



# XXIV. Sanktpeterburška astronomska olimpijada 2017

Praktični del

11 klas – srednje šole

Priimek: .....

Ime: .....

Datum rojstva (dan/mesec/leto): .....

Šola: .....

Razred: .....

Kraj: .....

Mentor: .....

Država: Slovenija

Mail: [andrej\\_gustin@t-2.net](mailto:andrej_gustin@t-2.net)

Podpis tekmovalca: \_\_\_\_\_

Dana je karta, na kateri sta označena vesoljska izvora rentgenskega sevanja X-1 in X-2, ki se nahajata v galaksiji NGC 1313 v južnem ozvezdju Mreža. Na navpični osi karte teče deklinacija, na vodoravni rektascenzija. Poleg tega so na dodatnem listu spektri izvorov, na katerih je fluks izvora izražen v enoti »crab« (Rakovica), ki je poveza z izsevom meglice Rakovice v rentgenskem spektralnem območju:  $1 \text{ crab} = 2,6 \times 10^{-11} \text{ W/m}^2 \text{ keV}$  (keV je enota za energijo:  $1 \text{ keV} = 1,6 \times 10^{-16} \text{ J}$ ). Oddaljenost NGC 1313 je 3,7 Mpc.

Izrazite najmanjši možni izsev teh izvorov.

Pri predpostavki, da sevanje pri teh izvorih nastaja zaradi akrecije plazme vodika na kompaktno telo, ocenite minimalno maso teh teles. Kakšne vrste telesi sta to?

Ali bi lahko bil izvor, ki je na karti označen kot supernova SN 1978K v tej galaksiji, posledica sija objektov X-1 in X-2?

Je mogoče ugotoviti, ali se fotoni sipajo na elektronih v plazmi, če je »povprečni sipalni presek« elektrona  $\sigma_T = 6,6 \times 10^{-24} \text{ cm}^2$  (to je tako imenovani Thompsonov sipalni presek). Interakcijo med protoni in fotoni lahko zanemarite.



