

Målet med Känn växthuseffekten är att eleverna ska få förståelse för hur växthuseffekten påverkar jorden och klimatet.

Material: 1 Plastpåse, 1 strumpa och 2 gummisnoddar till varje elev. Labbrapport.

L

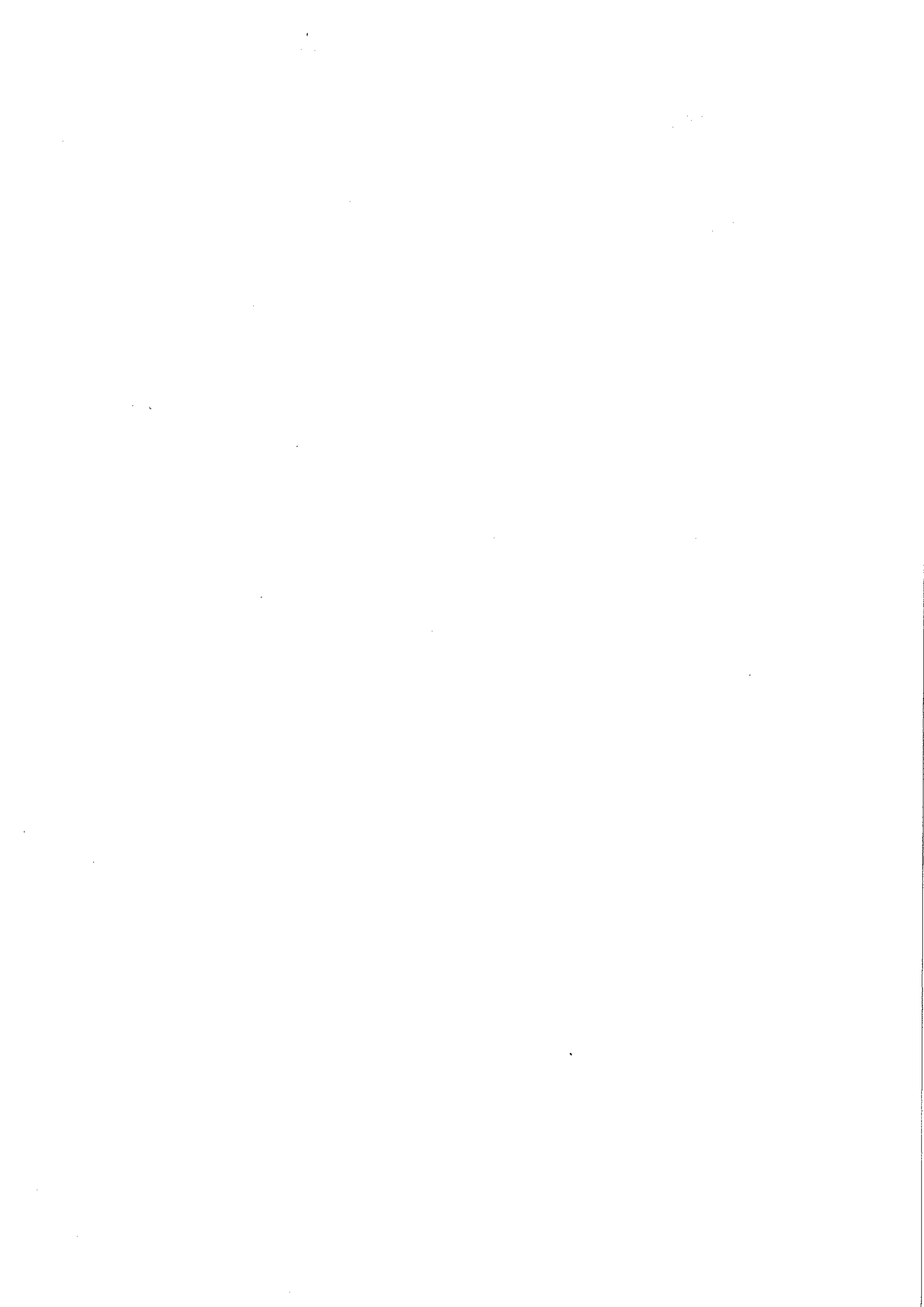


Genomförande

1. Förklara uppgiften för eleverna. De ska genom experimentet testa på skillnaden när de sätter ena handen i en plastpåse och den andra i en strumpa.
2. Låt eleverna ställa en hypotes om hur de tror att kommer att kännas om händerna och förklara varför.
3. Låt eleverna stoppa den ena handen i en plastpåse och den andra i en strumpa. Gummisnoddarna ska sättas kring handleden för att det ska sluta tätt.
4. Låt strumporna och plastpåsar sitta kvar ett tag. Prata gärna om växthus och hur det fungerar under tiden.
5. Diskutera hur det känns om händerna och varför? Dra paralleller till växthus och växthuseffekten.
6. Låt eleverna rita och skriva om experimentet. Använd gärna Energifallets mall för labbrapport (pdf).

Att samtala om

- *Hur känns det? Är det någon skillnad mellan händerna?*
- *Vad beror skillnaden på?*
- *Jämför vad som händer i ett växthus och med jorden när växthuseffekten ökar.*
- *Vad får det för effekter på jorden om det blir varmare?*



d

SOLUGN

Det här behöver du:

En pizzakartong

Aluminiumfolie

Svart papper

Tejp

Pennor

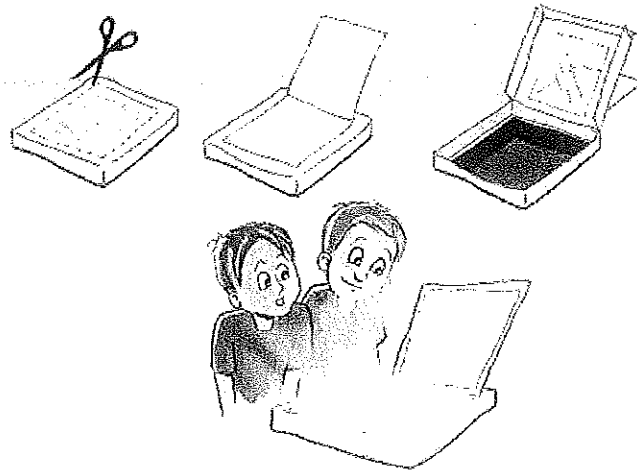
Plastfolie

Termometer

Tidtagarur

Tallrik

Choklad



Så här gör du:

