

STÅENDE VÅGOR PÅ ETT SNURRAT GUMMIBAND

#Fysik #Vågrörelselära #Mekanik #Oscillationer #Energiomvandling

Projektiden är framtagen i samarbete med föreningen IYPT Sweden. Problemet som beskrivs är ett av 2026 Års IYPT problem och går därmed att tävla med i International Young Physicists Tournament (IYPT) 2026.

INTRODUKTION

Vågor finns överallt runt omkring oss, från ljudvågor i luften till ljusvågor från solen. Ett spännande sätt att studera vågor är genom att skapa stående vågor, där det ser ut som att vågen står stilla och bara svänger upp och ner. Detta projekt utforskar ett finurligt sätt att skapa sådana vågor med hjälp av ett gummiband och en snurrande boll, där lagrad rotationsenergi omvandlas till vacker vågrörelse.

BESKRIVNING AV UNDERSÖKNINGEN

Eleven ska hänga en metallboll i ett gummiband och snurra den många varv kring sin egen axel. När bollen släpps kommer den rotera tillbaka, och under denna rotation bildas stående vågor på gummibandet. Undersökningen går ut på att studera detta fenomen och se hur vågorna (t.ex. antal "bukar", frekvens, amplitud) beror på relevanta parametrar som gummibandets egenskaper (längd, tjocklek), bollens massa och hur många varv den snurrats upp.

KOPPLING TILL FORSKNING OCH ARBETSMARKNAD

Förståelse för vågrörelselära och resonans är fundamental inom nästan all teknik och naturvetenskap. Akustikingenjörer designar konsertsalar, telekomingenjörer arbetar med radiovågor och seismologer analyserar jordsbävningsvågor. Forskare inom materialvetenskap studerar hur vibrationer och vågor fortplantar sig i nya material, vilket är viktigt för allt från flygplanskonstruktion till utveckling av musikinstrument.

KÄLLOR/MATERIAL

- Mer info, stöd och hur man kan tävla finns på www.iypt.se
- Detta problem är ett av problemen till IYPT 2026, www.iypt.org
- Förslag på vidare läsning: Grundläggande teori om "stående vågor" (standing waves) och "harmonisk rörelse" är en bra startpunkt. Det finns många videor som demonstrerar stående vågor på strängar.