

Space-Bubbles

Din lysende bobleraket



Wow!
LAVALAMPEEFFEKT!

KOSMOS

Imprint

0714769 AN 110723-DE
Vejledning til „Space Bubbles“, Art.Nr. 657789
© 2020, 2024 Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Pfizerstraße 5-7, 70184 Stuttgart, DE,
Telefon: +49(0) 711 2191-343

Dette produkt, herunder alle dets dele, er beskyttet af ophavsretten. Enhver udnyttelse uden for ophavsretslovens snævre grænser uden udgiverens samtykke er ikke tilladt og kan medføre retsforfølgelse. Dette gælder især for kopiering, oversættelse, mikrofilming samt opbevaring og behandling i elektroniske systemer, netværk og medier. Vi garanterer ikke, at alle oplysninger i dette produkt er fri for intellektuelle ejendomsrettigheder.

Projektledelse: Sonja Brinz
Teknisk produktudvikling: Dr. Petra Müller
Redigering: Sonja Molter
Illustrationer: Frieder Werth, Horb
Layout og opsætning vejledning: Michaela Kienle, Fine Tuning
Designkoncept vejledning: Atelier Bea Klenk
Billeder: Vera Larina (luftbobler, © Shutterstock), Zffoto (Saturn, © fotolia), creativ collection (Stjernehimlen, © ccvision), Michael Flaig, Stuttgart (materiale), focus finder (lavalampe, © fotolia), Friedrich Werth, Horb (LED).
Designkoncept og Layout emballage: Peter Schmidt Group, Hamburg

Med forbehold for tekniske ændringer.
Trykt i Taiwan / Imprimé en Taiwan

Indhold



- 1 Raketbund (3 fødder og stander)
- 2 Raketcylinder (fungerer også som målebæger)
- 3 Raketspids (fungerer også som tragt)
- 4 LED-lampe
- 5 Farvetabletter
- 6 Pipette
- 7 2 målebægre
- 8 Rørepind

Du skal også bruge:
Til LED-lampen: Lille stjerneskruetrækker, et 1,5-volt batteri (LR03, AAA)
Til at fylde raketten: Billig madolie (såsom solsikkeolie), billige brusetabletter (såsom calcium- eller magnesiumtabletter) fra dagligvarebutikken eller apoteket, opvaskemiddel (farveløst), sukker, et glas syltede rødkål, paprikapulver, papir, køkkenrulle, vand fra vandhanen.

Kære forældre!

Med dette sæt kan du hjælpe dit barn med at udføre sjove eksperimenter med bobler. Sæt dig sammen med dit barn, og læs instrukserne sammen, inden I begynder eksperimentet, og tal om sikkerhedsoplysningerne med barnet. Støt dit barn i dets eksperimenter, og hold kædeyr og små børn væk fra forsøgsområdet, de anvendte materialer og de fyldte beholdere. Visse materialer medfølger ikke i sættet, da de har kort levetid, så du skal selv anskaffe nogle friske husholdningsvarer, såsom madolie, brusetabletter, opvaskemiddel og sukker. Sørg for, at du har disse varer ved hånden, før du og dit barn begynder på eksperimenterne, og sørg for at klargøre små portioner til eksperimentet. Det er nemmere for dit barn at arbejde med små portioner, og på denne måde ender intet af det tilbage i de oprindelige beholdere. Selvom der bruges madingredienser i eksperimentet, bør intet af det indtages. Derfor bør ingen spise eller drikke under eksperimentet for at undgå indtagelse ved en fejl. Når eksperimentet er slut, anbefaler vi, at I bortskaffer alle væsker med det samme. Indsaml den overskydende madolie i en tom plastikflaske med skruelåg, luk den, og smid den ud i dit husholdningsaffald. Du kan hælde væskeopløsninger i afløbet; sørg for at rense vasken efterfølgende, så der ikke efterlades rester. Lampen skal beskyttes mod fugt. Lad ikke dit barn isætte eller udskrifte lampens batteri uden en voksen til stede. God fornøjelse med eksperimenterne!

