

*Честични састав
супстанције и
унутрашња енергија тела*

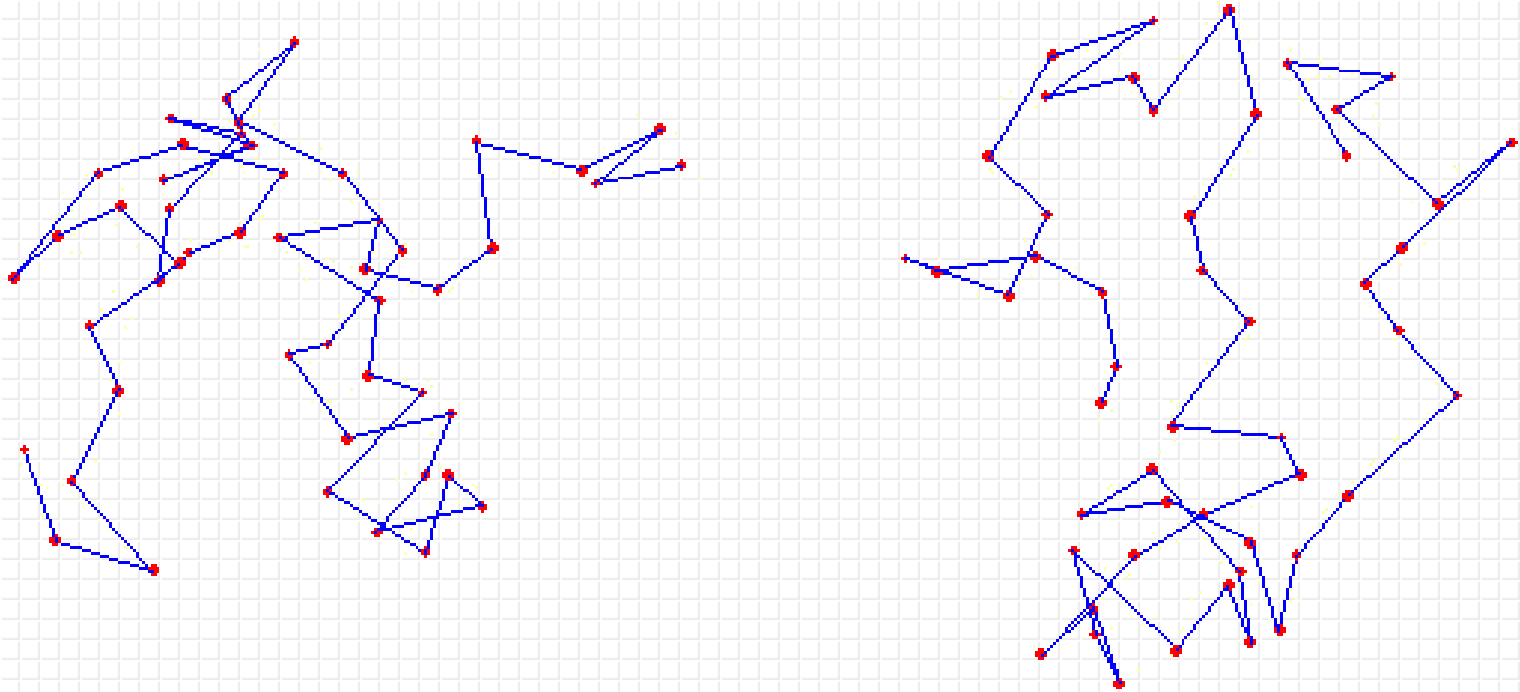
Брауново кретање

У XIX шкотски ботаничар Браун је под микроскопом посматрао поленов прах у капљици воде. Приметио је да се честице полена крећу у свим правцима, па је ово кретање по њему добило име Брауново кретање.

