

Tänk & Testa – ENERGI åk 4–6

Lgr22

Energiformer samt olika typer av energikällor och deras påverkan på miljön.

- Användning inom fysiken. Där är energi ett abstrakt begrepp som bara kan iaktas indirekt i samband med omvandling av energi.
- Energin förbrukas inte utan omvandlas när den flödar genom och mellan olika system
- Energiformer samt olika typer av energikällor och deras påverkan på miljön.

	Experiment	Frågeställning	Bärande idé (för lärare)
1	Energicyklarna Plan 1	Hitta Energicyklarna . Prova de olika energicyklarna. Vilka föremål rör sig eller lyser med hjälp av energicyklarna? Vilka energiomvandlingar sker när du använder experimentet? Använd begreppen kemisk energi, rörelseenergi, elektrisk energi och värmeenergi.	Energiomvandlingar: Ditt arbete på cykeln omvandlar kemisk energi från dina muskler till rörelseenergi när du får hjulet att röra sig. Cykeln är kopplad till en generator som omvandlar rörelseenergi till elektrisk energi. Både kroppen och delarna i cykeln kommer bli varma medan du cyklar.
2	Jojo-hjulet Plan 1	Hitta Jojo-hjulet . Snurra upp hjulet så högt du vill. Släpp. Observera hur högt upp hjulet kommer efter varje vändning. Vilka energiomvandlingar sker när du använder experimentet? Använd begreppen lägesenergi, rörelseenergi och energiförlust.	Hjulet tillförs energi när du rullar upp det. När hjulet är upprullat så högt som du önskar har det lägesenergi. Denna lägesenergi omvandlas till rörelseenergi när hjulet släpps. När banden rullats ut helt och hållet tar hjulet stopp och det uppstår ett ryck i banden. Rycket får hjulet att ändra riktning. Friktionen mellan banden och hjulaxeln ökar. Det gör så att banden börjar snurras upp kring hjulaxeln igen. Varje gång hjulet snurras upp åker det upp lite lägre, till slut stannar det helt. Det beror på att en del av energin omvandlas till annat än rörelseenergi, detta kallas för energiförluster. Energiförluster är när energi omvandlas till en energiform som inte önskas eller behövs, oftast värme.

5	Lastbilshytten Plan 1	<p>Hitta Lastbilshytten. Ett stort och tungt fordon behöver mer energi för att kunna köra runt än ett lättare. Varför tror du att det är så?</p> <p>Nästan alla saker har någon gång transporterats med lastbil. Transporter är en stor del av energiförbrukningen i världen. Vad kan vi göra för att minska den?</p>	<p>Nästan allt gods i Sverige har transporterats på lastbil. Minska Transporters negativa inverkan på klimatet genom:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ett transporteffektivare samhälle • Ökad energieffektivitet i fordon • Högre andel förnybara drivmedel för att driva fordonen
6	<u>Värmekameran</u> Plan 1	<p>Hitta Värmekameran. Ställ dig framför kameran. Beskriv hur du ser ut på bilden på väggen? Vad kan bilden berätta? Prova att skrapa din fot mot mattan tills du ser en färgskillnad på skärmen. Varför ändras färgen?</p> <p>Vad kan man använda en värmekamera till?</p>	<p>Värmekamera, (Forward-looking infrared, FLIR) är en anordning som fångar en bild på infraröd strålning, som en vanlig kamera fångar en bild på synligt ljus. Generellt gäller att ju varmare ett föremål är, desto mer strålning i det infraröda termiska området utstrålas. En speciell sensor kan känna av och mäta denna strålning, precis som en ljussensor kan mäta mängden synligt ljus. Värmekameror mäter detta infraröda ljus, beräknar temperaturen på ytan av ett föremål, och återger temperaturen på en skärm i en färgskala. När du skrapar foten mot mattan så uppstår friktionsvärme. Värmekameror identifierar olika värmeförhållanden och bestämmer temperatur utan att du behöver röra. Den kan till och med identifiera värme bakom väggar. Nästan allt som drivs av eller överför energi blir varmt innan det går sönder något man kan se med en värmekamera.</p>
7	<u>Radioparabolerna</u> Plan 1	<p>Hitta Radioparabolerna. Sätt örat mot ringen framför parabolerna. Vad hör du? Varifrån kommer ljudet?</p> <p>Vilka energiomvandlingar sker när du använder experimentet? Använd begreppen ljudvågor, elektricitet, ljud.</p>	<p>Med hjälp av parabolerna kan man uppfatta mycket svaga ljud på långt håll, ibland ända ifrån rymden. Radion som drivs av elektricitet spelar musik på låg volym i utställningen är riktad mot en parabol. Ljudvågorna från radion studsar, eller reflekteras, mot parabolerna, transporteras parallellt genom luften till den andra parabolerna, reflekteras även där och samlas sedan ihop i den andra parabolens brännpunkt. Brännpunkten är markerad med en järnring. Eftersom ljudet samlas ihop förstärks det och hörs bättre just vid brännpunkten</p>

