

1. kolokvij

10. 12. 2008

1. Idealni plin molekul, ki nosijo električni kvadrupolni moment q , izpostavimo nehomogenemu električnemu polju E s konstantnim gradientom. Orientacijska energija posamezne molekule je tedaj enaka $-\frac{1}{2}q|\nabla E| \cos^2 \theta$, kjer pomeni θ kot med simetrijsko osjo molekule in gradientom polja. Kolikšen je kvadrupolni prispevek k toplotni kapaciteti kubičnega metra plina pri 1 bar in 400 K? Računajte z $|\nabla E| = 10^7 \text{ V/m}^2$ in $q = 2 \times 10^{-39} \text{ Asm}^2$! — Plin segrejemo s 400 K na 1000 K. Kolikšna je sprememba kvadrupolne orientacijske entropije?
2. Vez med sosednima členoma v enorazsežnem polimeru je lahko bodisi iztegnjena bodisi prelomljena. Energija prelomljene vezi je za 0.05 eV višja od energije iztegnjene. Kolikšen je pri 300 K relativni efektivni odmik konformacijske energije od povprečja v tisoččlenskem polimeru? — Izračunajte persistenčno dolžino zelo dolgega polimera pri 300 K, če znaša dolžina enega monomera 1 nm. *Fizikalni poduk:* Persistenčno dolžino vpeljemo kot povprečno razdaljo med krajiščem polimera in mestom, kjer se polimer prvič prelomi.