

# Wallenbergs fysikpris experimentfinal

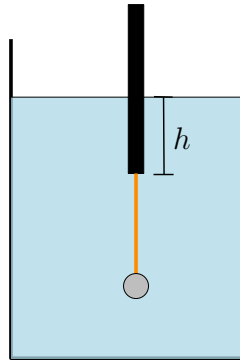
19 mars 2026

Uppgift 2: Bakom flötet?



**Inledning:** Tänk dig att du sitter och metar och precis har kastat ut ditt metspö så att flötet guppar på vattenytan. Som den fysiker du är funderar du kanske över vad det är som bestämmer periodtiden för denna svängning. I denna uppgift ska en liknande typ av svängning undersökas.

För att förenkla analysen har flötet här bytts ut mot ett rör som är förslutet i ena änden, med en vikt hängande i en koppartråd fäst i den stängda änden. Koppartråden och vikten fyller funktionen av en "köl" som underlättar att få röret att flyta lodrätt. Eftersom det inte finns plats för en sjö i labbsalen har denna bytts ut mot en hink med vatten. En schematisk bild över uppställningen visas i figur 1.



Figur 1: Schematisk bild över uppställningen.

**Uppgift:** Låt röret flyta lodrätt i vattnet och sätt det i svängning genom att förskjuta det vertikalt från sitt jämviktsläge. Undersök hur periodtiden  $T$  för denna svängning beror på djupet  $h$  under vattenytan vid vilket rörets slutna ände flyter vid jämviktsläget, se figur 1. Ansätt ett samband enligt

$$T = (c \cdot h)^\alpha \quad (1)$$

och bestäm konstanterna  $c$  och  $\alpha$ . Resonera kring vilken eller vilka naturkonstanter som kan ingå i konstanten  $c$ .

#### Ledning:

- Du kan behöva göra upprepade mätningar på samma djup för att få tillräcklig noggrannhet.
- För att få bra resultat är det viktigt att röret flyter lodrätt, utan att kölen slår i botten. För att åstadkomma detta med så stor variation av djup som möjligt kan det vara fördelaktigt att flytta vikten och linda om koppartråden.
- Kölens bidrag till systemets effektiva djup under vattenytan kan försummas.
- Försök undvika att röret går sönder, men om det gör det kan du be assistenten om ett nytt.

#### Materiel

- Rör (i form av ett papperssugrör) som är förslutet i ena änden, med en vikt hängande i en koppartråd fäst i den slutna änden
- Stålkulor
- Hink med vatten
- Tidtagarur
- Linjal



Figur 2: Tillgänglig materiel.