

Blyklokke i flydende kvælstof

Forsøg nr.: 9

Formål: At demonstrere stoffers egenskaber ved lave temperaturer.

Resume: En blyklokke nedkøles i flydende kvælstof. Den kan nu give en høj ringetone.

Nøgleord: Dæmpede svingninger, lyd, resonans, svingninger, flydende kvælstof, termiske egenskaber.


Beskrivelse:

Når man slår på en klokke af bly, så giver den ikke nogen ringetone fra sig. Dette skyldes, at bly er blødt. Hvis klokken i stedet fryses ned i flydende kvælstof, så vil blyet blevet utroligt stift, og klokken får dermed en høj egenfrekvens. Slår man på klokken nu, så vil den ringe højt.



En blyklokke nedfrosset i flydende kvælstof begynder at ringe som en almindelig klokke.

Forsøget viser, hvor kraftigt stoffer kan ændre egenskaber, når de fryses ned i flydende kvælstof.

 Klokken bliver meget kold, og den må ikke berøres med hænderne. Brug i stedet en tang eller hæng klokken op i en snor.

Spørgsmål og svar:

Er bly ikke giftigt?

Jo, i allerhøjeste grad! Brug egnede handsker, når du håndterer bly. Rører du ved bly uden handsker, så vask hænderne meget grundigt.

Hvordan håndterer man flydende kvælstof?

Flydende kvælstof kan man faktisk røre ved i ganske kort tid. Dette skyldes Leidenfrost Effekten. Som opbevaring bør man bruge en professionel termobeholder (dewar). Bruger man en almindelig termoflaske, må låget aldrig nogensinde skrues hårdt på. Flasken kan eksplodere. Under forsøg kan man med fordel bruge to plastikølglass stablet inden i hinanden. Dette skaber et lille luftlag, som isolerer og beskytter den, der holder glasset. Dermed kan man let håndtere kvælstoffet og hælde det op til forsøg. Tryk på "Flydende kvælstof" i udstyrslisten for at finde forhandlere.

Udstyr og materialer:

- ▶ [Flydende kvælstof](#)
- ▶ [Blyklokke](#)

Referencer:

- ▶ [Arbejdstilsynet om "Metallisk bly og blyforbindelser".](#)
- ▶ [Kort teoretisk introduktion til lydets hastighed i blyklokken.](#)

PIRA DCS: 4A40.10 (Termodynamik: Termiske egenskaber ved stof)

Opdateret: 09.01.2006

