UNIVERZITET U BEOGRADU
FAKULTET ZA FIZIČKU HEMIJU

RADIOHEMIJA I
NUKLEARNA HEMIJA

Određivanje faktora samoapsorpcije mekog β zračenja i specifične aktivnosti uzorka

Zadatak vežbe: *Odrediti specifičnu aktivnost uzorka koji je meki β-emiter ^{45}Ca, metodom samoapsorcije, kao i korekcioni faktor za samoapsorpciju.*

Oprema vežbe:

1. GM brojač,
2. Razmeren $CaCO_3$ koji je obeležen sa ^{45}Ca.

Opis vežbe:

$CaCO_3$ obeležen sa ^{45}Ca je razmeren u 5 posudica čija je površina 3,14 cm^2. U svakoj od posudica ima:

Broj probe	mg soli	x (mg/cm^2)
1	27,5	8,76
2	38,4	12,23
3	75	23,89
4	117,5	37,42
5	169	53,82

Izmeriti aktivnost ovih pet uzoraka pod istim geometrijskim uslovima i dobijene podatke uneti u tabelu:

Broj probe	x (mg/cm^2)	R_m (imp/min)	t (s)	R_m^* (imp/min)	k

Merenja vršiti sa relativnom standardnom greškom od 1%.

Iz dobijenih podataka:

1. Konstruisati dijagram $R_m^* = f(x)$
2. Sa dijagrama očitati vrednosti aktivnosti pri beskonačnoj dabljini uzorka R_i, i izraziti tu aktivnost u imp/min i u jedinicama Bq upotrebom korekcije za efikasnost brojača.
3. Odrediti specifičnu aktivnost uzorka po jednačini

$$\alpha = R_i \frac{\mu}{S} \quad imp/\min \quad mg \quad i \quad u \quad Bq/mg$$

S - površina sudića je 3,14 cm^2,
μ - maseni apsorpcioni koeficijent za $CaCO_3$ je 0,09 cm^2/mg.

4. Za pet merenih vrednosti aktivnosti odrediti korekcioni faktor kao

$$k = \frac{R_i^* \ \mu x}{R_m^*}$$

i konstruisati dijagram $k = f(x)$.

5. Za jednu vrednost x očitati sa dijagrama vrednost R_m^* i k, pa izračunati aktivnost uzorka kada ne bi bilo samoapsorpcije po jednačini

$$R_k^* = k \ R_m^* \quad (imp/\min)$$

6. Za tu vrednost x ucrtati u prvi dijagram pravu vrednost aktivnosti, pa tu tačku treba spojiti sa koordinatnim početkom, čime se dobija grafik porasta aktivnosti sa debljinom kada ne bi bilo samoapsorpcije.