

2A
6C

Hur mycket är ett milligram?

BEGREPP – KREATIVITET – TAL – GEOMETRI

Avsikt och matematikinnehåll

Eleverna ska få en uppfattning om hur mycket ett milligram är med hjälp av en egenkonstruerad våg. Beräkningar och enhetsomvandling.

Förkunskaper

Prefix och enhetsomvandlingar för massa och area.

Material

Kopieringspapper 80 g/m², linjal, sax, knappnål och sudd. Pincett kan vara bra att ha, men det är inte nödvändigt.

Beskrivning

Eleverna tillverkar balansvågar enligt beskrivning på elevsidan. De ska sedan producera milligramvikter och det är då viktigt att papper med vikten 80 g/m² används. Det kommer att leda till att ett milligram motsvarar en åttondels cm², dvs motsvarande en halv ruta i kollegieblocket. Observera att papper i kollegieblock oftast har en annan vikt.

$$80 \text{ g/m}^2 = 80 \text{ g/100 dm}^2 = 80 \text{ g/10000 cm}^2 = 80000 \text{ mg/10000 cm}^2 = 8 \text{ mg/cm}^2$$

Introduktion

Personer som arbetar med exempelvis mediciner behöver ha en uppfattning om hur mycket, eller lite, ett milligram är. Milligramvågen konstruerades för att blivande sjuksköterskor skulle få känna på det.

Uppföljning

Diskutera de erfarenheter som eleverna gjorde då de konstruerade och använde vågen. Diskutera även noggrannhet och när vi använder milligram. Vilken decimal visar milligram? Hur noggrann är vågen i godisaffären? Har det betydelse om godisbitarna har papper? Spelar det någon roll om påsen är i papper eller plast? När te säljs i lösvikt ställs ofta påsen på vågen som sedan nollställs innan teet hålls i påsen. I vilka sammanhang kan det vara en bra metod?

Variation

Bestäm med hjälp av vågen massan för andra lätta saker, t ex ett hårstrå, en smula, "suddbös".

Utveckling

Använd vågen i fysikundervisningen också för massa, volym, densitet ...



Ursprung

Aktiviteten är konstruerad av Ragnar Svensson, Nösnäsgymnasiet i Stenungsund.



Hur mycket är ett milligram?

Gör en egen våg

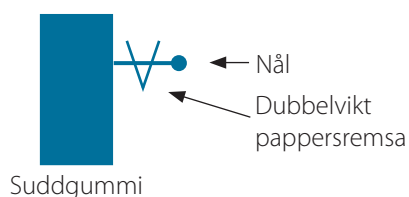
Material

Kopieringspapper 80 g/m², linjal, sax, knappnål, sudd, och ev pincett.

Gör så här

- Gör vågens balansarm genom att klippa en 1 cm bred remsa från kortsidan av A4-papperet.
- Vik remsan längs med så att den blir v-formad.
- *Mät* ut mitten och gör ett hål med nålen och stick in i suddgummit. Se till att hålet är tillräckligt stort för att inte nålen ska kärva mot papperet.

Balansvågen
sedd från sidan



Balansvågen
sedd framifrån



- För att vågen ska väga jämnt vid start kan det behövas en "kalibreringsvikt" som görs av en mycket liten pappersbit. Det går också att kalibrera genom att klippa bort en ytterst liten bit på vågskålen.
- Producera en milligramvikt av papperet som har massan 80 g/m². Använd den informationen för att beräkna arean av vikten.
- Placera milligramvikten längst ut i ena vågskålen och se att vågen gör utslag.

Vad väger ett kryss?

Med hjälp av milligramvågen, en linjal och en stiftblyertspenna kan massan för ett kryss ritat med blyertspennan bestämmas.

- Tillverka några "balansvikter" som väger ett milligram vardera.
- Väg några mm av blyertsstiftet på vågen.
- Vad är massan för 2 mm av stiftet?
- Hur långt streck går det att rita med 2 mm av stiftet?
- Beräkna massan för ett kryss.

Förresten ...

Ett atomlager är av storleksordningen 10^{-10} m. Hur många atomlager brett är blyertsstrecket?