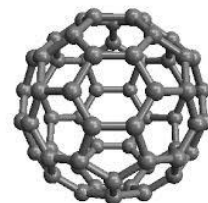


En del av övningarna från: Chabay and Sherwood, *Matter and Interactions* 4:th ed.

1) P45, sidan 510

2) P53, sidan 511

3) Fullerene, C_{60} är en stor molekyl som består av 60 C atomer bundna till varandra så att de formar en tom sfär, se bild. Diameter är ca $7 \times 10^{-10} \text{ m}$. Man spekulerar i att C_{60} molekyler finns i moln som består av interstellära dammpartiklar vilka ofta består av intressanta kemiska föreningar. Temperaturen i dammolnen är mycket låg, ca 3 K. Anta att man försöker hitta C_{60} i dessa kalla dammoln genom att mäta fotoner som emitteras då molekylen övergår från ett rotationsenergitillstånd till ett annat. Approximera vad är den högsta rotationstillstånd från vilken man kunde anta att observera fotonemission? Rotationskvantilltånd är $l = 0, 1, 2, 3, \dots$ Tröghetsmomentet för ett sfäriskt skal är: $I = 2/3 MR^2$. Fullerenmolekylen har två rotationsfrihetsgrader.



Extra: Hur stor är radien för en sfär som har samma storleksförhållande till en softboll, som en softboll har till en fullerene molekyl? Känner du till en sfär av ungerfär denna storlek?

bundna=sidottu, moln=pilvi, bestå av=koostua, damm=pöly, övergår=siirtyy, tillstånd=tila

Resten från Supplement1-Gasesandheatengines.pdf

Resten inte till tenten

4) P5, sidan S1-36

5) En sfärisk luftbubbla, på botten av en sjö, på djupet 10.0 m, har en radie 1.0 mm. Temperaturen på botten är 4.0°C . Bubblan stiger långsamt mot ytan där temperaturen är 27.0°C . Ifall lufttrycket just under vattenytan är $1.03 \times 10^5 \text{ Pa}$, vad är bubblans radie just innan den kommer till ytan? Försumma ytspänningen, $g = 9.81 \text{ m/s}^2$ och vattnets densitet är 1000 kg/m^3 .

6) P18, sidan S1-38