— SIKKERHEDSINSTRUKTIONER

ADVARSEL! Ikke egnet for børn under 3 år. Kvælningsfare, da små dele kan blive slugt eller inhaleret.

Batterier

- Batteriet i lampen bør kun isættes eller udskriftes af en voksen.
- Du skal bruge et 1,5-volt batteri (LR03, AAA). Det medfølger ikke på grund af batteriets korte levetid.
- Batteriet skal isættes med den korrekte polaritet (+ og -), ved at presse batteriet forsigtigt ned i batterirummet (se instrukserne).
- Lad ikke batteriet kortslutte. En kortslutning kan få ledningerne til at overophede og batteriet til at eksplodere.
- Brug ikke forskellige typer batterier (genopladelige og alkaliske) eller nye og brugte batterier sammen.
- Forsøg ikke at genoplade ikke-genopladelige (alkaliske) batterier. De kan eksplodere!
- Det genopladelige batteri må kun genoplades under voksent opsyn.
- Genopladelige batterier skal fjernes fra legetøjet, før de genoplades.
- Fjern det drænedede batteri fra legetøjet. Lad ikke batteriet blive deformt.
- Smid ikke brugte batterier i husholdningsaffaldet; bortskaf dem i henhold til miljøretningstjenester.
- VIGTIGT! Beskyt lampen mod fugt. Hvis lampen bliver fugtig, skal den renses og tørres grundigt inden ibrugtagning.

Behold indpakning og instrukser på et sikkert sted, da de indeholder vigtige oplysninger.

INSTRUKSER FOR BORTSKAFFELSE AF ELEKTISKE OG ELEKTRONISKE KOMPONENTER

Symbolet med den overstregede skraldespand på produktet, dets indpakning eller i instrukserne indikerer, at produktet ikke må bortskaffes med almindeligt husholdningsaffald, når det ikke længere skal bruges. I stedet bør de bortskaffes i en særskilt affaldsbeholder for at beskytte miljøet og menneskers sundhed. Du kan tage disse komponenter med til et lokalt indsamlingssted for elektrisk og elektronisk affald uden omkostninger, og der er også genbrugsstationer i dit lokalområde, der tager imod dem. Se på kommunens hjemmeside, hvor du kan komme af med disse komponenter uden omkostninger.

Hvis dit gamle elektriske eller elektroniske apparat indeholder persondata, er du ansvarlig for at slette dem selv, inden du bortskaffer eller afleverer apparatet til genbrug. Som slutbruger er du pålagt at bortskaffe apparatet separat. Inden du bortskaffer apparaterne, skal du fjerne gamle alkaliske/genopladelige batterier, der ikke er indbygget i dem, og du skal også fjerne alle lamper eller lyspærer, der nemt kan fjernes uden at blive ødelagt. På denne måde kan de indsamles separat og genbruges korrekt, hvilket er godt for miljøet og for at spare på ressourcer. Undgå at lave elektrisk eller elektronisk affald ved at vælge produkter med lang levetid eller ved at genbruge udtjente apparater i stedet for at smide dem ud.

Hos Kosmos tager vi vores forpligtelse som producent til at tage imod elektrisk og elektronisk affald meget alvorligt, og vi deltager derfor i kommunale genbrugscentres indsamlingsprogrammer.

Forhandlere af elektriske eller elektroniske apparater – dvs. større fysiske eller online butikker – er forpligtiget til at tage et tilsvarende apparat tilbage fra slutbrugeren uden omkostninger, når slutbrugeren køber et nyt elektrisk eller elektronisk apparat. For gamle apparater, der ikke overstiger 25 cm i nogen ydre dimensioner, er forhandlere og nærliggende lokationer pålagt at tage imod dem, uden at slutbrugeren behøver foretage et køb. Slutbrugeren må dog kun returnere tre af hver type gammelt apparat under disse betingelser.

