

Varifrån kommer knallen när man drar en kork ur en flaska?

Syfte:

Avsikten med försöket är att undersöka hur ljudet uppkommer då en kork dras ut ur en flaska.

Materiel:

Plexiglasspruta (20 cm³), tryckgivare TI-Nspire och labsläde.

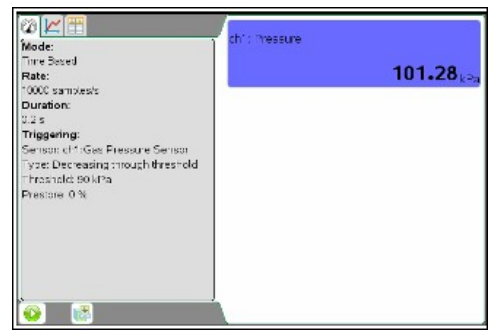
Förberedelser:

Mätutrustningen:

- Anslut tryckgivaren till kanal CH 1 på labsläden.
- Tryck kolven ända in i botten på trycksprutan och anslut sedan kolven till tryckgivaren

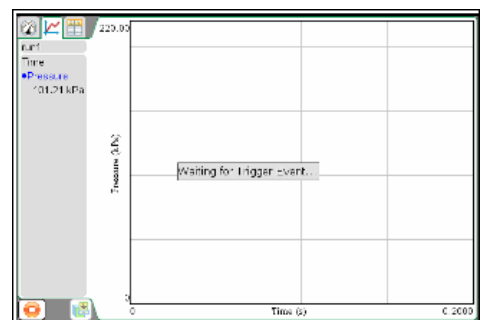
TI-Nspire™:

- Starta programvaran TI-Nspire (alternativt sätt på handenheten då släden monterats på denna). TI-Nspire öppnar nu ett fönster för datainsamling.
- Timebased är valt som standardsätt för insamling och du behöver därför bara ändra insamlingshastighet och försökslängd. Klicka på Experiment följt av Collection Setup och skriv in 10000 punkter/sekund för Rate och 0,2 sekunder för Duration. När du klickar på OK får du ett meddelande att ditt val är olämpligt för den angivna sensorn. Bortse från meddelandet genom att klicka OK.
- Vid försöket ska du rycka kolven ur sprutan och hela försökslängden är 0,2 s. Det innebär att du måste ange när data ska börja samlas in. Det sker genom att välja Experiment, Advanced Setup följt av Triggering och SetUp. Eftersom trycket kommer att sjunka då du drar ut kolven väljer du ”Decreasing through Treshold med tröskelvärdet 90 kPa. Det är onödigt att samla in data innan detta tröskelvärdet nåtts. Klicka därför på OK. Inställningarna är klara. Se bilden ovan!



Utförande:

- Klicka på den gröna startpilen nere till vänster i fönstret. Nu väntar programmet på att trycket ska understiga 90 kPa för att insamlingen av data ska börja.
- Fatta ett stabilt tag runt själva sprutan med ena handen och dra sedan snabbt ut kolven ur sprutan. Upprepa försöket om du inte fick med den del av experimentet då trycket åter kommit upp till lufttrycksnivå.



Utvärdering:

- Studera grafen och förklara dess utseende. Försök också komma underfund med hur ljudet kan tänkas uppkomma. Tänk på att ljud är en tryckvariation i det medium där det fortplantas, i det här fallet i luft. Zooma in olika delar av grafen för att försöka finna förklaringen.
- När du hittat källan till ljudet är det lämpligt att zooma in just denna del och försöka bestämma frekvensen och våglängden hos ljudpulsens.
- Hur stämmer våglängden överens med sprutans längd? Kan du nu förklara hur ljudet alstras?
- Skriv försöksrapport och delge omvärlden dina observationer.