1. Klä insidan – botten och kanterna – av pizzakartongen med aluminiumfolie, se till att det blanka är utåt. Slåta ut eventuella veck. Tejpa fast.
2. Lägg svart papper i botten på lådan och tejpa fast det.
3. Rita en kvadrat på pizzalådans lock, några centimeter från kanterna.
4. Klipp längs tre av linjerna så att det blir en lucka på locket.
5. Klipp ut en bit plastfolie som ska vara lite större än hålet i locket. Tejpa fast den ordentligt på undersidan av locket.
6. Klipp ut en bit aluminiumfolie, lika stor som botten på kartongen och sätt fast den på lådans undersida.
7. Klipp ut ännu en foliebit och tejpa fast den med det blanka utåt, på insidan av den utskurna luckan.
8. Lägg en chokladbit på en liten tallrik och sätt den i ugnen du just byggt. Fäll ner locket men låt luckan vara uppfälld. Försök att få kartongen så tät som möjligt.
9. Ställ ugnen i solen.
10. Mät temperaturen och undersök hur lång tid det tar för chokladen att smälta. Jämför med en bit choklad utanför ugnen på en likadan tallrik. Mät temperaturen utanför ugnen och i ugnen, hur stor är skillnaden? Kan man bygga på något annat sätt?

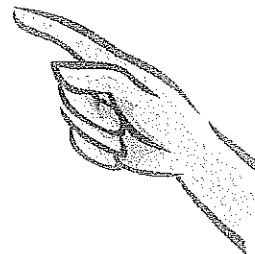
Översikt

Källa: Active Learning

SOLPARABOL OCH SOLUGN –förklaring

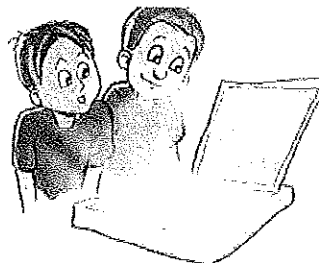
Så här fungerar Solparabol:

Aluminiumfolien reflekterar solens ljus in mot ugnen. Det svarta pappret absorberar värmen. Aluminiumfolien under kartongen isolerar mot underlaget och håller kvar värmen i kartongen.



