

# Akvizicija i obrada eksperimentalnih podataka u fizici

Prvi test - April 2019.

## Zadatak 1

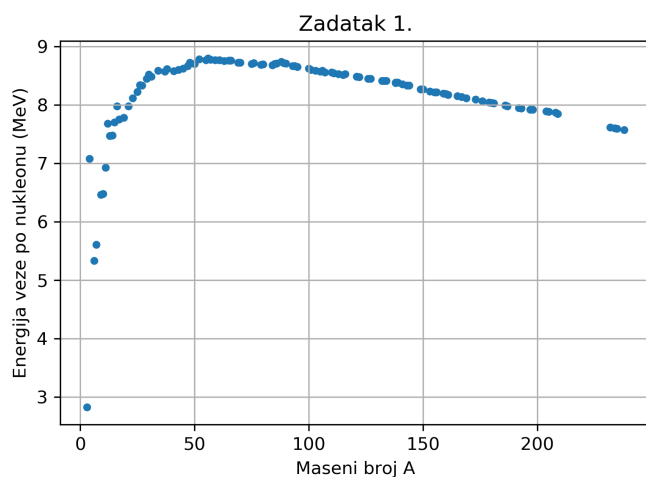
U datoteci 'energija\_veze.dat' data je tabela koja sadrži podatke za srednje eksperimentalne vrijednosti energije veze po jednom nukleonu za nuklide od vodika do uranija. Pored toga, u tabeli se nalaze i nazivi nuklida, redni i maseni brojevi, kao i vrijednosti  $E_v/A$  za teorijski model (Model tečne kapi). Prvih nekoliko redova ove tabele je prikazano na slici ispod:

Nucleus	Z	A	Ev/A-LDM(MeV)	Ev/A-EXP(MeV)
H	1	3	0.61050	2.82700
He	2	4	5.48630	7.07400
Li	3	6	4.60667	5.33233
Li	3	7	5.48336	5.60629
Be	4	9	6.29240	6.46278

Napisati skriptu koja će učitati podatke iz datoteke 'energija\_veze.dat', a zatim nacrtati poznati grafikon koji prikazuje zavisnost  $Ev/A$ <sup>1</sup> od broja nukleona<sup>2</sup>. Graf obilježiti naslovom i nazivima osa kao na priloženoj slici.

<sup>1</sup> Uzeti eksperimentalne vrijednost iz posljednje kolone u tabeli

<sup>2</sup> maseni broj A



### Zadatak 2

Napisati program koji učitava matricu kolonu  $X$ , a zatim izračunava standardnu devijaciju učitane matrice. Ispisati vrijednost standardne devijacije pozivom na funkciju za ispis.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Standardna devijacija se računa prema formuli

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_i (x_i - \bar{x})^2},$$

gdje je  $N$  broj elemenata matrice, a  $\bar{x}$  srednja vrijednost svih elemenata.

### Zadatak 3

Napisati skriptu koja vrši konverziju energije u različitim jedinicama. Od korisnika se traži da unese brojnu vrijednost u jedinicama J (džul), a program zatim ispisuje vrijednost energije u eV (elektronvolt) i kWh (kilovat čas).<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup>

$$e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C}$$

$$1 \text{ W} = 1 \text{ Js}$$

**RJEŠENJA:**



RJEŠENJA:

