

Doplerov efekat

Jovana Jovičić

Doplerov efekat je pojava koja se javlja kod svakog talasnog kretanja. Ako se čamcem krećemo po vodi u susret talasima, frekvencija kojom talasi udaraju o čamac biće veća nego kad čamac miruje ili se kreće u smeru prostiranja talasa. Takvu pojavu možemo uočiti i kod zvuka. Ovaj efekat se ogleda u promeni frekvencije zvuka ako postoji relativno kretanje između zvučnog izvora i posmatrača. Kad se zvučni izvor kreće prema posmatraču a sredina miruje, posmatrač će čuti veću visinu tona od one koju zvučni izvor stvarno daje. U suprotnom slučaju, kad se izvor udaljuje, posmatrač čuje manju visinu tona.

Zadatak

Zadatak vezan za Doplerov efekat je bio da se napiše IDL program koji pokreće funkciju koja vrši više radnji:

1. Čitanje vrednosti talasne dužine λ_0 i posmatrane talasne dužine λ . Ove talasne dužine su date u početnoj datoteci i one iznose:

$\lambda_0[\text{nm}]$	$\lambda[\text{nm}]$
656.281	656.250
656.281	656.127
656.281	656.322

Tabela 1: Vrednosti talasnih dužina

2. Računanje crvenog pomaka preko formule:

$$z = \frac{\lambda - \lambda_0}{\lambda_0} \quad (1)$$

3. Računanje relativističke radijalnu brzinu:

$$v = cz \quad (2)$$

, gde je c brzina svetlosti.

4. Računanje radijalne brzine prema relativističkoj formuli za Doplerov efekat:

$$v_{rel} = \frac{c((1+z)^2 - 1)}{(1+z)^2 + 1} \quad (3)$$

5. Računanje odnosa $\frac{v}{v_{rel}}$

6. Ispisivanje z , v , v_{rel} , i $\frac{v}{v_{rel}}$ u novu datoteku pod imenom rez.txt

Rezultati

z	$v[\text{m/s}]$	$v_{rel}[\text{m/s}]$	v/v_{rel}
$-4.7235864 \cdot 10^{-5}$	-0.00023465558	$6.2473239 \cdot 10^{-5}$	-1.1366838
-5.6467519	1.5033560	-1.1367107	-5.6474144
1.5033091	0.99997638	0.99988269	1.0000312

Tabela 2: Rezultati