

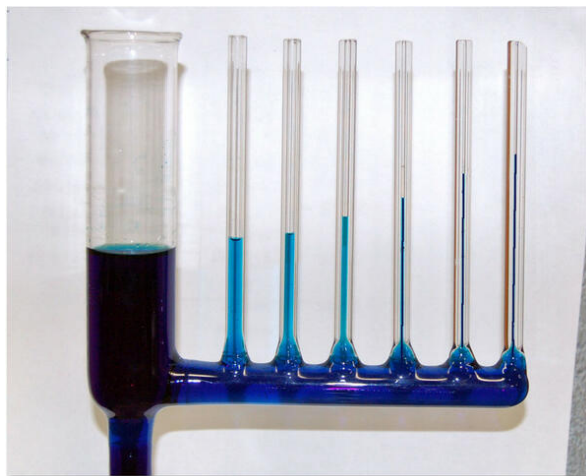
Wallenbergs fysikpris experimentfinal

16 mars 2023

Uppgift 3: Disk-kvalificerad?



Kapillärkrafter spelar en stor roll i ett flertal fenomen då vätska transporteras genom tunna kanaler eller porösa material. Dessa krafter uppstår då attraktionen mellan molekylerna i vätskan och den omgivande kanalen blir starkare än den interna attraktionen mellan vätskemolekylerna, vilket innebär att det blir energimässigt fördelaktigt för vätskan att öka sin kontaktyta med kanalen. Som ett resultat av detta kan exempelvis en vätska flöda mot gravitationen och sugas upp i ett tunt rör eller ett poröst material. Detta förekommer i allt från naturliga fenomen som när växter suger upp vatten genom sina rötter, till tekniska applikationer som de kapillär rör som används vid blodprovstagning. Ytterligare ett vardagligt exempel är vatten som sugas upp i en disktrasa. I denna uppgift ska du undersöka hur kapillärkrafter beter sig i porösa material, med just en disktrasa som exempel.



Figur 1: Demonstration av vätska som sugas upp i tunna rör med hjälp av kapillärkrafter.

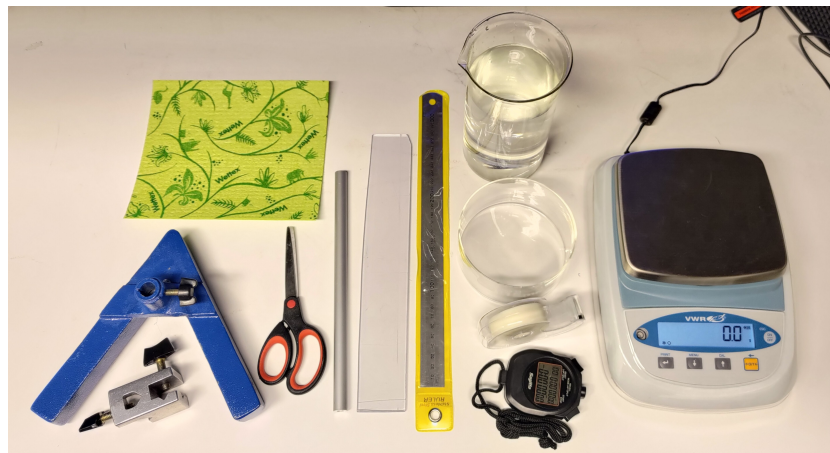
Uppgift: Placera disktrasans ena ände i en behållare med vatten och undersök sedan hur den uppsugna vattenmassan ökar med tiden. Ansätt ett lämpligt matematiskt samband och bestäm den/de parametrar du kan. Det är okej att svara sånär som på en multiplikativ konstant. Motivera även varför det ansatta sambandet är rimligt.

Ledning: I den här uppgiften vill vi reducera påverkan från gravitationen, för att istället isolera effekten av kapillärkraften. Det kan därför vara lämpligt att försöka montera trasan i ett så horisontellt läge som möjligt, och försöka minimera höjdskillnaden mellan trasan och vattnet.

OBS: Experimentet genomförs bäst med en torr, oanvänd disktrasa! Om du förbrukat hela disktrasan och vill ha en ny, kan du be assistenten om det. Observera dock att det medför poängavdrag.

Materiel

- Wettex-trasa
- Stativmateriel
- Plexiglas-skiva
- Tejp
- Sax
- Våg
- Glasbägare
- Vatten
- Linjal
- Tidtagarur



Figur 2: Tillgängligt materiel.