Så här fungerar Solugn:

Ljuset reflekteras i folien så att många strålar träffar fingret, vilket gör att det blir varmt. Liknande teknik används ibland för att öka solfångares effektivitet. En solfångare samlar in solstrålarna och omvandlar solenergin till värme. Solfångare kan användas för att värma upp hus. Det är en platt låda av mörk plåt, som man sätter på taket. Genom den pumpar man vatten eller olja som värms upp av solen. Vattnet pumpas sedan genom husets element och värmer upp rummen. Det fungerar även när det är molnigt tack vare värmestrålningen men naturligtvis inte lika bra. Det varma vattnet kan lagras i isolerade nedgrävda tankar för att användas på vintern när behovet är större.



Vidareutveckling av experimentet:

Undersök temperaturen under olika väderförhållanden, tidpunkter och årstider. Låt eleverna fritt skapa sina ugnar av olika kartonger och undersök vilken som är effektivast.

Gör en tabell över temperaturstegringen.

KROPPSVÄRME

2

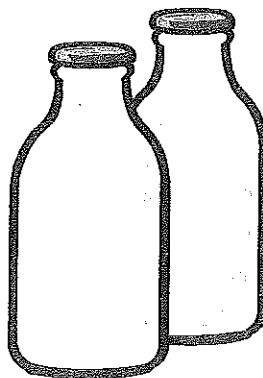
Det här behöver du

Två petflaskor (ca 1,5 Liter)

Två termometrar

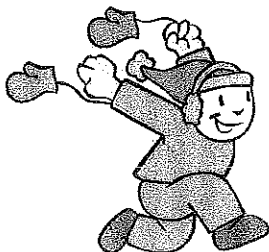
Varmt vatten

"Kläder" till den ena flaskan



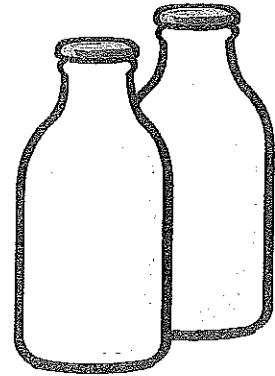
Så här gör du:

1. Klä den ena flaskan i sommarkläder – tunt tyg eller inte alls.
2. Klä den andra i vinterkläder – tjockt tyg, mössa och liknande.
3. Fyll flaskorna med lika varmt vatten. Kontrollera temperaturen i båda flaskorna och skriv ner dem.
4. Gör ett antagande: vad kommer att hända i de olika flaskorna?
5. Låt flaskorna stå en stund.
6. Mät temperaturen i flaskorna igen. Vad har hänt? Skriv ner resultatet.
7. Fundera på varför det är viktigt att ha kläder efter väder.
8. Utveckla gärna experimentet genom att t.ex. klä en flaska varmt utan mössa, ställ en flaska i lä och en likadant klädd flaska där det blåser eller liknande. Fundera på varför det är bra att ha flera lager kläder och varför vissa material isolerar bättre än andra.
9. Fundera på hur man gör när man bygger hus för att de ska hålla värmen. Diskutera hur man kan klä sig och sitt hus på bästa sätt för att inte behöva tillföra mer energi än nödvändigt.



KROPPSVÄRME – planera och undersök

Mycket av den energi vi äter går åt till att hålla rätt temperatur i kroppen. Det är därför som det är viktigt att vi klär oss rätt så det inte går åt en massa energi i onödan.



Uppdrag:

Du ska med hjälp av små petflaskor med vatten undersöka hur temperaturen på vattnet förändras beroende på om de är sommarklädda eller vinterklädda.

Planera:

Skriv en planering som en annan elev ska kunna följa för att utföra undersökningen. Följande punkter bör ingå:

- vilket material som behövs,
- hur undersökningen ska genomföras,
- vad som är viktigt att tänka på för att få ett säkert resultat.

