

NEWTONS VAGGA UTAN KOLLISIONER

#Fysik #Magnetism #Energiöverföring #Oscillationer #Vågrörelselära

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

Newtons vagga, med sina klickande stålkulor, är en klassisk demonstration av bevarande av rörelsemängd och energi. Men vad händer om man byter ut de kulorna mot magneter som stöter bort varandra utan att någonsin kollidera? Man får en magnetisk vagga som kan bete sig på liknande sätt, men som också kan uppvisa helt nya och spännande rörelsemönster. Detta projekt utforskar energiöverföring via magnetiska fält istället för direkta kollisioner.

BESKRIVNING AV UNDERSÖKNINGEN

Eleven ska bygga och studera rörelsen hos en magnetisk Newtons vagga genom att hänga upp en rad magneter i trådar så att de kan svänga fritt men repellerar varandra. Undersökningen går ut på att förklara och studera vaggans rörelse. Hur fortplantas "stöten" genom systemet? Vilka andra intressanta beteenden (t.ex. vågrörelser, stående vågor) kan man observera? Hur påverkas rörelsen av magneternas styrka och avståndet mellan dem?

KOPPLING TILL FORSKNING OCH ARBETSMARKNAD

Att förstå hur energi och information kan överföras utan fysisk kontakt är grunden för all trådlös teknik. Detta projekt är en mekanisk analogi till hur vågor och fält kan fortplanta sig. Forskare inom materialvetenskap och fasta tillståndets fysik studerar hur vibrationer (fononer) rör sig genom kristallgitter. Ingenjörer som utvecklar system för trådlös laddning eller magnetiska lager använder liknande principer om interagerande magnetfält.

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: Ringmagneter eller sfäriska magneter kan köpas online. Sök på "magnetic Newton's cradle" för att se många olika konstruktioner och exempel på intressanta beteenden.