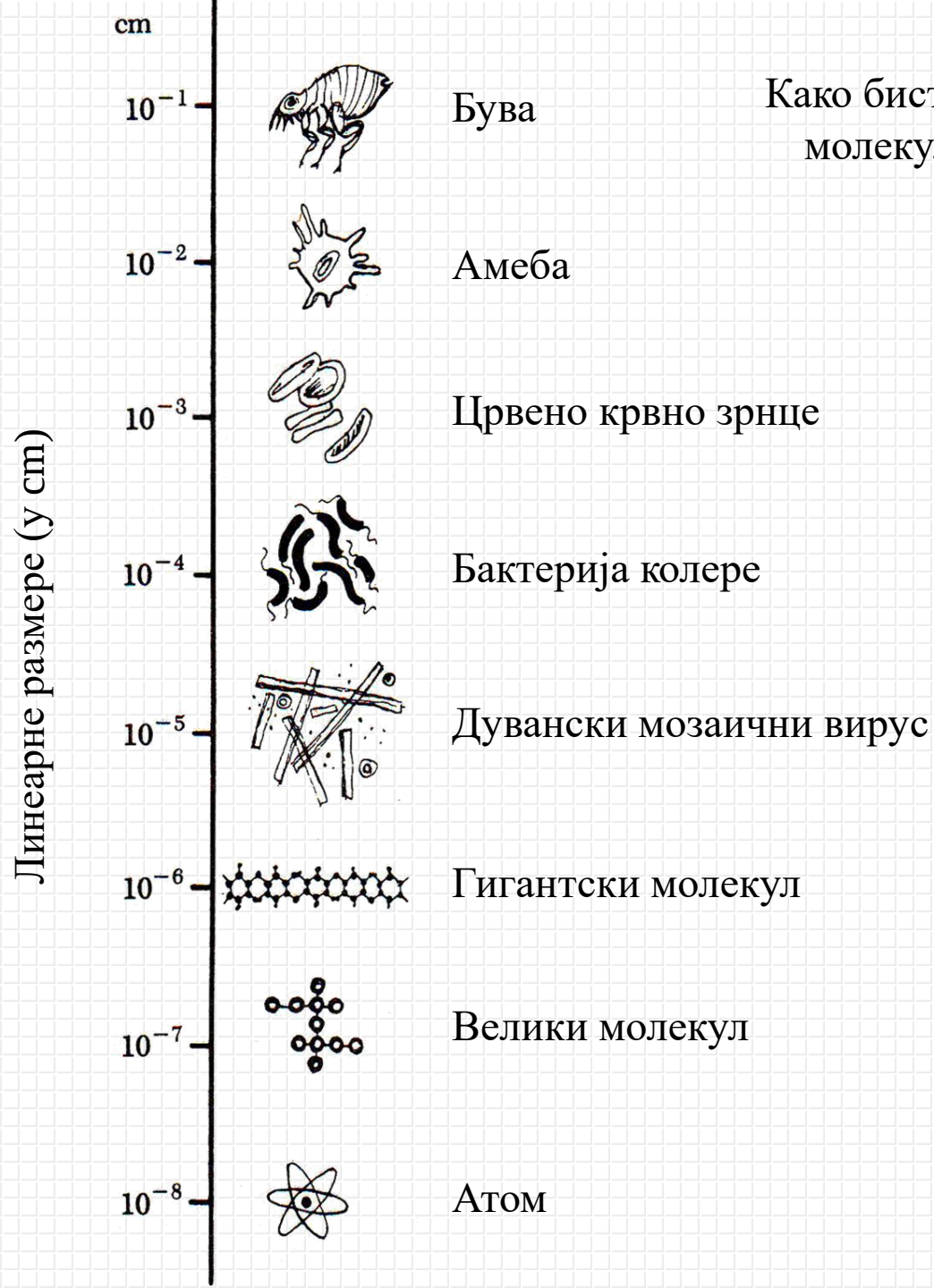


Brown, Robert
(1773 – 1858)

У капљици воде налазе се зрна поленовог праха која су много већа од молекула воде.
У свако од њих са свих страна удара велики број молекула воде који се крећу хаотично.
Као резултат тога честица полена се креће по замршеној цикцак линији.



Објашњење Брауновог кретања било је важно за упознавање структуре материје, јер се показало да се све супстанције састоје од ситних честица (молекула) које су у сталном, непрекидном кретању. То кретање је потпуно неуређено (хаотично).