Hvis du har spørgsmål, kan du kontakte:
Hotline: +49 (0)711 / 2191-343
kosmos.de/servicecenter

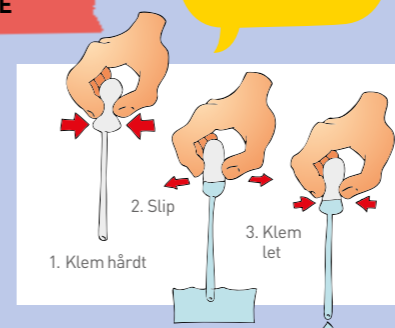
Mærkning af
indpakningsmaterialer:
www.kosmos.de/disposal



— HEY, RAKETFAN!

Til dit eksperiment med denne bobleraket skal du bruge nogle få madvarer såsom madolie og brusetabletter. Prøv at undgå spild; brug kun den mængde, der står i instrukserne. Yderligere genstande, du skal bruge, står i kursiv ved hvert eksperiment. **Farvetabletterne indeholder kraftige farvestoffer**, der kan efterlade permanente pletter på tøj, møbler og gulvtæpper, så sørg for at have noget **gammelt tøj på**, når du laver eksperimenterne. Dit **bord bør også være vandstandsende og nemt at aftørre**. Hav noget køkkenrulle ved hånden, hvis du kommer til at spilde noget. Du bør udføre dine eksperimenter i et lokale, der er nemt at mørklægge, da din oplyste bobleraket vil se endnu federe ud i mørke! Du skal kun bruge en lille smule farvestof og brusetablet til hvert eksperiment. Placér overskydende materialer et sikkert sted, da du så kan gentage eksperimenterne og vise dem til dine venner. **Men lad ikke din raket være fyldt i lang tid ad gangen**. Du bør rense alt og vaske dine hænder grundigt, når du er færdig med dine eksperimenter. Lad os komme i gang!

Sådan bruger du pipetten:



— PIPETTE OG MÅLEBÆGRE

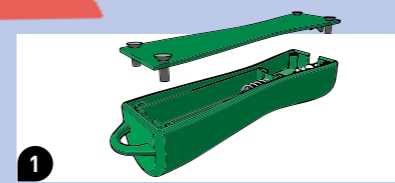
Sådan bruger du dine målebægre

Der er tal i stigende rækkefølge på raket-cylinderen og de små målebægre. Disse tal henviser til rumindholdet i milliliter (forkortet ml). "cc" står for kubikcentimeter, der er en anden betegnelse for milliliter. 1 cc = 1 kubikcentimeter = 1 milliliter = 1 ml