Utför:

Utför undersökningen utifrån din planering. Fundera på om något saknas och lägg i så fall till det i din planering.

Låt eventuellt någon annan genomföra din undersökning och berätta för dig hur det gick.

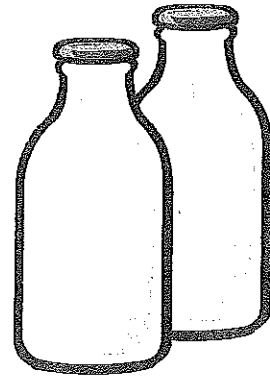
Fundera:

Vad händer? Vad tror du det beror på?

När/hur skulle man kunna använda detta förutom hur man ska klä sig?

Jämför med andra grupper. Vad beror eventuella likheter och skillnader på?

KROPPSVÄRME – lärarhandledning



Planera och undersök:

Om ni arbetar med "KROPPSVÄRME – planera och undersök", kan ni jämföra och diskutera likheter, skillnader mellan olika elevers resultat och vad de kan bero på, t.ex. antal lager, material o.s.v. Diskutera också vad eleverna tycker är viktigt att tänka på så att resultatet blir så säkert som möjligt. T.ex. att ta temperaturen vid samma tillfälle, att använda samma temperatur på vattnet från början, att flaskorna har samma förutsättningar, att man väntar en rimlig tid mellan mätningarna o.s.v. Att formulera enkla planeringar; genomföra enkla undersökningar samt föra resonemang om likheter och skillnader ingår i förmågor att utveckla.

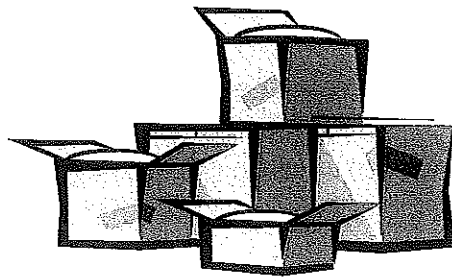
Källa: Wikipedia, Sjukvårdsrådgivningen



LÅDAN

Det här ska du undersöka:

Vad händer med temperaturen i en kartong om du stoppar in ett barn, en 60W glödlampa eller en bärbar dator?



Det här behöver du:

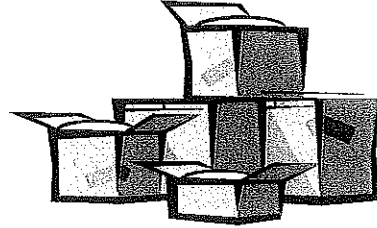
En kartong
Termometer
En lampa med en 60w glödlampa eller en bärbar dator
Ett barn
Tidtagarur

Så här gör du:

1. Mät temperaturen i kartongen. Skriv ner den.
2. Gör ett antagande: Vad händer med temperaturen när du stoppar i en tänd 60W glödlampa/bärbar dator? Förklara varför du tror så.
3. Ställ ner lampan/datorn och lägg ner termometern. Vänta i fem minuter. Vad händer med temperaturen? Anteckna temperaturen. Mät efter ytterligare 5 minuter. Anteckna temperaturen.
4. Gör ett nytt antagande: Vad händer med temperaturen om ett barn kryper ner i kartongen? Blir det varmare eller kallare än med lampan/datorn? Förklara varför du tror så.
5. Låt ett frivilligt barn krypa ner i kartongen med en termometer. Vänta i 5 minuter. Vad händer med temperaturen? Anteckna temperaturen. Mät efter ytterligare 5 minuter och anteckna.
6. Fundera på:
Varför blev det så?
Blev det någon skillnad mellan lampan och barnet och i så fall varför? Gör en energikedja.



LÅDAN – Lärarhandledning



Tips: Eftersom vi i dag kan ha svårt att få tag på 60W lampor så får man använda någon annan elektrisk apparat. Använder man en bärbar dator är det viktigt att vänta tills datorn blir varm, vilket kan ta en stund.

Diskutera:

Blev det någon skillnad mellan barnet och lampan/datorn i lådan och i så fall varför?