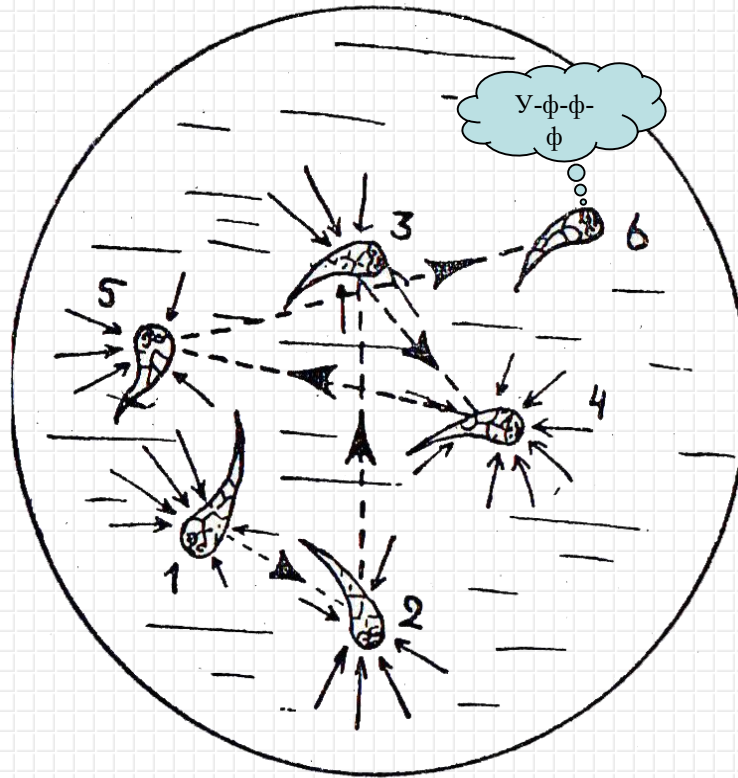


Како бисте стекли представу о диманзијама
молекула пажљиво проучите ову слику.
Где би на њој био човек?

Сјајни амерички физичар (руски емигрант) Џорџ Гамов у својој књизи “Један, два, три... до бесконачности” овако описао утицај термичког кретања на микроорганизме:

“За оне организме који су много мањи од људског бића, као на пример мале бактерије у капи воде, ефекат термичког кретања је много израженији и ова јадна створења су стално подвргнута гурању, превртању, ударању и немирни молекули их нападају са свих страна, не остављајући их на миру.”

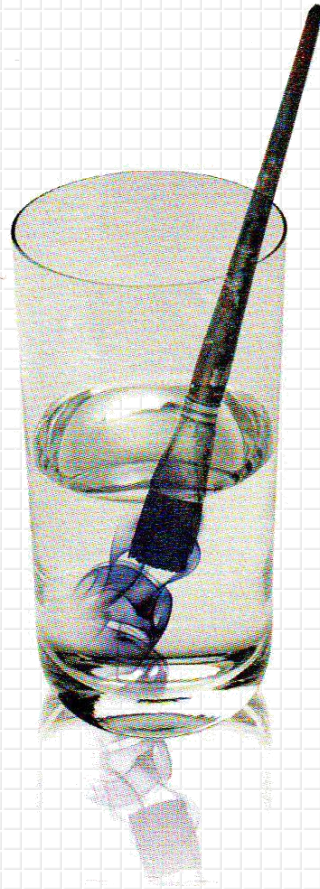
И на свој духовити начин је то поткрепио сликом и коментаром.



Шест узастопних положаја једне бактерије која се креће тамо – амо под ударцима молекула (што је физички правилно, али са тачке гледишта бактерије није).