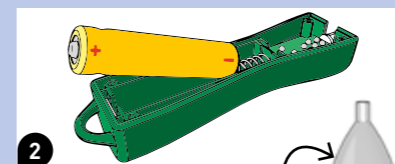
— NOGLE FÅ TIPS INDEN DU GÅR I GANG

Sådan sætter du batteriet i din lampe

1. Brug en stjerneskruetrækker til at løsne de fire skruer på lampens base, og fjern låget.

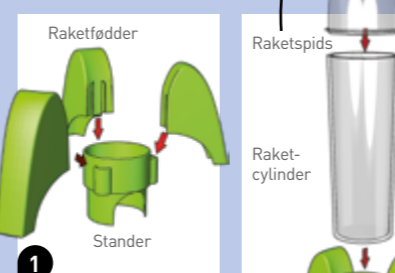


2. Isæt batteriet i batterirummet med den rette polaritet (+ og -), og luk låget med skruerne.



Sådan bygger du din bobleraket

1. Saml raketens bund med de tre fødder og standeren.



2. Placér raketcylinderen på bunden, og sæt raketspiden på toppen.



— EKSPERIMENT 1: FARVESTRÅLENDE BOBLERAKET

Du skal bruge

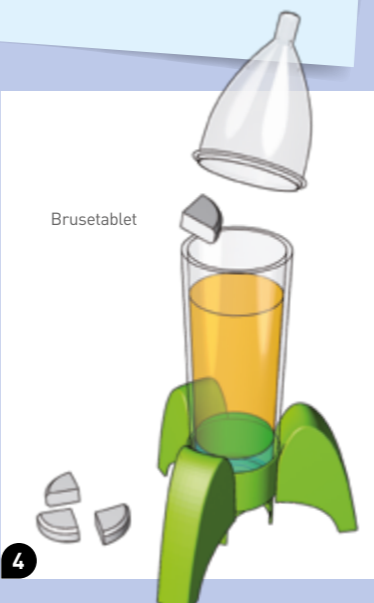
- Raketbund, raketcylinder, raketspids, farvetabletter, rørepind
- Madolie, brusetablet, 2 ark papir, postevand

Sådan fungerer det

1. Knæk en farvetablet i fire stykker, og knus et af stykkerne mellem to ark papir.
2. Hæld 30 ml koldt vand i raketcylinderen, drys nogle få partikler farvepulver i, og rør den med rørepinden, til vandet er ensfarvet.
3. Fyld raketcylinderen med olie op til mærket ved 90 ml. Det fungerer bedst, hvis du holder cylinderen på skrå og langsomt hælder olien ned langs siden af cylinderen.
4. Bræk så brusetabletten i fire stykker. Drop et af stykkerne ned i raketcylinderen, og placér raketspiden oven på raketcylinderen.

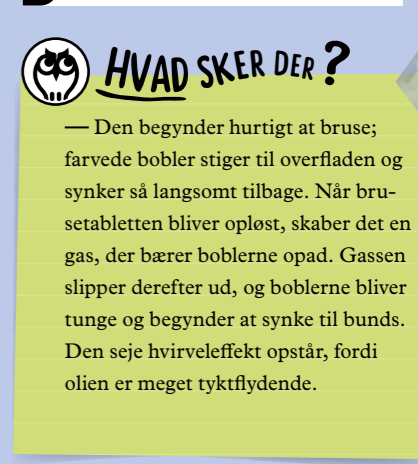
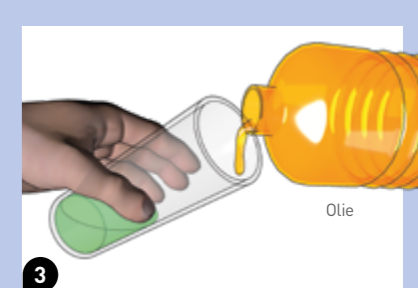
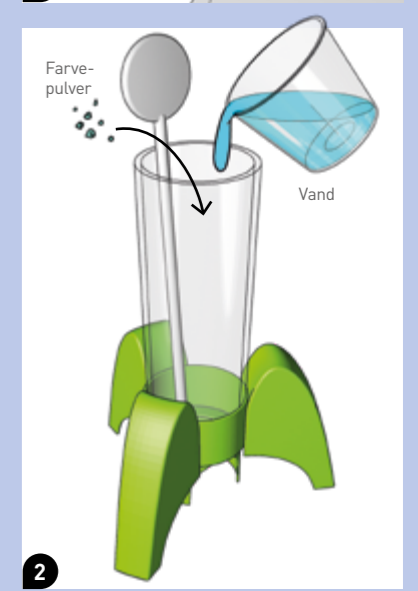
TIP

NÅR DER IKKE ER MERE BRUS, KAN DU BARE TILFØJE ENDDA ET STYKKE BRUSETABLET; DU KAN ENDDA PRØVE AT TILFØJE EN HALV ELLER EN HEL BRUSETABLET.



HVAD SKER DER?

