

## L4 - POLOČAS ROZPADU (poločas přeměny)

### Příprava:

Radionuklidy se dělí na:

1. ....
2. ....

Poločas rozpadu je .....

Poločas rozpadu závisí na .....

Hodnota poločasu rozpadu:

Uhlík  $^{14}\text{C}$

Uran  $^{235}\text{U}$

Uran  $^{238}\text{U}$

Plutonium  $^{239}\text{Pu}$

Radon  $^{222}\text{Rn}$

### Pomůcky:

#### Postup a řešení (provedení pokusu):

Radioaktivní rozpad probíhá bez vnějšího zásahu, a proto se dá modelovat házením mincí. V obou případech totiž může nastat jen jedna ze dvou možností: jádro se buď rozpadne (při hodu mincí padne "hlava"), nebo se nerozpadne (padne "orel").

Nachystej si tabulku pro počty mincí po jednotlivých hodech (každý hod představuje jeden proběhlý poločas rozpadu, pokud bude potřeba více sloupců, doděleš si je).

	0T	1T	2T	3T	4T	5T	6T	7T
1. pokus								
2. pokus								
3. pokus								
4. pokus								

Připravte si 64 mincí, které představují počáteční počet radioaktivních, tj. dosud nerozpadlých jader. Do prvního sloupce tabulky запиšte jejich počet.

Pokus pak bude probíhat takto: postupně hodiš všemi mincemi a ty mince, na kterých padla "hlava", odložíš stranou - jedná se o rozpadlá jádra. Mince, na kterých padl "orel", sečti a výsledek запиš do druhého sloupce tabulky. Těmito mincemi budeš opět házet a mince, na kterých padla "hlava", zase odložíš stranou. Mince, na kterých padl "orel", sečteš a výsledek запиšeš do třetího sloupce tabulky. Takto budeš pokračovat tak dlouho, dokud na všech mincích nepadne "hlava" (i poslední jádro z původního souboru se rozpadlo).

Celkem to zopakuješ čtyřikrát, a ne vždy to vyjde stejně!!!

### Výpočty:

Jak dlouho bude tedy daná látka radioaktivní? Vypočítej, za jak dlouho přestane být 64 radionuklidů dané látky radioaktivní - k tomu je potřeba vědět jen počet proběhlých přeměn a poločas rozpadu dané látky (vyber si jednu z látek uvedených v přípravě a vypočítej časy u jednotlivých pokusů)

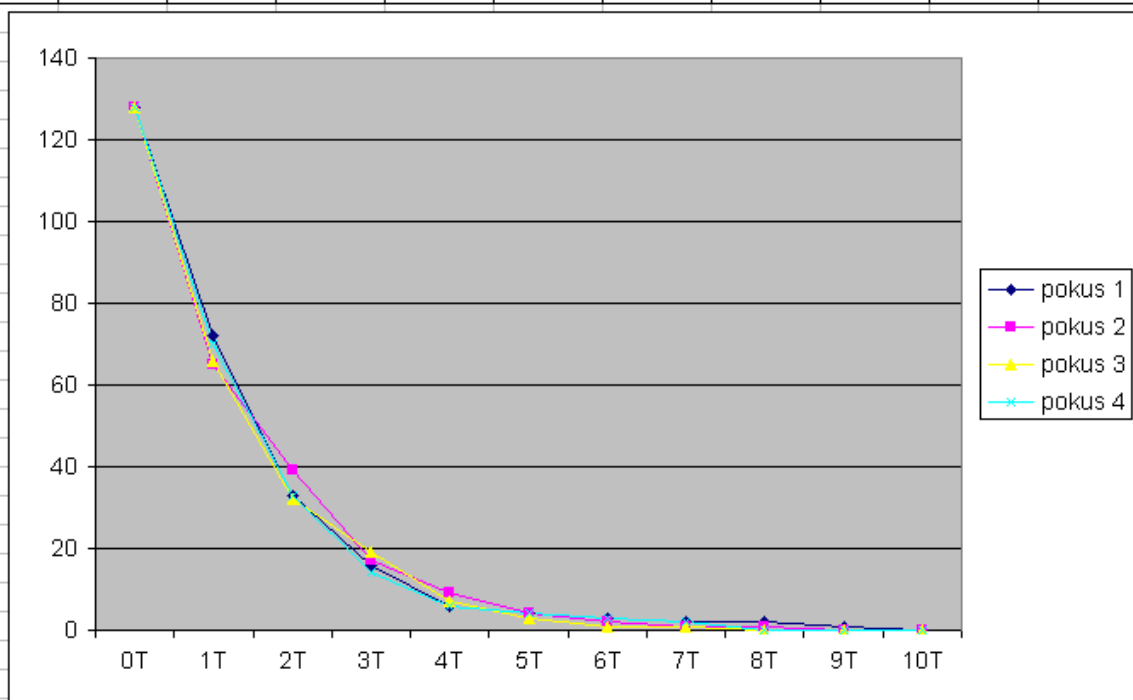
### Graf:

V Excelu si nachystej tabulku, a k ní pak vytvoř graf, který bude znázorňovat jednotlivé pokusy na rozpady radionuklidů.

Graf odevzdáš v elektronické podobě nebo jej přilož k protokolu.

Graf s tabulkou můžou vypadat např. takto (platí pro 128 mincí):

	0T	1T	2T	3T	4T	5T	6T	7T	8T	9T	10T
<b>pokus 1</b>	128	72	33	16	6	4	3	2	2	1	0
<b>pokus 2</b>	128	65	39	17	9	4	2	1	1	0	0
<b>pokus 3</b>	128	66	32	19	7	3	1	1	0	0	0
<b>pokus 4</b>	128	70	33	14	6	4	3	2	0	0	0



### Závěr - napiš:

Co platí pro poločas rozpadu? K čemu přitom dochází? Je vždy stejný? Pouvažuj, co tedy plyne z naměřených hodnot pro dané radionuklidy v jednotlivých pokusech? Jak se změní doba nebezpečnosti při větším množství radionuklidu?