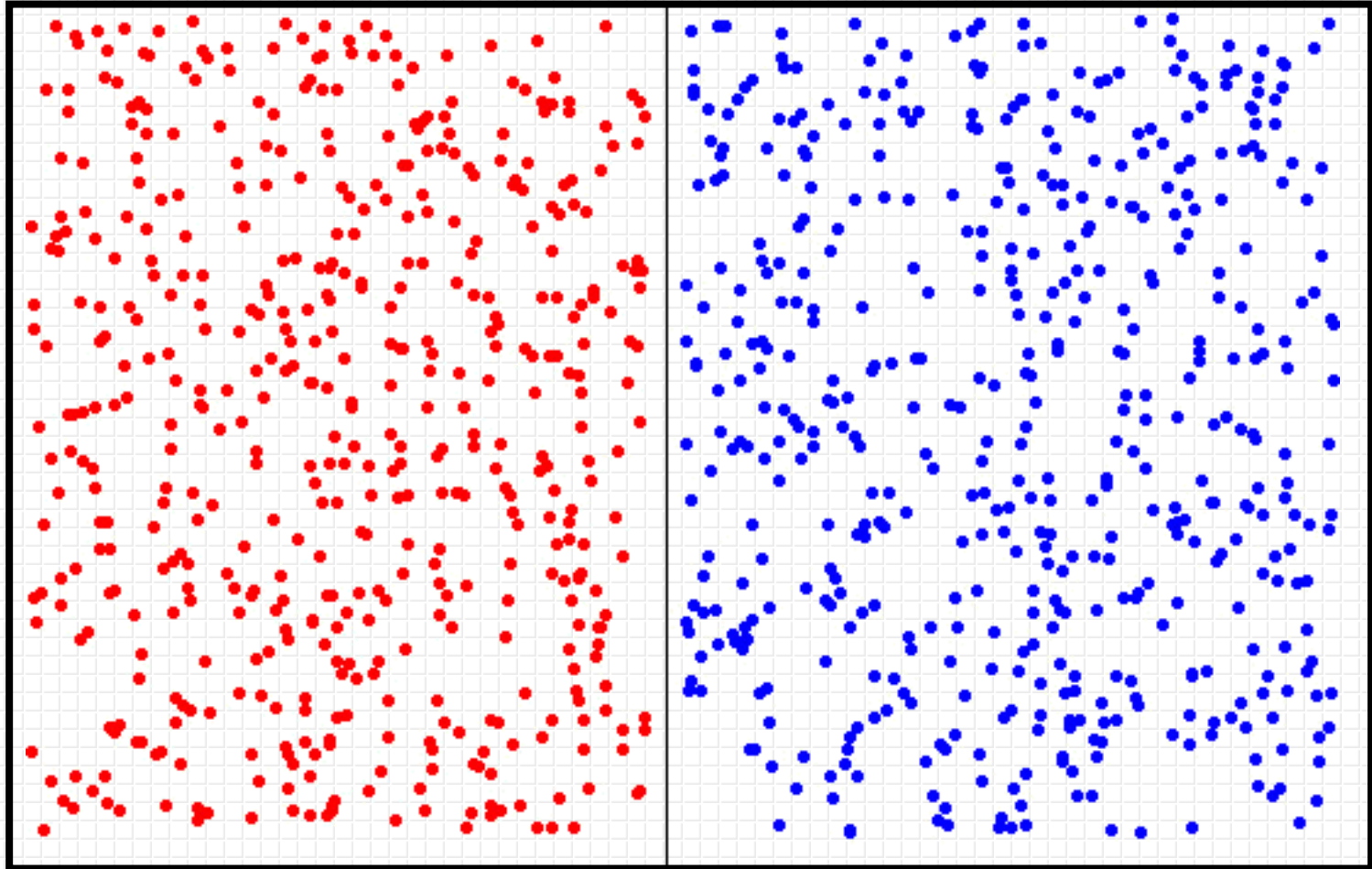
Дифузија

Дифузија је појава да се супстанције мешају без икаквих спољашњих утицаја. Она је могућа у свим агрегатним стањима, али је најинтензивнија у гасовима због великог слободног међумолекулског простора.

