**FASIT**

Oppgaver til leseteksten «Solenergi»

1) Nevn minst 3 eksempler på hvorfor solenergi er viktig for alt livet på jorda: 

a) Solenergi påvirker jordas klima og vær. Sollys varmer opp jordoverflaten, vannet og havet, noe som skaper vannsirkulasjon og vind. Dette driver værsystemer, som er nødvendige for transport av fuktighet, regulering av temperaturer og opprettholdelse av klimatiske forhold. Solen spiller dermed en direkte rolle i opprettholdelsen av miljøet og økosystemene våre.

b) Solenergi spiller en viktig rolle i fotosyntesen, prosessen der planter og visse organismer bruker sollys til å omdanne karbondioksid og vann til sukker og oksygen. Alt liv på jorda som er avhengig av planter som mat, er derfor avhengig av solenergi.

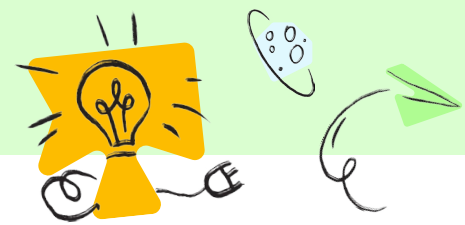
c) Solenergi er en ren og fornybar energikilde. Ved å utnytte solens stråling gjennom f.eks. solceller eller solfangere, kan vi danne elektrisitet og varme uten å produsere skadelige utslipp eller bidra til klimaendringer. Bruk av solenergi bidrar til å redusere bruken av fossile brensler og er viktig for jordas fremtid.

2) Hvorfor påvirker sola været vårt? 

Sola er drivkraften som styrer været på jorda. Med sin varmestråling sørger sola for fordampning av vann og atmosfærisk sirkulasjon på grunn av høytrykk og lavtrykk. Dette gir effekter som vind og nedbør. Solens vinkel på himmelen endres også i løpet av året og gir oss ulike årstider. Dette gir oss ulikt vær avhengig av til hvilken årstid vi har.

3) Hvorfor er det lurt å bruke solenergi til å lage strøm? 

Solenergi er en fornybar ressurs som ikke skaper forurensning.



FASIT

Oppgaveark til teksten om solenergi

1) Hva er den viktigste energikilden til jordkloden?



Den viktigste energikilden er sola.

2) Hva tror du hadde skjedd hvis sola sluttet å virke?



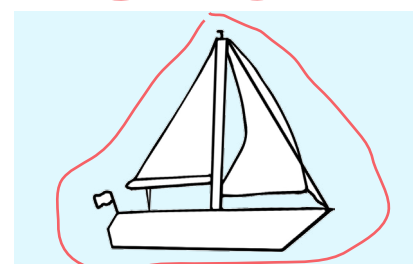
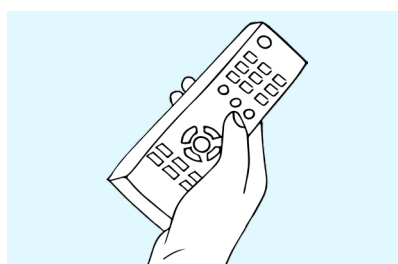
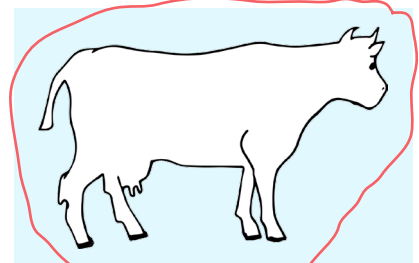
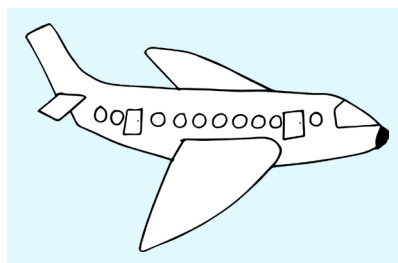
3) Hva bruker du sollys til i hverdagen din?

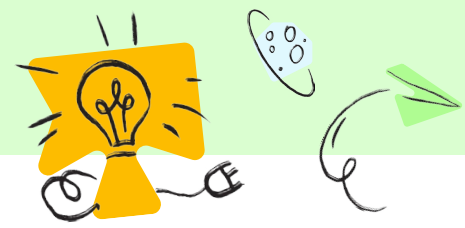


4) Nedenfor ser du noen tegninger.
Hvem av dem er avhengig av solenergi for å virke?



5) Snakk med en læringsvenn og sammenlign alle svarene dine.



