (izračunato EGNOS-om) na frekvenciji od $f = 1176,45$ MHz, jednoj od frekvencija koju koristi sustav Galileo? *Napomena: Ukupni sadržaj elektrona u ionosferi izražen u jedinici TECU pomnožite s 10^{16} kako biste dobili vrijednost izraženu u broju elektrona, koju je potrebno koristiti pri izračunu $\Delta I_{T,P}$.*

$\Delta I_{T,P} = 40.266$ ns

e) Ako ISS2 određuje poziciju korištenjem sustava Galileo, koliko je ionosfersko kašnjenje signala s Galileo satelita koji se nalazi u zenitnom smjeru iznad ISS2?

$\Delta I_{T,ISS2} = 22.692$ ns

f) Kolika bi bila pogreška procijenjene udaljenosti od tog Galileo satelita do ISS2 kada ju ne bismo kompenzirali?

$\Delta I_{S,ISS2} = 6.808$ m

Correct

Marks for this submission: 20.00/20.00.

◀ Pitanja iz ADCS-a

Jump to...



Predaja postupka ▶