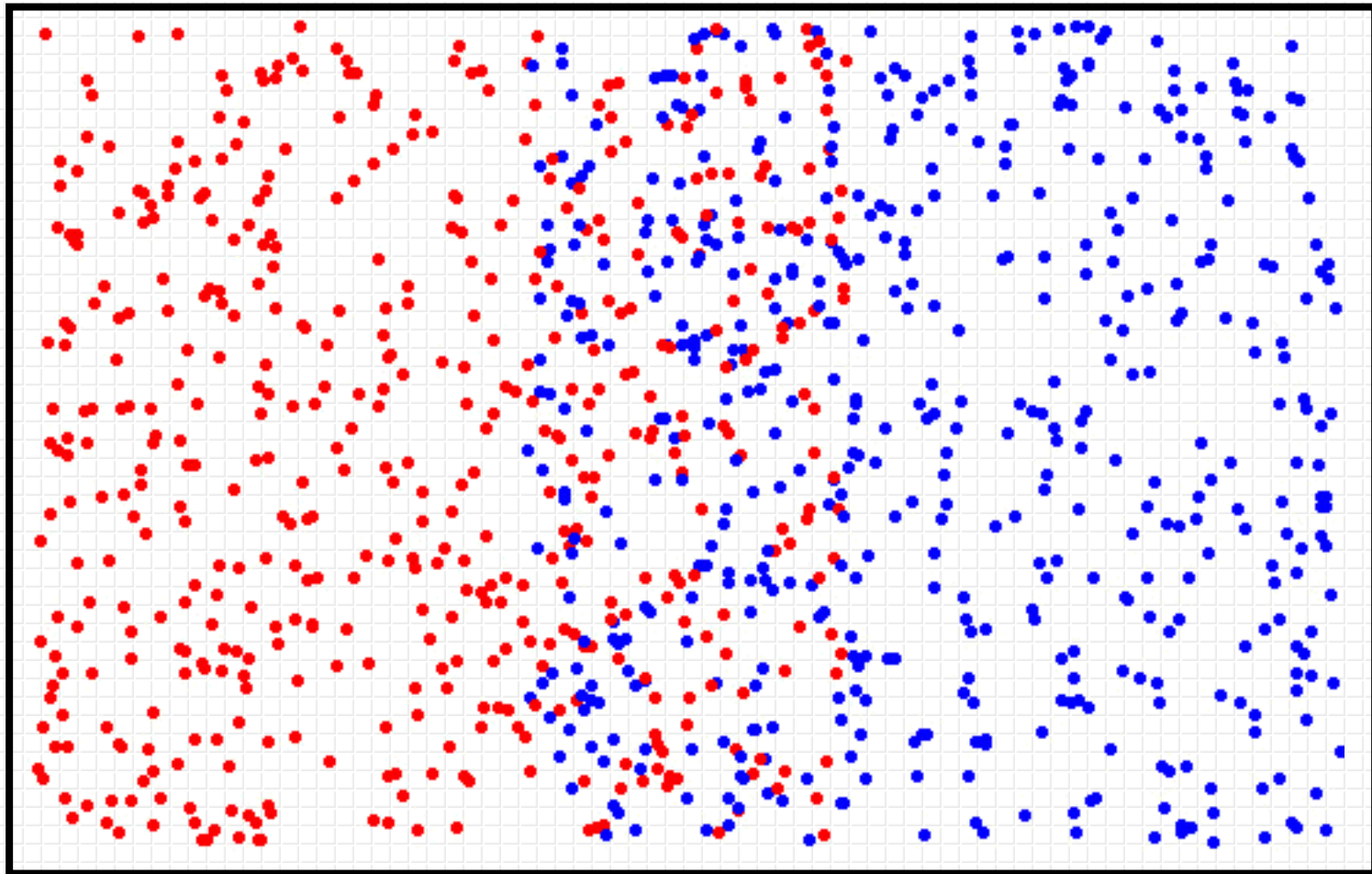


Дифузију можемо демонстрирати ако у чашу са водом ставимо четкицу на којој је боја. Боја ће почети да се шири на све стране док се вода потпуно не обоји.