— Den begynder hurtigt at bruse; farvede bobler stiger til overfladen og synker så langsomt tilbage. Når brusetabletten bliver opløst, skaber det en gas, der bærer boblerne opad. Gassen slipper derefter ud, og boblerne bliver tunge og begynder at synke til bunds. Den seje hvirveeffekt opstår, fordi olien er meget tyktflydende.



— EKSPERIMENT 2: BOBLENDE LYSRAKET

Du skal bruge

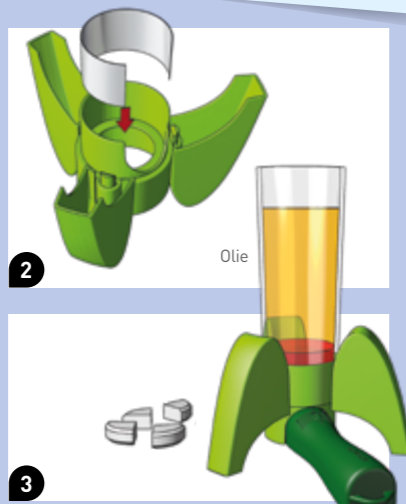
- Materialer fra eksperiment 1, lampe
- Aluminiumfolie

Sådan fungerer det

1. Gentag trin 1 til 3 i eksperiment 1.
2. Før nu undersiden af raketbunden med en ring af aluminiumfolie: Fold et lille stykke folie, skær en firkant ud (se mønstret), og for undersiden af raketbunden med det. Sørg for at glatte det ud.
3. Tænd lampen, og skub den ind i dockingstationen nederst i raketbunden. Mørklæg rummet.
4. Lad nu et stykke af en brusetablet falde ned i raketcylinderen, og placér raketspidsen på raketcylinderen.
5. Prøv også at oplyse bobleraketten fra toppen gennem spidsen eller fra siden.



TIP
DU KAN OGSÅ BLANDE FORSKELLIGE FARVER FARVETABLETTER, SÅ DIN RAKETLAMPE LYSER OP I DINE YNDLINGSFARVER.



Ringmønster – aluminiumfolie



HVAD SKER DER?

— Wow – Ved at oplyse din bobleraket skaber du en smuk lavalampeeffekt. Men i modsætning til en klassisk lavalampe, bliver boblerne i din lampe løftet op af gas, ikke varmen fra en lyspære. Din lampe indeholder en lysende diode (LED), der stort set ingen varme genererer. Men begge typer lampe indeholder to væsker, der ikke blander sammen.

— EKSPERIMENT 4: FARVESTÅLENDE VANDMAND

Du skal bruge

- Lampe, raketbund, raketcylinder, raketspids, målebægre, farvetabletter, rørepind
- Madolie, brusetablet, postevand, 2 ark papir

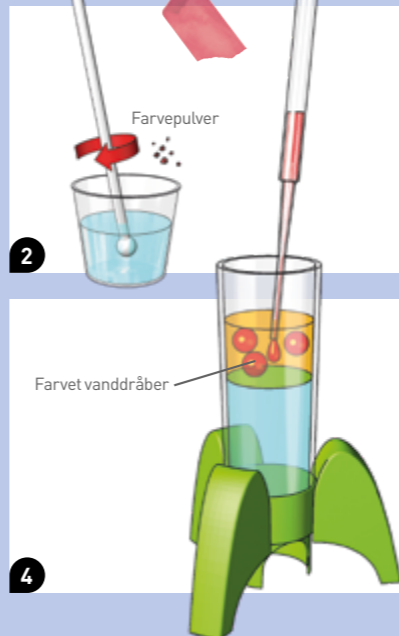
Sådan fungerer det

1. Knæk en farvetablet i fire stykker, og knus et af stykkerne mellem to ark papir.
2. Hæld 15 ml koldt vand i målebægret, drys nogle få partikler farvepulver i, og rør den med rørepinden, til vandet er ensfarvet.
3. Hæld 60 ml koldt vand i raketcylinderen, og fyld den langsomt med olie op til mærket ved 90 ml (hold cylinderen let på skrå).
4. Træk det farvede vand op i pipetten. Dyp spidsen af pipetten i olien, og frigiv forsigtigt nogle få dråber af det farvede vand i olien. Se den farvestrålende vandmand, der dukker frem, når dråberne sprænger. Du skal muligvis vente lidt, afhængig af dråbernes størrelse.