8	<u>Skovelhjulet II</u> Plan 2	Hitta Skovelhjulet . Pumpa fram vatten så att hjulet börjar att snurra. Vilka energiomvandlingar sker? Använd begreppen rörelseenergi, kemisk energi. De flesta äldre industrisamhällena ligger nära vatten. Varför tror du att det är så?	Kemisk energi omvandlas till rörelseenergi. Att använda vatten som kraftkälla har man gjort sedan minst 1100-talet i Norden. Det är enkelt att omvandla vattnets rörelse till en kraftkälla eller att transportera gods. Till att börja med drev vattnet mekaniska konstruktioner som kvarnar eller stora hammare vid smide eller andra maskiner. När elektrifieringen tog fart användes vattenkraften för att skapa elektrisk energi.
9	<u>Långa bollbanan</u> Plan 2	Hitta Långa bollbanan . Ta en biljardboll och släpp i väg i långa bollbanan. Följ bollens väg. Vilka energiomvandlingar sker när du använder experimentet? Använd begreppen ljud, rörelseenergi och lägesenergi.	När du håller i bollen i banans början och sedan släpper den befinner sig bollen i lägesenergi i det ögonblick du släpper den. Bollens fart i bollbanan utgörs av rörelseenergi. Rörelseenergin ökar och minskar på olika platser i banan. I början av loopen till exempel, eller i uppförsbacken i slutet av loopen och i spiralformen i slutet av banan. Bollens rörelse mot banan får den att vibrera. Dessa vibrationer uppfattas som ljud.
10	<u>Slutet ekosystem</u> Plan 2	Hitta Slutet ekosystem . Titta på det slutna ekosystemet. Vilken energikälla använder växterna i experimentet för sin fotosyntes? Vilka energiomvandlingar sker? Använd begreppen kemisk energi, värme, solenergi.	Den slutna behållaren fungerar som en alldeles egen liten värld med olika kretslopp där vatten, koldioxid och syre cirkulerar. Växterna växer eftersom de får ljus, vatten, koldioxid och näringsämnen. I våra burkar är solljusets energi utbytt mot växtlampor som lyser in genom burkens glas. Inuti burken pågår både fotosyntes och cellandning. När det är ljus kan växterna använda koldioxid och vatten för att producera kolhydrater och syre i en reaktion som kallas fotosyntes. Växtdelar bryts ner av små nedbrytare som använder kolhydraterna tillsammans med syre för att få energi. Denna cellandning producerar koldioxid och vatten, precis som i den luft som vi andas ut. Ser du vattendroppar på glaset? Ljuset gör att luften i burken värms upp. Då kan vatten avdunsta från växterna och jorden som osynlig vattenånga. Vattenångan kondenserar och blir till vattendroppar när den når det kallare glaset. Dropparna rinner till slut ner mot burkens botten och kretsloppet börjar om på nytt

11	<u>Sfären – Solen</u> Plan 3	Hitta Sfären och ta fram solen . Solen är jordens viktigaste energikälla. Varför är solen så viktig för livet på jorden? Hur genereras den enorma mängden värme som strålar ut från solen? (hitta information i sfären)	Solens strålar värmer oss, driver vädret och förser växterna med energi. Inne i solens kärna är det ett så starkt tryck, att själva atomerna pressas ihop och bildar andra, tyngre, grundämnen, med större massa. Den här processen kallas fusion. När fusionen förvandlar lätta grundämnen till tyngre, frigörs mycket stora mängder energi, i form av ljus, värme och strålning. Fusion är processen som gör att stjärnor lyser.
12	<u>Löpbanan</u> Plan 4	Hitta löparbanan . Prova att gå banan så snabbt du kan. Vilka energiomvandlingar sker när du använder experimentet? Använd begreppen värme, kemisk energi, rörelseenergi.	Kemisk energi omvandlas till rörelseenergi och värme.
10	Favoritexperiment	Välj ditt favoritexperiment som handlar om Energi Vad heter experimentet? Hur ser experimentet ut? Vad ska man göra i experimentet? Vad kan man lära sig av experimentet?	Här kan eleverna utforska utställningen utifrån eget intresse kopplat till ett tema. Kanske är det ett experiment som redan undersökts i och med dessa Tänk & Testa kort eller så är det något av de övriga experimenten som finns i utställningen. Här får eleven öva sig på att läsa av en miljö och ett experiment. Kunna beskriva och sätta ord på hur man tar sig an experimentet. Eleven får även reflektera över vad man kan lära sig av experimentet utifrån sin egen kunskap.
	Egen fråga/ undersökning	Eleverna formulerar sin egen undersökningsbara fråga och genomför undersökningen.	Här kan eleverna ges möjlighet att själva vara delaktiga i att formulera frågeställningar samt planera, utföra och värdera undersökningarna. Är det en observationsstudie eller en experimentstudie? Hur lägger eleven upp sitt systematiska undersökande? Vad blir resultatet? Hur ska det dokumenteras? Detta kan genomföras antingen på något av de föreslagna experimenten i detta Tänk & Testa eller på ett eget valt experiment kopplat till temat.