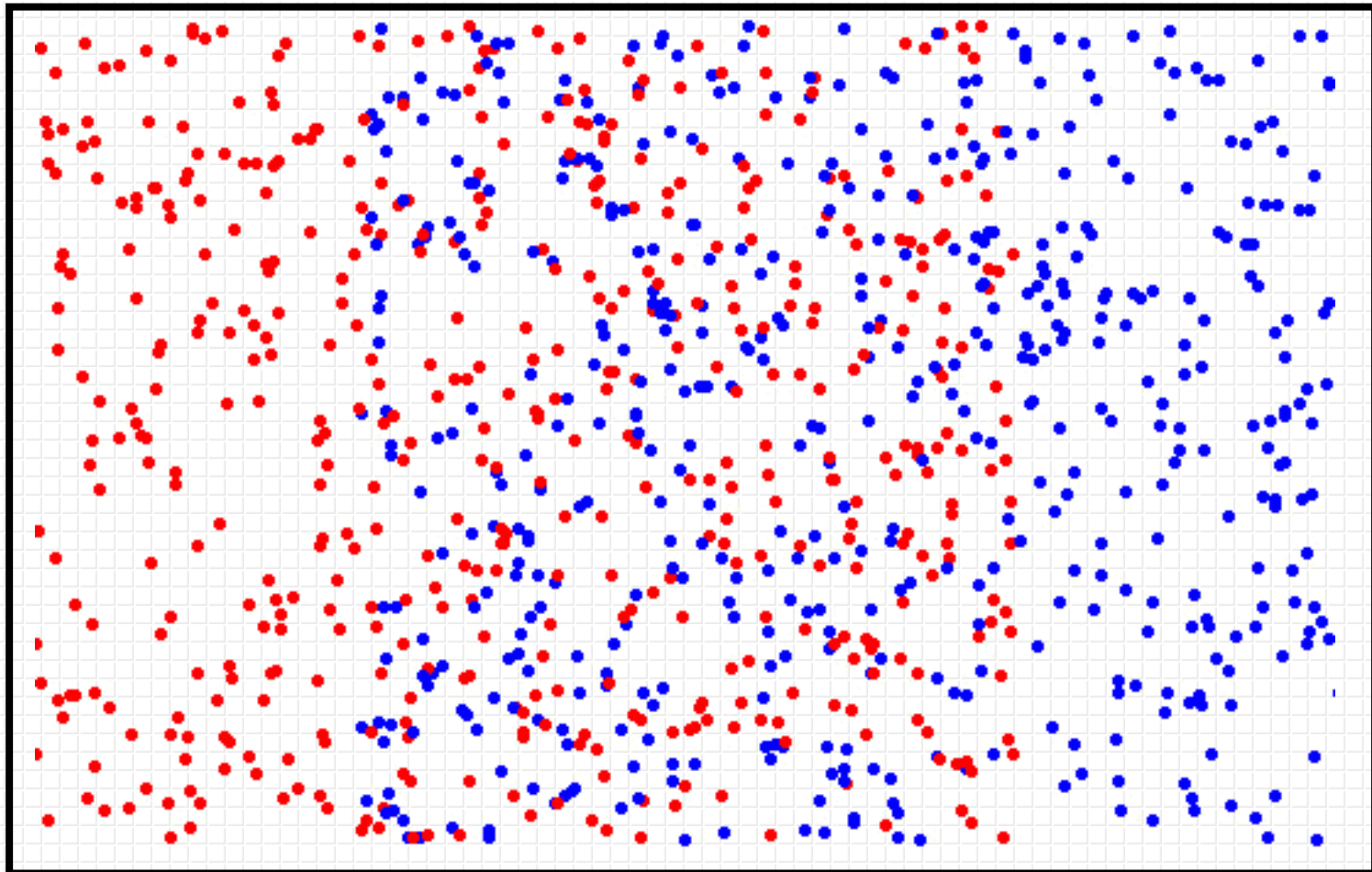
Да бисмо објаснили појаву дифузије посматраћемо два гаса. У почетку су раздвојени преградом и сваки се налази у једној половини суда. Честице гаса се крећу хаотично.



