



Priporočila za učitelje

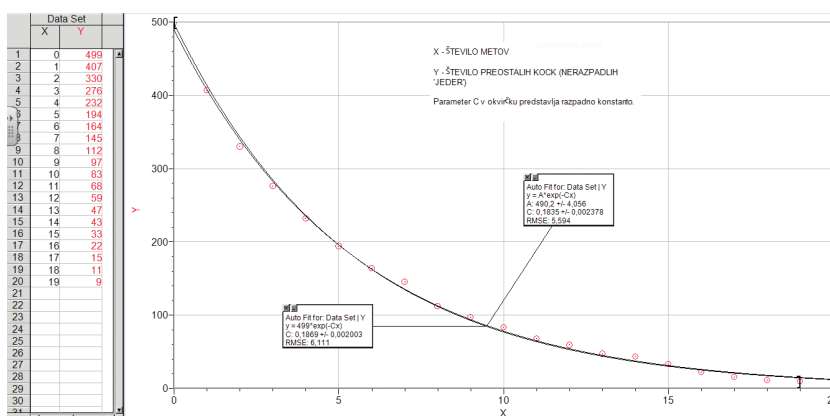
Radioaktivni razpad – simulacija s pomočjo metanja kock

Potrebujemo okoli 100 kock ali več. Če pri urah delamo različne vaje, je bolje, da je kock več. V pladnjih za poskuse lahko začnemo z okrog 500 kockami, ne da bi se pri mešanju nalagale v več plasti.

Priporočljivo je, da dijaki podatke vnašajo v program LoggerPro, vnesejo ustrezne stolpce z izračunanimi količinami in izrišejo grafe. V tem primeru linearizacija niti ni nujna, saj koeficiente (npr. razpadno konstanto) lahko razberejo tudi iz eksponentne odvisnosti.

Vajo delamo, ko dijaki že poznajo eksponentno in logaritemsko funkcijo.

Primer rezultatov meritev



Pri eni prilagoditveni funkciji smo iskali le parameter C , pri drugi pa A in C .

Komentar dodatne naloge

Kaže, da je to precej težka naloga, poleg tega pa še bolj nenatančna, saj rezultati močno opletajo sem in tja ($\pm 50\%$).

Dodatni predlog – simulacija razpadov v zmesi treh izotopov z različnimi razpadnimi konstantami in z različnimi začetnimi števili jeder

Podobno situacijo opazujemo, ko merimo aktivnost prahu, ki vsebuje razpadne produkte radona – gradivo z naslovom »Sevanje ozadja, razpolovni čas in aktivnost vzorca« v tem priročniku.

Na pladenj vsujemo kocke treh različnih barv, ki predstavljajo tri različne radioaktivne izotope. Začetno število kock enake barve je za vsako barvo drugačno (npr. 100 belih, 180 oranžnih in 220 modrih). Nato določimo »stabilnost« vsakega izotopa oziroma kock izbrane barve. Npr. oranžne »razpadejo«, če se po tresenju pokaže število 1 ali 2. Bele »razpadejo«, če se pokaže število 3, in modre, če se pokaže število 4, 5 ali 6. Po takem dogovoru stresemo pladenj in izločimo »razpadle« kocke. Rezultate zapisujemo v preglednico za vsako barvo posebej in za skupno vsoto vseh kock. Nato rezultate ustrezno obdelamo.

Lahko si omislimo tudi ekstremno »kratkožive izotope«, če rečemo, da je kocka-jedro »razpadlo« vedno, ko pokaže število 1, 2, 3, 4 ali 5.