

Véletlen fizikai folyamatok, második házi feladat

Horváth Bendegúz

2018. február 24.

1. feladat

A feladat szövege

A következőfeladatban leírt Perrin kísérlet megértéséhez oldjuk meg először a két-dimenziós Brown mozgás egy egyszerűváaltozatát: l rácscellájú négyzet rácson egy részecske τ időközönként, egyenlő valószínűséggel ugrik a négy szomszédos rácspont egyikébe. A részecske $(x_0 = 0, y_0 = 0)$ pontból indul. Határozzuk meg a $t = N\tau$ idő alatti várható elmozdulást, $\sqrt{\langle r^2 \rangle} = \sqrt{\langle x_t^2 \rangle + \langle y_t^2 \rangle}$ -t!

A feladat megoldása

Bla

2. feladat

A feladat szövege

Perrin kísérletében kolloid részecskék mozgását vizsgálták híg, vizes oldatban. A részecskék sugara $a = 0.52\mu m$, $\tau = 30s$ -ként mérték a helyzetüket, s az ábrán látható négyzetrács rácsállandója $3.125\mu m$. Becsüljük meg a kolloid részecskék diffúziós együtthatóját kétféleképpen: (a) a kezdő és a végpont közötti elmozdulásból, feltételezve, hogy a mozgás diffúzív, és (b) a τ idő alatti ugráshosszok négyzetének átlagából!

A feladat megoldása

3. feladat

A feladat szövege

A feladat megoldása

4. feladat

A feladat szövege

A feladat megoldása