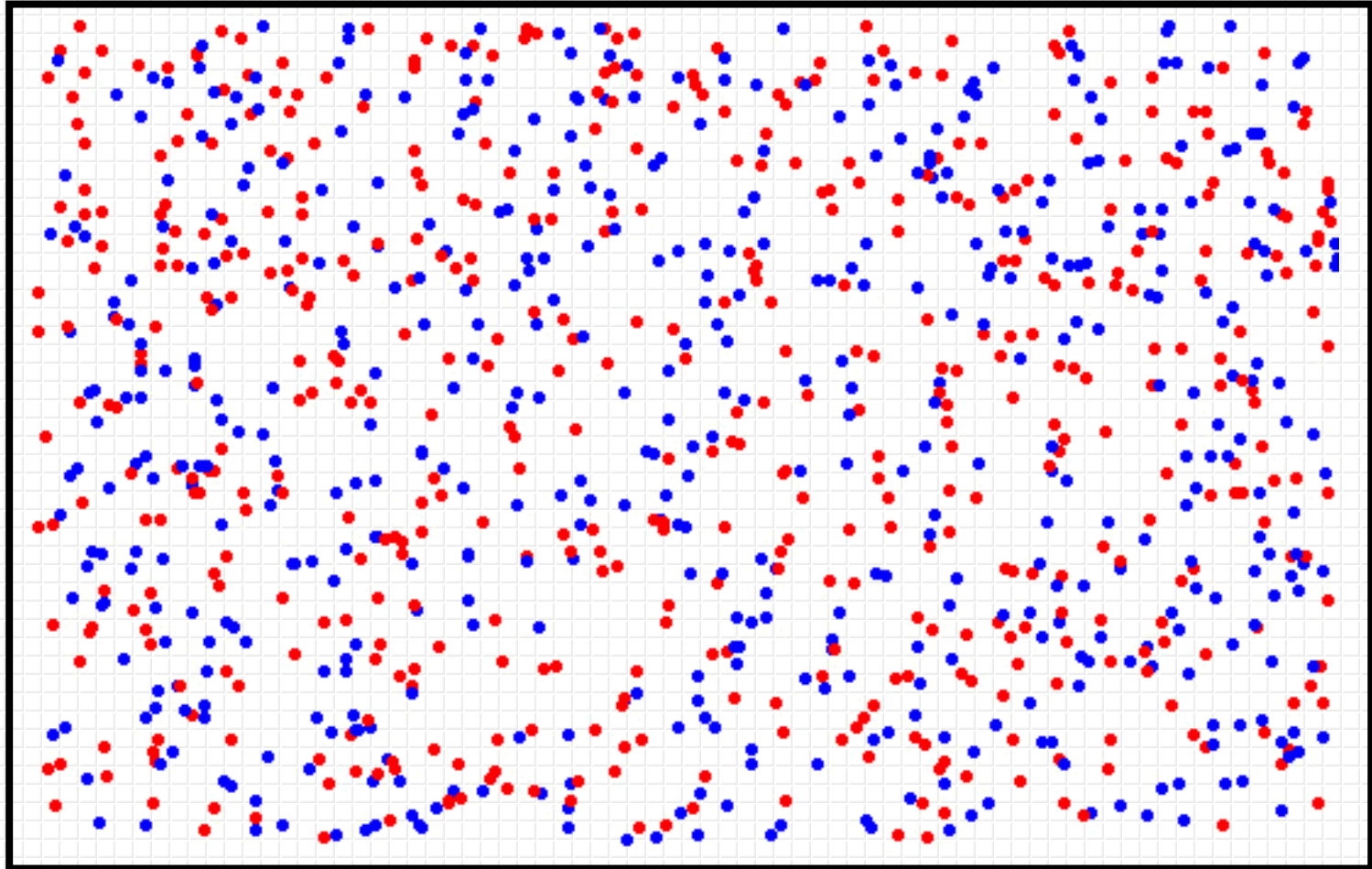
Ако уклонимо преграду због хаотичног кретања молекула гасова почиње њихово мешање.
Ово мешање је спонтано, без спољашњих утицаја.



Гасови су све више измешани и после неког времена ће се



потпуно измешати.

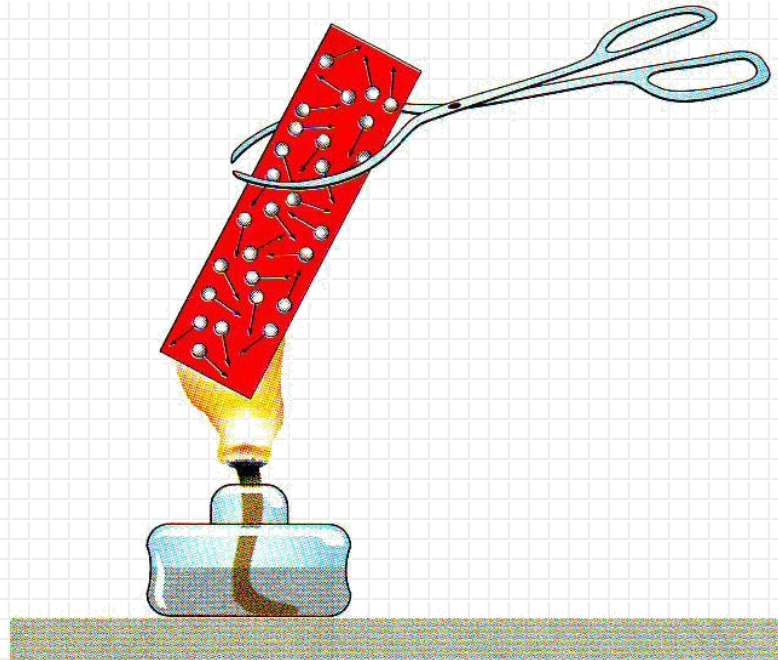


Када је успостављен овакав неред, даље кретање молекула не може да направи још већи неред. Гасови су се помешали, а процес се одвијао сам од себе – спонтано.

