VI Domaći zadatak

***Primer 1. Pokazati da je Gausova funkcija*** $C\left(x,t\right)=\frac{Q}{2\sqrt{πDt}}e^{-x^{2}/\left(4Dt\right)}$ ***rešenje jednačine***

$$\frac{∂C}{∂t}=D\frac{∂^{2}C}{∂x^{2}}.$$

*Uputstvo:* Diferencirati izraz za $C$ po $t$ i dvostruko po $x$, i proveriti jednakost leve i desne strane u diferencijalnoj jednačini.

***I Primer sa kontinualnim zagađenjem:***  Iz napuštene deponije curi voda u susedni potok sa brzinom od $1500l/min.$ Koncentracija 2-hlorofenola u vodi je $500mg/l$ . Rečica je široka $20m$ i duboka $d=2.3m$ i ima brzinu vode $0.85m/s$. Nagib rečnog dna je $1m$ na $1500m$ i vreme poluživota 2-hlorofenola u reakcijama I reda je 2.7 dana. Konstruisati profil koncentracije 2-hlorofenola nizvodno. Koliko je ta koncentracija $25km$ nizvodno od tačkastog izvora?

*Uputstvo:*

1. Izračunati priliv mase polutanta u kilogramima po sekundi;
2. Izračunati protok potoka u metrima kubnim po sekundi;
3. Izračunati konstantu degradacije polutanta $k$;
4. Izračunati koeficijent longitudinalne disperzije $E$;
5. Izraziti sve veličine u SI jedinicama;
6. Nacrtati grafik zavisnosti koncentracije u funkciji rastojanja od tačke zagađenja
7. Izračunati $c(x)$ na 25km.

***II Primer kratkoročnog zagađenja:*** Radioaktivni cezijum 134Cs, aktivnosti 1Ci, je akcidentno ispušten u reku. Reka ima srednju širinu 40m i dubinu 2m. Srednji rečni protok je $Q=40m^{3}/s$, i rečni kanal ima pad od 1m na dužini od 10km. Pretpostavljajući da se 134Cs jednako rasporedio po poprečnom preseku kanala, oceniti distribuciju 134Cs u funkciji od rastojanja $x, $nizvodno (koristeći maksimalnu razdaljinu od 30km) posle 1, 3, 6 i 12 sati posle ispuštanja polutanta u reku. Takođe oceniti aktivnost (koncentraciju) 134Cs na rastojanju od 10km, 6sati posle ispuštanja polutanta. 134Cs ima vreme poluživota od 2.07 godina.

*Uputstvo:*

1. Izračunati srednju brzinu vode u metrima po sekundi;
2. Izračunati konstantu $k$ za 134Cs;
3. Izračunati koeficijent longitudinalne disperzije $E$;
4. Izraziti sve veličine u jedinicama kao u FATE programu;
5. Nacrtati grafik zavisnosti koncentracije u funkciji gore zadatih vremena;
6. Izračunati $c(x)$ na 10km posle 6h.

Proverite Vaš račun i FATE programom.

*Za sve nejasnoće pišite mi smijovic@yahoo.com*