**FASIT**

Kondensering

Du trenger

En iskald melkekartong med iskloss eller isbiter i.

Forarbeid

Tøm og skyll elevenes melkekartonger. Fyll dem halvfulle med vann. Sett dem i fryseren.

Hypotese

Hva tror du vil skje med melkekartongen når den har stått ute i klasserommet i 10 minutter?



Fremgangsmåte

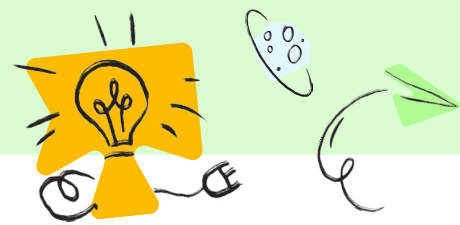
Ta raskt ut melkekartongene og studér hvordan yttersiden er og ser ut i det de kommer ut av fryseren. La melkekartongen stå ute i det varme klasserommet i 10 minutter. Sjekk hva som har skjedd da!

Dette skjedde

Melkekartongen har en kald ytterside på grunn av isklossen innvendig. Når denne kalde yttersiden treffer varm luft vil fuktighet i luften kondensere. Yttersiden på melkekartongen vil bli fuktig. Det er vel mange som har opplevd hvordan en iskald drikk en varm sommerdag blir våt på yttersiden av glasset. Det er fuktighet i luften som kondenserer mot det kalde glasset. Vi kan ikke se at det er vanndamp i luften, men den blir synlig hvis den treffer noe kaldt.

Elevene kan også puste varm luft mot et speil og se at det legger seg litt kondensert damp på speilet. Om vinteren ser vi godt at pusten vår inneholder vanndamp. Det er gøy å få «frostrøyk» ut av munnen når det blir kuldegrader.

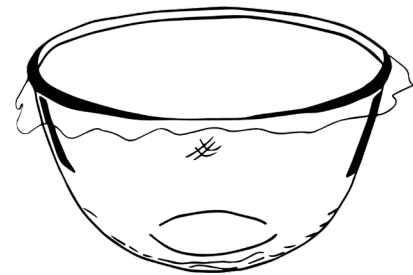


**FASIT**

Hva skjer med vannet?

Utstyr

- En glassbolle
- Kaldt vann
- Plastfolie-gladpack
- Solskinn



Fremgangsmåte

- Fyll litt vann i bunnen
- Dekk toppen av bollen med et lag plastfolie
- Sett bollen din i solskinn

Lag gjerne en ekstra bolle som settes i skyggen, slik at elevene ser at det blir ulikt resultat på en bolle i solskinn og en i skyggen.

Hva tror du skjer?

Hva tror du skjer med forsøket ditt? Skriv ditt trosvar på hva du tror vil skje.

Mange elever tror at platen vil smelte i sola. Noen tror at vannet skifter farge. Noen få tror at det kanskje blir mer vann. Det finnes også de som har fått med seg at vannet fordamper.



Dette skjedde

Skriv og tegn hva som skjedde med bollen i sola.



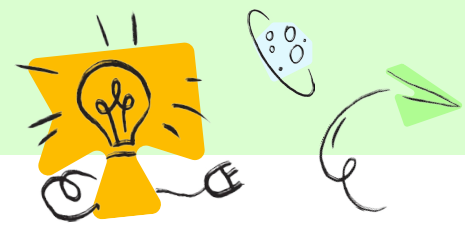
Forklaring

Etter bare 10-15 minutter i kraftig solsteik vil elevene se at det dannes vandrdåper på undersiden av gladpacken. Det er fordampet vann som kondenserer og blir synlig når det treffer den kalde platen. Etter hvert vil det dannes mer og mer damp som treffer platen. Forhåpentligvis kan dere få noen dråper som også drypper ned i vannet igjen. Det er strålingsenergien som får vannet til å fordampe. Fjernes gladpacken vil dampen sveve ut i lufta og bollen vil på sikt bli helt tom for vann.

Bollen som står i skyggen vil ikke ha samme effekt. Fordi den står i skygge vil ikke vannet fordampe like fort som i solsteiken. Men dersom gladpacken tas bort vil også denne bollen bli tom for vann etter hvert. Det vil bare ta lengre tid. Dere kan sette en bolle, uten plastlokk, i klasserommet og sjekke etter en uke hva som har skjedd.