Var kommer värmen ifrån?

Varför är det bra att äta? Här kan man diskutera vikten av att äta frukost och vilken mat som är bra för kroppen.

Gör tillsammans en energikedja baklänges:

låda med

barn(värme) ← barn ← mjölk/ko ← växter ← solen

värmeenergi

kemisk energi

strålningsenergi

dator ← vindkraft ← solen

värmeenergi

rörelseenergi ger elektricitet

strålningsenergi

dator ← vattenkraft ← solen

värmeenergi

lägesenergi ger elektricitet

strålningsenergi

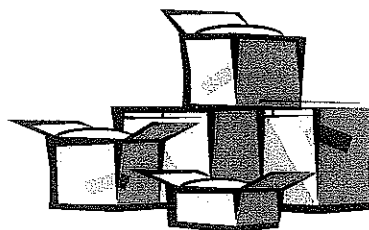
dator ← generator ← kärnkraft

värmeenergi

rörelseenergi ger elektricitet

kärnenergi

LÅDAN – Förklaring



Så här fungerar det:

Den största delen av den energi vi får när vi äter, går åt för att hålla kroppen lagom varm.

En människa i vila omvandlar ungefär 1W/kg kroppsvikt. För en person som väger 60kg blir det ungefär 60W.

Alternativ:

Använd två kartonger samtidigt och mät temperaturen i båda. OBS – det är viktigt att de är lika stora! Sätt ner en elev i den ena och en lampa/dator i den andra och jämför sedan temperaturen direkt. Låt dem gärna gissa i vilken kartong de tror att det blir varmast. Man kan också låta olika elever prova och diskutera likheter och skillnader eller låta flera elever samtidigt krypa ner i lådan och jämföra det med ett barn samt med lampan/datorn.

Tips:

Det är bra om man gör en energikedja även för lampan/datorn innan man gör den för barnet, det är lättare.

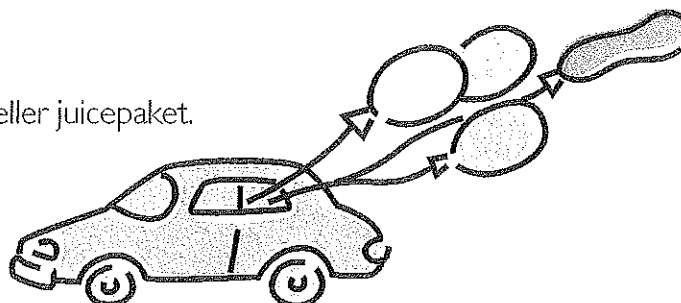
Man kan också dra en parallell till hur man värmer upp sitt hus. Hur blir det varmt i elevernas bostäder? Någon eldar säkert med ved eller har värmepanna. Koppla det gärna till uppgiften "Elda knäckebröd" sedan.

B

BALLONGBIL

Det här behöver du:

- En mjölkkartong
- En ballong (eller flera)
- Två grillpinnar eller blompinnar
- Minst tre sugrör
- 4 Plastkorkar från t.ex. yoghurt- eller juicepaket.
- Limpestol
- Syl
- Tejp
- Sax
- Linjal



Så här gör du:

1. Klipp eller forma bilen av mjölkkartongen.
2. Klipp två sugrörsbitar som är något kortare än bilens bredd.
3. Klipp av grillpinnarna så att de är ca 2 cm längre än sugrörsbitarna.
4. Gör hål i centrum av plastkorkarna så att grillpinnen går att sticka igenom.
5. Limma fast ett hjul (plastkork) i ena ändan på de båda grillpinnarna och stick dem igenom var sitt sugrör.
6. Sätt fast de återstående hjulen i andra änden på varje grillpinne.
7. Limma eller tejpa fast de båda sugrören med hjulen på undersidan av bilen. Var noggrann så att hjulen hamnar rakt.
8. Tejpa ihop det sista sugröret med ballongen.
Ett tips är att klippa av den lite tjockare rullade kanten på ballongen, så att det blir lättare att verkligen få det lufttätt. Det kan också underlätta att blåsa upp ballongen en gång innan man tejpar fast den på sugröret, så att den är lite mer uttöjd när man sedan ska blåsa upp den genom sugröret.
9. Fäst ballong och sugrör ovanpå bilen, så att sugröret pekar bakåt.
10. Testa din bil på golvet.
11. Designa din bil!

