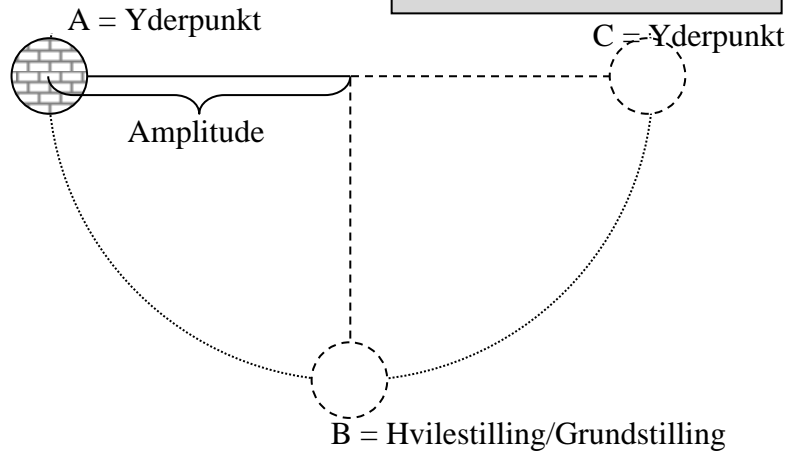


Formål: Vi skal undersøge hvad der påvirker et penduls svingningstid.

Forsøg del 1: Pendul snorens længde



- Materialer:**
- Snor
 - Lineal
 - Forskellige lodder.
 - Stopur (mobil)
 - Evt. stativ

Fremgangsmåde:

- Afmål 2 meter snor og bind et lod fast i enden.
- En fra gruppen stiller sig op på et højt sted så snoren og loddet kan hænge ned uden, at ramme gulvet og i øvrigt kan svinge frit!
- En anden fra gruppen tager loddet op så snoren er vandret i luften helt udstrakt (se tegning). Denne person har også et stopur (mobil) i hånden. **NB:** hvis dette ikke er muligt må man stille et stativ op som kan holde snoren.
- Personen der holder loddet udstrakt slipper og starter samtidig stopuret.
- Tiden stoppes igen når pendulet har foretaget 10 ture frem og tilbage, hvilket også kaldes for en svingning (fra A til C og tilbage igen til A). Noter tiden for de 10 svingninger og beregn tiden for en svingning, ved at dividere med 10. **NB:** hvis der er tid foretages den samme måling mere end en gang f.eks. 3 - beregn da den gennemsnitlige svingningstid.

Resultater: Vægt af loddet: _____g

Nr	Snorlængde (meter)	10 svingninger(sek)	Svingningstid T (sek)
1			
2			
3			
4			
5			

Behandling af resultater:

- Beskriv hvordan snorlængden påvirker pendulets svingningstid?

- Når pendulet sættes i gang ses, at udsvingene altså amplituden bliver mindre og mindre jo længere tid den svinger. Forklar hvilket fænomen(er) der stopper svingningen gradvist?

- Hvad kalder man en svingning hvor udsvinget altså amplituden bliver mindre og mindre?
 - Dæmpet Svingning.
 - Kontinuerlige Svingninger.
 - Pendul Svingning.
- Hvor er der størst potentienergi (E_{pot}) for pendulet i svingningen?
 - I yderpunkterne (punkt A og C - se tegning)
 - I hvilestillingen/grundstillingen (punkt B)
 - Midt imellem punkt A og B og punkt B og C.

Forsøg del 2: Loddets vægt**Fremgangsmåde:**

- Afmål en snor så den er 1 meter lang.
- Bind et nyt lod i enden på snoren og noter vægten i skemaet nedenfor!
- Foretag måling af svingningstiden med loddet (se forrige fremgangsmåde). **Husk** jo flere gange jo mere nøjagtigt. Noter svingningstiden!
- Udskift loddet med et andet og foretag samme måling. Dette gøres for flere lodder!

Resultater:

Man kan med fordel genbruge målingen hvor snorlængden var 1 meter fra forrige forsøg!

Nr	Snorlængde	Lod vægt (g)	10 svingninger(sek)	Svingningstid T (sek)
1	1 m			
2	1 m			
3	1 m			
4	1 m			
5	1 m			

Behandling af resultater:

- Beskriv hvordan loddets vægt påvirker pendulets svingningstid?

- I første del af forsøget holdt vi først vægten af loddet konstant og ændrede på snorlængden. I anden del holdt vi længden konstant men ændrede loddets vægt. Hvorfor er det vigtigt kun at ændre en ting ad gangen i et naturvidenskabeligt forsøg?

- Hvor er der størst kinetiskenergi/bevægelsesenergi (E_{kin}) for pendulet i svingningen?
 - I yderpunkterne (punkt A og C - se tegning)
 - I hvilestillingen/grundstillingen (punkt B)
 - Midt imellem punkt A og B og punkt B og C.

Ekstra: Beregning af svingningstid & frekvens

I forsøget har vi målt svingningstiden, men man kunne også have beregnet den ud fra følgende formel:

$$\text{Svingningstid} = 2 * \pi * \sqrt{\frac{\text{snorlængde}}{g}} \quad \text{el} \quad T = 2 * \pi * \sqrt{\frac{L}{9,82}}$$

hvor $g = 9,82 \text{ m/s}^2$ (tyngdeaccelerationen)

I 1851 viste Foucault som den første, at jorden drejer om sin egen akse. Det gjorde ham med et kæmpe pendul der havde en snor på 65 m og hvis vægt var 28 kg. Den roterede rundt om sig selv på 32 timer.

Beregn svingningstiden for pendulet?

