

Levitronen¹, en magnetisk leksak

Leksaken består av en bottenplatta, som är en rejäl permanentmagnet (se figuren), och en liten snurra, som också är en permanentmagnet. I och med att magnetfälten är motriktade, så motverkas gravitationen så mycket att magneten kan lyftas.

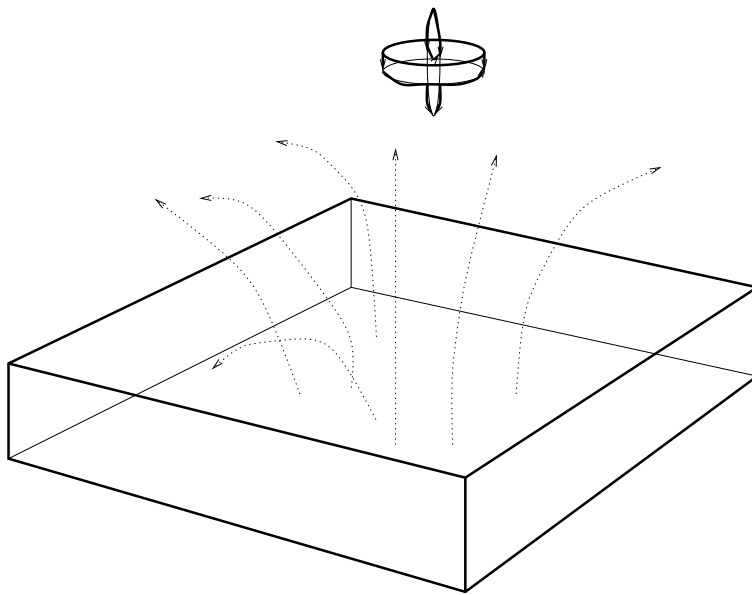
Problemet är förstås att normalt sett så kan man inte balansera två magneter på varandra, det blir instabilt. Det finns till och med en matematisk sats som säger att det skall vara omöjligt.

Att det alls fungerar beror på att snurran stabiliseras av sin rotation, men exakt hur det fungerar är inte så lätt att reda ut.

Med lite tur kan man hålla snurran svävande i fältet ett par tre minuter, och tillverkaren påstår att i vacuum, så kan det gå i en halvtimme.

Modelleringsproblemet är

- försöka hitta en matematisk modell som förklarar att det alls kan fungera (helst utan att titta allt för mycket på de färdiga uppsatserna; att göra en numerisk simulering av detta kanske kan lyckas?)
- försöka räkna ut vad som är absolut längst tid som snurran kan hållas igång i luft (vilken inverkan har luftmotståndet?)
- försöka förklara vad som är orsaken till att det inte fungerar mer än 30 minuter i vacuum, när luftmotståndet ju inte borde ha någon inverkan (jag har ett par idéer som vi kan testa, men jag har inte sett någon uppsats om detta, så där är vi på egen hand ...)



¹Levitron är ett varumärke, och en uppfinning som det har bråkats mycket om, med ordentliga patentstrider och liknande