Experimentera

- Varifrån kommer energin som får bilen att köra?
- Var omvandlas det energi?
- Hur långt kan du få ballongbilen att köra?
- Går det att göra några förbättringar så att bilen åker längre?
- Spelar det någon roll hur mycket man blåser upp ballongen? Varför?

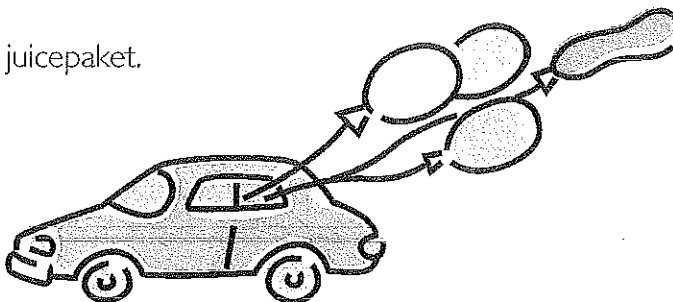
BALLONGBIL – öppet experiment

Uppdrag:

Du ska bygga en bil som tar sig fram med hjälp av en eller flera ballonger. Du bestämmer själv hur.

Till din hjälp har du följande material:

- En mjölkkartong
- En ballong (eller flera)
- Grillpinnar eller blompinnar
- Sugrör
- 4 Plastkorkar från t.Ex. Yoghurt- eller juicepaket.
- Limpistol
- Syl
- Tejp
- Sax
- Linjal



Så här gör du:

1. Planera ditt arbete. Vad ska du göra och hur ska du göra det?
2. Gör en skiss som du visar din lärare.
3. Bara att börja bygga...
Bilen ska kunna köra framåt. Tänk också på att designa din bil.
4. Prova bilen. Fotografera eller filma gärna.
5. Rita och berätta hur det gick.
Fungerade den som du hade tänkt dig?
Stötte du på några problem och hur löste du dem i så fall?
Fick du göra några förändringar under byggandet?
Kan du göra några förbättringar?

Källa: Klimat-X

BALLONGBIL – förklaring

Så här fungerar det:

När du blåser upp ballongen, blir det ett tryck i den. En mängd luftpartiklar trycker på ballongens inre väggar. När du släpper bilen, rusar luft genom sugrörets mynning och sugröret. Så länge lufttrycket är högre inne i ballongen än utanför, trycker luften på ballongens övriga "väggar", och bilen far framåt.

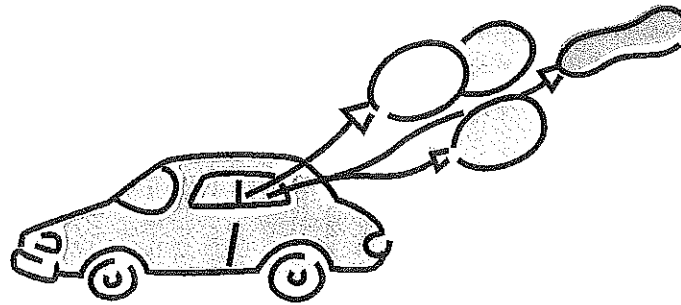
Tips: Sätt gummiband runt hjulen för att få bättre fäste. Det är också bra att sätta flera sugrör och göra bilen så lätt som möjligt.

Diskutera vad som stjälar energi, vad man kan förbättra. Blir det förbättringar och varför i så fall?

Tillämpningar

Bussar i stadstrafik slösar mycket energi genom att bromsa bort rörelseenergi vid varje hållplats. Det finns bussar som bromsas genom att hjulen får driva en luftpump, som pumpar tryckluft i en tank. Energin lagras medan bussen står stilla. När bussen skall starta får tryckluften hjälpa till att driva bussen.