Унутрашња енергија

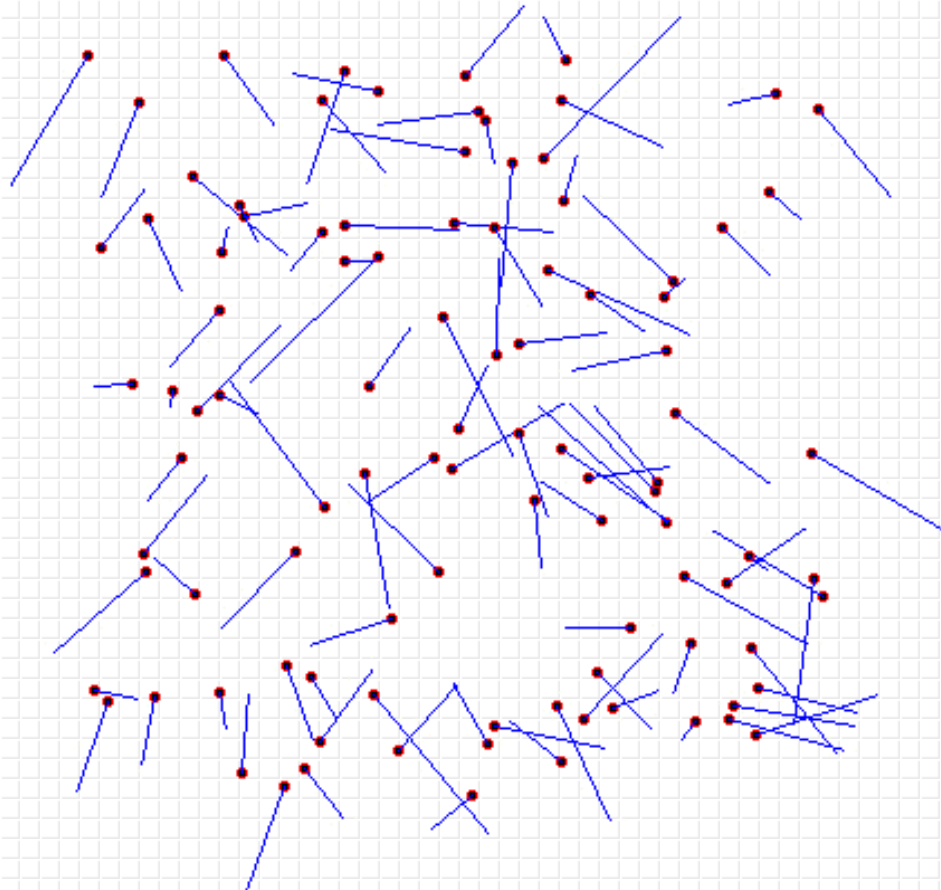
Неуређено (хаотично) кретање честица назива се тоplotно кретање. То је посебан облик кретања који се врши у самим телима и зато се ово кретање назива унутрашње кретање, а одговарајућа енергија – унутрашња енергија.

Што је кретање молекула брже, то је и унутрашња енергија већа. Што је унутрашња енергија тела већа, то је и температура виша, тако да можемо рећи да температура карактерише унутрашње стање тела.



Код гасова, чија се унутрашња енергија практично своди на кинетичку енергију молекула, температура је сразмерна средњој кинетичкој енергији неуређеног (хаотичног) кретања молекула гаса.

На слици су приказани молекули гаса и брзине којима се у датом тренутку крећу. Као што се види немају сви молекули исте брзине, односно исте кинетичке енергије, па се зато и рачуна средња кинетичка енергија



Топлота и унутрашња енергија

Топлота је онај део унутрашње енергије који се са тела више температуре преноси на тело ниже температуре.