Dette forsøket viser hvordan sola får vannet i elver og hav til å fordampe opp i lufta. Dampen stiger til værs og vil bli til skyer når dampen kondenserer i de kjølige luftlagene. Når skyene blir fulle og tunge, vil de slippe dråpene. Vi får da regn. På denne måten er det vannet på jorda går i en evig runddans i et evig kretsløp. Det er populært å fortelle at det vannet vi drikker kan også en dinosaur ha drukket. Jordkloden har sin tilmålte del med vann som til stadighet blir sendt rundt i vannets kretsløp.



**FASIT**

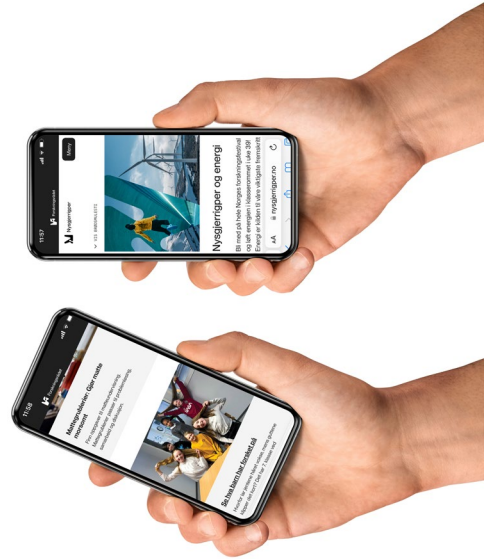
Kan vi lure en mobiltelefon?

Utstyr

- 2 mobiltelefoner
- Diverse innpakkingsmaterialer slik som papir, pappboks, plast, treboks, metallboks, aluminiumsfolie, stoff, tykk papp, isopor, vott, håndklær og lignende

Fremgangsmåte

- Du skal prøve å stenge ute signalene til den ene mobiltelefonen uten å slå den av eller ødelegge den. Hva må du bruke for å stoppe signalene?
- Begge telefonene skal ligge på samme bord. Du skal ringe fra den ene til den andre telefonen uten at den du ringer til skal motta signalene.



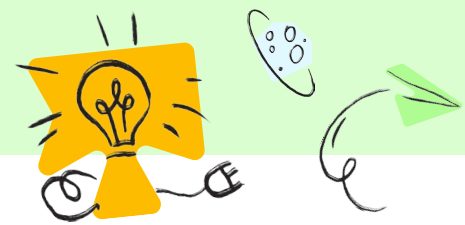
Hypotese

Hva tror du er den beste måten å stenge signalene ute med?



Signalene som sendes mellom to enheter kan stoppes av aluminiumsfolie eller en metallboks. Hvis du pakker den godt inn, vil ikke mottakeren i telefonen klare å fange opp signalene som sendes gjennom i luften. Elevene har kanskje opplevd at man kan få dårlige signaler av å være i en kjeller eller bak tykke murer? Kanskje dere har et bomberom dere kan teste det ut på?

Enkelte steder i Norge kan også mobilsignaler bli stoppet av høye fjell. Er du også for langt unna en sender, vil ikke mobiler fungere. Det er derfor ikke lurt å satse på mobiltelefoner hvis man er langt ute på havet eller på tur i ubefolkede områder.



FASIT

Varm opp vann i hageslanger

Starttemperaturen på det kalde vannet var:

La elevene måle temperaturen på kaldt vann i springen. Dere kan jo gjette på forhånd hvor kaldt vannet er. Denne temperaturen er litt ulik fra sted til sted. Snakk gjerne i denne sammenheng om hvor vannet dere har i springen kommer ifra. Har dere et vann i nærheten som er drikkevannskilde? Bli litt kjent med hvor vannet kommer ifra. Kanskje dere til og med bruker drikkevannskilden som badevann.

Hypotese

I hvilken slange tror du det vil bli varmest vann?

Rangerer dem fra høyeste temperatur til laveste temperatur.

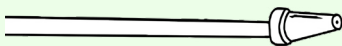
Mange elever tror det er den kveilen som er litt opp fra bakken som vil gi høyest temperatur. Spør elevene om de kan begrunne sine trosvar. Hvorfor har de tatt det valget de har tatt? Det å bruke sine egne ord og forklare sine standpunkt er et viktig kompetansemål.

Oppgave

Etter 1 time: Fyll forsiktig ett og ett litermål med vann fra de ulike slangene.

Mål temperaturen på vannet i de ulike slangene.

