

1. Zadatak (3 dodatna boda na kolokviju)

Pretpostaviti ćemo model kore debljine 20km, gdje brzina rasprostiranja P-vala varira od 6.0 km s^{-1} na vrhu do 6.5 km s^{-1} na dnu kore (dakle imamo konstantni gradijent brzine od 0.025 s^{-1}). Na dubinama ispod 20 km model se sastoji od poluprostora s brzinom 6.5 km s^{-1} na vrhu, te gradijentom brzine 0.1 s^{-1} .

- a) Izvedite analitičke izraze za horizontalnu komponentu staze zrake vala D , te za vrijeme putovanja zrake vala ([izvedeno na vježbama](#))

(1) Studenti od C do K:

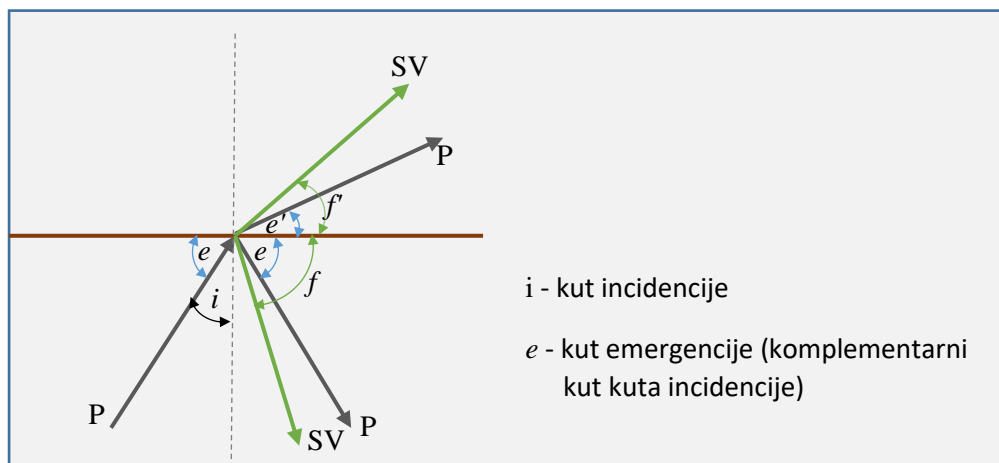
- b1) Nacrtajte zrake vala za razne kutove emergencije θ_e za slučaj površinskog izvora.
 $\theta_e \in (1^\circ - 50^\circ)$; (2 dodatna boda)
- c1) Nacrtajte horizontalnu komponentu staze zrake vala D u ovisnosti o kutu emergencije (iz (b1) zadatka). (1/2 boda)
- d1) Nacrtajte vrijeme putovanja vala T kao funkciju udaljenosti. (1/2 boda)

(2) Studenti od M do Z:

- b2) Nacrtajte zrake vala za razne kutove emergencije θ_e za slučaj površinskog izvora.
 $\theta_e \in (21^\circ - 70^\circ)$; (2 dodatna boda)
- c2) Nacrtajte horizontalnu komponentu staze zrake vala D u ovisnosti o kutu emergencije (iz (b2) zadatka). (1/2 boda)
- d2) Nacrtajte vrijeme putovanja vala T kao funkciju udaljenosti. (1/2 boda)

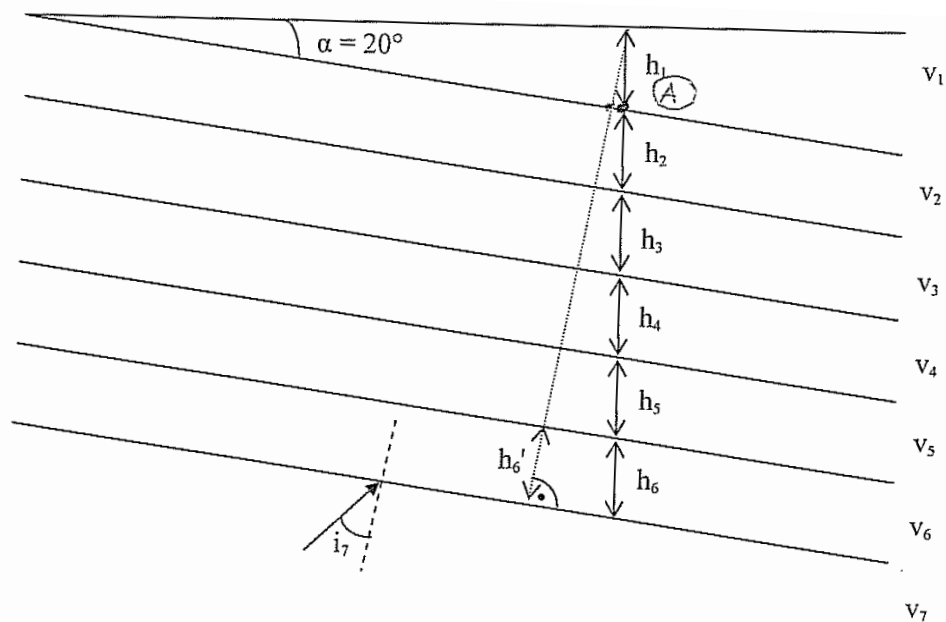
Kutovi incidencije i emergencije:

npr. u slučaju nailaska P vala na granicu između dva sredstva različitih karakteristika:



2. Zadatak (2 dodatna boda na kolokviju)

Pretpostavimo sredstvo sastavljeno od 6 slojeva iznad poluprostora nagnutih pod kutom od 20° u odnosu na horizontalu. **Izračunajte vrijeme putovanja vala** kroz slojeve do površine, koji upada na plohu diskontinuiteta između poluprostora i 6-tog sloja pod kutovima $0, 10, 20$ i 30° . Pretpostavite da su debljine slojeva u točki A jednake h_i , te da val u prvi sloj ulazi u točki B.



$$\begin{aligned}
 v_1 &= 1.5 \text{ kms}^{-1} \\
 v_2 &= 1.8 \text{ kms}^{-1} \\
 v_3 &= 2.1 \text{ kms}^{-1} \\
 v_4 &= 2.4 \text{ kms}^{-1} \\
 v_5 &= 2.7 \text{ kms}^{-1} \\
 v_6 &= 3.0 \text{ kms}^{-1} \\
 v_7 &= 3.5 \text{ kms}^{-1} \\
 h_i &= 0.3 \text{ km} \quad i = 1, \dots, 6 \\
 i_7 &= 0, 10, 20, 30^\circ
 \end{aligned}$$

$$T = ?$$

3. Zadatak (2 dodatna boda na kolokviju)

Pretpostavite jednostavni jednoslojni model kore debljine $H=32\text{km}$. Brzina P vala u kori je $v_1 = 6.2 \text{ kms}^{-1}$, a brzina P vala u plaštu je $v_2 = 8 \text{ kms}^{-1}$. Izračunajte i nacrtajte hodokrone za direktni i reflektirani val u slučaju da je seizmički izvor na dubini od $h=10 \text{ km}$. Koja je epicentralna udaljenost preklapanja dviju hodokrona? (Pretpostavka: staze vala su pravci!)