Källor Klimat-X och Teknikklubben Lusten, Värmlands museum



BALLONGBÅT

Det här behöver du

En bit mjölkkartong

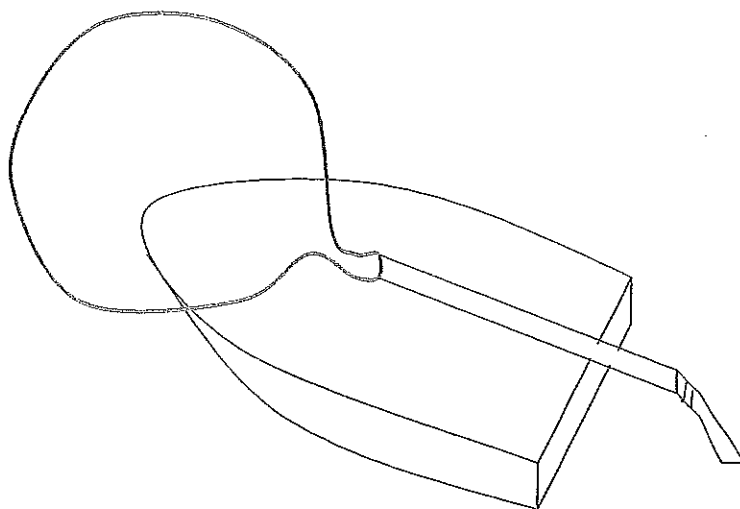
Sugrör

Ballong

Silvertejp

Limpistol

Sax



Så här gör du:

1. Klipp till mjölkkartongen så att den får en båtform.
2. Tejpa fast ballongen på den långa änden av sugröret. Prova så att ballongen går att blåsa upp.
3. Fäst sugröret på ovansidan av båten med silvertejp eller lim så att den korta delen av sugröret går att böja ner mot vattenytan.
4. Blås upp ballongen och provkör båten.
5. Kan du förbättra den?
Skulle du kunna använda något annat material?
6. Fundera på vad som får båten att röra sig framåt.
Hur skulle man kunna använda denna teknik?
Spelar det någon roll om änden på sugröret är ovanför vattenytan eller nere i vattnet? Prova!
Hur ska man göra för att få båten att röra sig långsamt/snabbt?
Hur ska man göra för att få båten att svänga?
7. Varifrån kommer energin som får båten att åka framåt?
Var omvandlas energin?

B ENERGIBURK – lärarhandledning

Den här uppgiften behöver förberedas genom att pedagogen tillverkar en burk enligt nedan. Elevernas uppgift kommer på nästa sida.

Det här behöver du:

En tom bakpulverburk med lock

Ett gummiband som är kortare än burkens längd

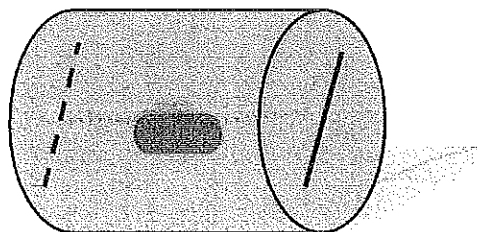
2 Tandpetare

En tyngd tillräckligt tung för att orka snurra upp gummibandet, t.Ex. En stor mutter

Syl

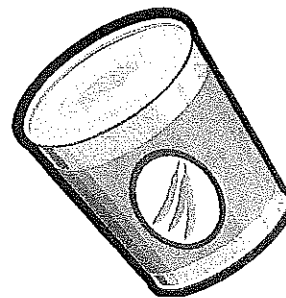
Gör så här:

1. Gör hål i mitten av burkens lock och botten, lagom stort för att du ska kunna pilla igenom gummibandet.
2. Knyt fast tyngden mitt på gummibandet.
3. Trä igenom gummibandet genom botten på burken från insidan och fäst det på utsidan genom att sticka igenom tandpetaren.
4. Gör likadant med locket.
5. Täck gärna botten och lock så att tandpetare och gummiband inte syns.