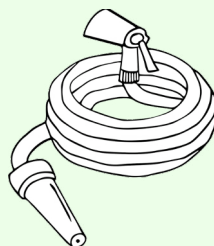
1



Etter 1 time var temperaturen på vannet i denne slangen:

grader

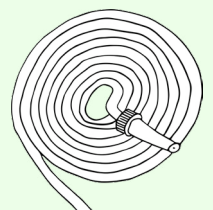
2



Etter 1 time var temperaturen på vannet i denne slangen:

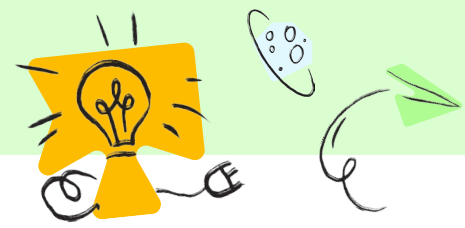
grader

3



Etter 1 time var temperaturen på vannet i denne slangen:

grader

**FASIT**

Termometer i skygge og sol

Utstyr

- 2 like termometer
- Solskinn og skygge

Fremgangsmåte

- Legg de to termometerne på ulike steder
- Det ene legger du i solsteiken
- Det andre legger du i skyggen
- La termometerne ligge i ca. 15 minutter

Hva tror du skjer?

Hva tror du skjer i forsøket ditt?



Måling

Fargelegg illustrasjonen med temperaturen du leser av på de to termometerne dine.

De to termometerne vil med stor sannsynlighet få ulik temperatur. Den som ligger i solsteiken vil gi høyere utslag enn den som ligger i skyggen. Snakk gjerne med elevene om at det derfor ikke er så lurt å henge opp et termometer i sydveggen. Du vil da få svært høye temperaturer.



Dette skjedde

Skriv, tegn og forklar hva som skjedde med de to termometerne og hvorfor dette skjedde!

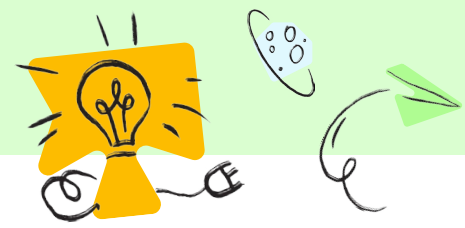
Termometeret i skyggen vil vise en mer normal temperatur for denne dagen.
Dette termometeret vil vise lufttemperaturen.



Utforsk mer

Kan elevene få temperaturen til å stige på de to termometerne sine? Tips kan være å lage solstrålefangere av for eksempel aluminiumsfolie og sende strålene mot termometeret. Hva skjer da? Ved hjelp av noe som reflekterer kan dere sende flere solstråler inn mot termometeret. Slike solstråler overfører varmeenergi og oppvarmer det de treffer. Jo flere stråler som sendes mot termometeret, jo varmere blir det.





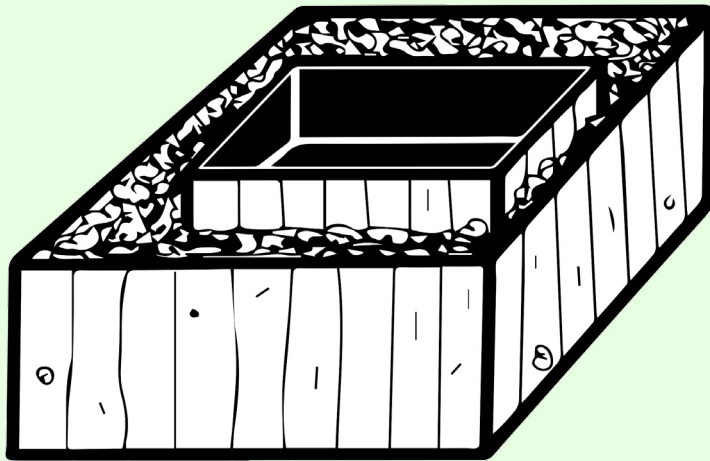
FASIT

Oppfinneren Horace de Sasseur

1. Forklar med dine egne ord og lag en tegning av hvordan solovnen så ut.

Han snekret to bokser av furuplanker; En stor og en liten boks. Han satt den minste boksen oppi den store. I mellomrommet puttet han ull. Inni den lille boksen dekket han alle flatene med svart kork.

Til lokk over den lille boksen la han 3 glassplater oppå hverandre.

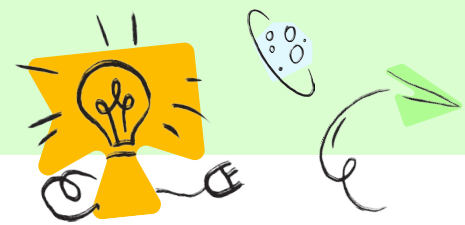


2. Hvorfor tror du at Sasseur fikk fjellklatring og toppturer som hobby?

Han fikk disse hobbyene fordi han bodde i områder med fantastisk natur og flotte fjell. Det ble helt naturlig for ham å benytte nærmiljøet han bodde i.

