

## რიცხვითი მეთოდები - ლექცია 1

- ბირთვულ რეაქტორში თანაბრად გადანაწირებული რადიოაქტიული კონტამინანტის კონცენტრაცია,  $c$ , ბექვირელ ლიტრებში ( $\frac{\text{ბეჭ}}{\text{ლ}} \text{ ლ}$ ) იზომება. კონტამინანტის რაოდენობა შემდეგი დაშლის სისწრაფით მცირდება:

$$\text{დაშლის სისწრაფე} = -kc,$$

სადაც  $k$  მუდმივაა ერთეულით  $\text{დღე}^{-1}$ . შესაბამისად, რეაქტორში არსებული კონტამინანტის კონცენტრაციის ცვლილებას აღწერს დიფერენციალური განტოლება:

$$\frac{dc}{dt} = -kc.$$

საწყის მომენტში ( $t = 0$ ) კონტამინანტის კონცენტრაციაა  $c(0) = 100 \frac{\text{ბეჭ}}{\text{ლ}}$ . დაშლის

სისწრაფეა  $k = 0.175 \text{ დღე}^{-1}$ .

- იპოვეთ კონტამინანტის კონცენტრაციის დროზე დამოკიდებულების ფუნქცია ანალიტიკურად, დიფერენციალური განტოლების ამოხსნით.
- ოილერის მეთოდის გამოყენებით იპოვეთ კონტამინანტის კონცენტრაცია საწყისი მომენტიდან 12 დღის განმავლობაში. ბიჯის ზომად გამოიყენეთ  $\Delta t = 1 \text{ დღე}$ .
- ააგეთ ანალიტიკურად მიღებული და რიცხვითი ამონახსნები ერთსა და იმავე გრაფიკზე. როგორ შეგვიძლია ცდომილების კვანტიფიკაცია?
- შეამცირეთ ბიჯის ზომა ( $\Delta t = 0.5 \text{ დღე}, \Delta t = 0.1 \text{ დღე}$ ) და შეადარეთ მიღებული შედეგები ერთმანეთს და ანალიტიკურ ამონახსნს.
- ააგეთ  $\Delta t = 0.1 \text{ დღე}$  ამონახსნი *semilog* გრაფიკზე ( $\ln(c) \text{ vs. } t$ ), *semilogy(t,c)* ბრძანების გამოყენებით და იპოვეთ გრაფიკის დახრილობა. რას აღნიშნავს დახრილობის მნიშვნელობა?

- 21-22 გვერდებზე ამოცანები 1.9, 1.10, 1.15.