

Newtons lagar – hur krafter verkar

Krafter, rörelser och rörelseförändringar samt hur kunskaper om detta kan användas, t ex i frågor om trafiksäkerhet - Fysik, Årskurs 7-9

Syfte

Att få uppleva och undersöka Newtons lagar. Att koppla ihop teorier med vardagliga händelser.

Läraren reflekterar

Detta är ett mycket kul område. Eleverna får uppleva och känna hur krafter verkar. Genom att de får känna krafterna och använda vardagliga saker kan de relatera till teorin om Newtons lagar på ett enklare sätt.

Metod

Laborationerna utförs i par eller i grupp om tre till fyra elever. För att få det systematiskt ska försöken upprepas och variablarna ändras, till exempel olika vikt, hastighet och sträcka.

Arbetsuppgifter – Newtons första lag, Tröghetslagen

Att uppleva att en kropp fortsätter i samma riktning och bara påverkas av tyngdkraften. Det behövs en skateboard och en tennisboll och utförs i en korridor. Markera ut en punkt där bollen ska släppas. Låt eleverna gissa var bollen kommer att landa. Ta sats i korridoren och rulla mot punkten och släpp bollen där.

Newtons andra lag, Kraftlagen

Att få uppleva hur krafter verkar mot varandra. Det behövs två skateboards och ett rep och utförs i en korridor. Mät upp en sträcka och ställ skateboarden i vardera ände. Låt två elever ställa sig på var sin skateboard och ta tag i repet. En av eleverna drar i repet och den andra håller emot. Markera var de möts. Låt eleverna gissa var de kommer att mötas om den andra eleven drar istället. Genomför försöket igen.

Newtons tredje lag, Lagen om kraft och motkraft

Att uppleva hur olika massor får olika acceleration. Det behövs två skateboards och två personer av olika vikt (stor skillnad) och utförs i en korridor. Ställ skateboardens mot varandra och låt två elever ställa sig på dem. Eleverna sätter upp händerna mot varandra och skjuter ifrån. Mät hur långt de åker. Gör försöket flera gånger med olika tunga elever.

Gå vidare

Detta kan kombineras med uppgift b) för att kunna räkna ut var de kommer att mötas. Ett förslag till avslut är att ge frågan om varför det är lag på att ha säkerhetsbälte i bilarna alternativt frågan "Om motorcykeln hade uppfunnits idag hade den då tillåtits?".

Lgr22 Syfte

Utveckla förmåga att genomföra systematiska undersökningar i fysik.

Centralt innehåll

Krafter, rörelser och rörelseförändringar samt hur kunskaper om detta kan användas, till exempel i frågor om trafiksäkerhet.

Några instrument för att mäta fysikaliska storheter, till exempel kraft och ström. Användning av mätvärden i enkla beräkningar, till exempel beräkningar av densitet och hastighet.

Observationer och experiment med såväl analoga som digitala verktyg. Formulering av undersökningsbara frågor, planering, utförande, värdering av resultat samt dokumentation med bilder, tabeller, diagram och rapporter.

Betygskriterier

Eleven visar **mycket goda** kunskaper om fysikens begrepp och förklaringsmodeller. Med **god** användning av begreppen och förklaringsmodellerna beskriver och förklarar eleven fysikaliska fenomen i naturen och samhället.

I frågor som rör energi, teknik och miljö för eleven resonemang samt framför och bemöter argument med **god** naturvetenskaplig underbyggnad. Eleven söker information som rör fysik och använder då olika källor och för **välutvecklade** resonemang om informationens och källornas trovärdighet och relevans.

Eleven söker svar på frågor genom att planera och utföra systematiska undersökningar på ett säkert och **väl** fungerande sätt. Eleven värderar undersökningarna genom att föra **välutvecklade** resonemang utifrån frågeställningarna.