ENERGIBURK

1. Känn gärna på burken men titta inte i den.
2. Gör ett antagande: Vad tror du kommer att hända med burken när du rullar iväg den?
3. Rulla iväg burken några gånger.
4. Vad hände? Rita och berätta.
5. Rita och beskriv hur du tror att burken ser ut inuti.
6. Titta i burken...
7. Försök förklara vad som händer nu när du vet hur den ser ut inuti.
8. Vilka energiomvandlingar sker när du rullar burken?
9. Vänd nu burken rätt och snurra den snabbt i luften. Sätt ner den snabbt på ett bord med botten nedåt. Vad händer?



ENERGIBURK – förklaring

Det här händer:

När du sätter fart på burken ger du den rörelseenergi. Tyngden inuti burken tvin-
nar upp gummibandet. När burken stannar omvandlas rörelseenergin till lägesen-
ergi. När burken börjar rulla tillbaka omvandlas den lagrade lägesenergin tillbaka
till rörelseenergi. Det är samma sak som sker när en gunga snurras upp och sedan
släpps för att snabbt snurras ner.

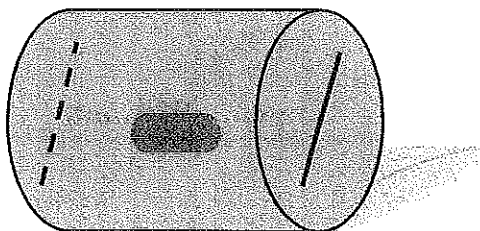
Solen får gräs att växa, kon äter gräset och växer; vi får mjölk så vi orkar göra
saker som att ge burken fart, gummibandet snurras upp – burken stannar till och
rullar tillbaka och rörelsen omvandlas till ljummen värme.

Energikedja för Energiburken

Strålningsenergi (solen) → kemisk (gräs) → kemisk (mat)

kemisk (person) → rörelse/läges (gummibandet) →

rörelse (flaskan rullar iväg) → ljummen värme (friktion)





SKALLERORMSÄGG – öppet experiment

3

Det här behöver du

Ett kuvert

Två gummiband

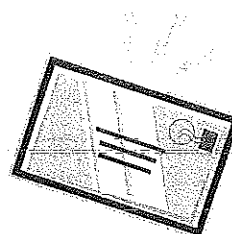
Ståltråd

Ett stort gem



Uppdrag:

1. Du ska tillverka ett brev som skall rära när din kompis öppnar det med hjälp av det material du har. Tänk ut innan hur du ska göra.
2. Skriv och rita hur du gjorde och hur det gick.
3. Kan man göra några förbättringar?
4. När kan man använda det här?
5. Vilka energiomvandlingar sker?
6. Jämför likheter och skillnader med andra elevers/gruppers idéer.



SKALLERORMSÄGG

Det här behöver du:

- Ett kuvert
- Två gummiband
- Ståltråd
- Ett stort gem



Så här gör du:

1. Forma ståltråden till en fyrkantig hästsko med öglor i ändarna.



2. Trä igenom gummibanden på varsin långsida på gemet.
3. Fäst ändarna av gummibanden i varsin ögla.



4. Roter gemet så att gummibanden snurras.
5. Stoppa in alltihop i ett kuvert utan att gummibanden snurras upp. Stäng kuvertet och ge det till en kompis som inte vet vad det innehåller.
6. Fundera på vad som kommer att hända när kompisen öppnar kuvertet?
7. Vilka energiomvandlingar sker?

Källa: Tekniklusten, Värmlands museum

SKALLERORMSÄGG

Det här behöver du:

- Ett kuvert
- Två gummiband
- Ståltråd
- Ett stort gem

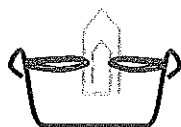


Så här gör du:

1. Forma ståltråden till en fyrkantig hästsko med öglor i ändarna.



2. Trä igenom gummibanden på varsin långsida på gemet.
3. Fäst ändarna av gummibanden i varsin ögla.



4. Roter gemet så att gummibanden snurras.
5. Stoppa in alltihop i ett kuvert utan att gummibanden snurras upp. Stäng kuvertet och ge det till en kompis som inte vet vad det innehåller.
6. Fundera på vad som kommer att hända när kompisen öppnar kuvertet?
7. Vilka energiomvandlingar sker?

Källa: Tekniklusten, Värmlands museum