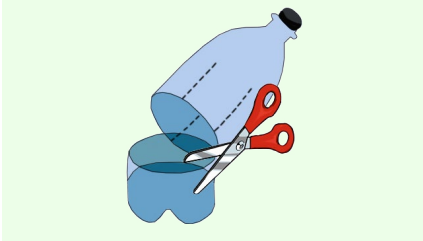
3) Hva tror du er grunnen til at han fikk ideen om å lage en solovn?

Han fikk nok ideen fordi han ønsket å lage varmt vann eller varm mat på sine turer i fjellet. Det var vanskelig og tungt å bære med seg masse ved på sine klatreturer opp fjellsiden. Så da dukket ideen opp om å lage en solovn som kunne skape varme. Nå ble kanskje ikke vekten av vedkubber og de to boksene så ulikt, men det er et godt bevis på at gode ideer kommer når du har et behov og trenger noe nytt!



FASIT

Lag rent vann med strålingsenergi



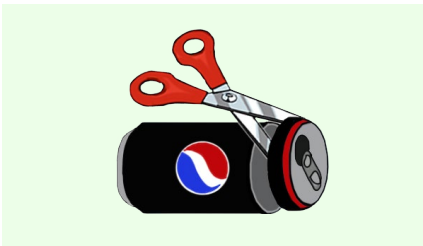
1)

Be elevene ta med seg en tom brusflaske hjemmefra. Saftflasker i myk plast kan også brukes. Klipp av bunnen på plastflaska med en saks. Be elevene klippe rett under den rette delen av flaskesiden. Klipp så 3 hakk i den øverste delen. Se de stiplede linjene på illustrasjonen. Behold korken på flasken.



2)

Press sidene på den øverste flaskedelen litt sammen, slik at de to delene kan settes sammen igjen uten store glipper. Det bør være så tett som mulig, slik at vannet ikke fordampes ut gjennom sprekke. Den øverste delen skal på innsiden av bunndelen.



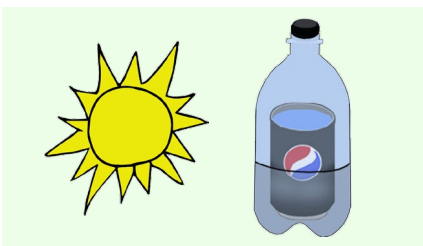
3)

Send ut forespørsel til foresatte om de kan være behjelpelig med brusbokser. Stikk et hull i boksen og tre saksen inn i hullet. Klipp av toppen på brusboksen. Velg en boks med mørk farge. Det finnes ulike metallbokser i ulike farger. Mørk farge er best da den ikke reflekterer sollyset like mye som en lys farge. Dette skaper mer varme. Boksen kan ikke males da elevene skal drikke vannet som vil fordampe og kondenseres inni flasken.



4)

Bland vann og salt i boksen. Jo mer salt, jo bedre. La elevene smake litt på saltvannet de har laget. La de kjenne forskjellen på smaken av ferskvann og saltvann.



5)

Sett brusboksen med saltvann i den avkuttede bunnen. Sett toppen på brusflaske over. Pass på at det er ganske tett. Sett flaskene på et varmt sted. Du kan eventuelt lage bare et forsøk som hele klassen følger utviklingen på.

Svar:

Inni flasken vil vannet fordampe og stige opp i flasketuten. Her treffer dampen plasten og vil feste seg på flaskesiden. Etter hvert vil denne dampen kondensere og bli til vanndråper. Dette skjer ofte om natten når temperaturen i klasserommet synker. Vanndråpene vil skli langs flaskesiden og ned i bunndelen. Det som er spennende er at det er kun vannmolekyler som kan fordampe slik. Saltet vil bli igjen i brusboksen. Vannet som samler seg i flaskebunnen er derfor uten salt og vil smake rent. La elevene smake på vannet som samler seg i den nederste plastdelen. Dette forsøket viser vannets kretsløp ute i naturen. Alt vann på jorda går i en slik evig sirkel. Det finnes flere byer som bruker denne metoden for å skaffe seg ferskvann. Der det er lite tilgang på ferskvann, benyttes sjøvann og sol for å skaffe seg drikkevann. Mennesker kan bli syke av å drikke saltvann.