TIP

DIÆMP LYSET I RUMMET, OG SE DEN FARVERIGE VANDMAND FRA ALLE VINKLER I LAMPENS SKÆR. ELLER SE, HVORDAN TØ FØRSKELLIGE FARVER SER UD, NÅR DU TILFØJER DEM SAMTIDIG ELLER EN EFTER DEN ANDEN.



HVAD SKER DER?

— Overfladespændingen mellem olien og vandet skaber en lille bule, der forhindrer vandboblerne i at sprænges med det samme. Men så snart de sprænger, frigiver de det farvede vand, og vandmanden begynder langsomt at synke.



HVAD SKER DER?

— Ligesom i det forrige eksperiment begynder vandet at boble, og boblerne stiger til vejrs. Men inden længe bliver de blå bobler røde, og nye farvekombinationer bliver skabt. Dette sker, fordi rødkålssaften indeholder en indikatorfarve, der ændres afhængig af surhed. Brusetabletten indeholder en lille smule harmless syre, der gradvist opløses i vandet. Det er det, der forårsager det seje farveskifte!

— EKSPERIMENT 5: ALIEN-PLASMATRÅDE

Du skal bruge

- Stander (raketbund uden fødder), raketcylinder, raketspids, farvetabletter (2 farver), rørepind, 2 målebægre
- Madolie, sukker, opvaskemiddel, postevand, 4 ark papir, paprikapulver, teske

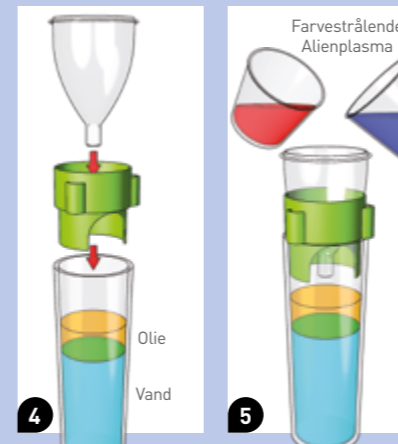
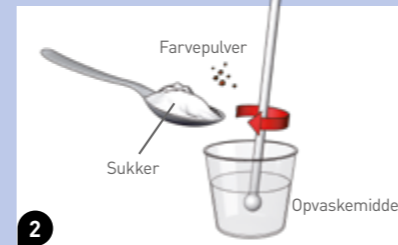
Sådan fungerer det

1. Knæk en farvetablet i fire stykker, og knus et af stykkerne mellem to ark papir. Gentag processen med den anden farvetablet.
2. Hæld 15 ml opvaskemiddel i en af målebægre. Drys en smule farvepulver i den ene farve samt en teske sukker med top i målebægret. Rør, indtil det bliver til en farvestrålende, tyktflydende alienplasma. I det andet målebægre gentages disse trin med en anden farve.
3. Hæld 60 ml koldt vand i raketcylinderen, og fyld den langsomt med olie op til mærket ved 80 ml (hold cylinderen let på skrå).
4. Placér standeren på raketcylinderen, og placér raketspidsen på hovedet i standeren som en tragt, hvor åbningen peger nedad.
5. Hæld nu plasma fra begge bægre ned i tragten på samme tid fra hver sin side.



TIP

VIL DU LAVE DINE TRÅDE LIDT MERE FUNKLENDE? HVIS DU HAR NOGET GLITTER DERHJEMME, KAN DU FØJE DET TIL DIT ALIEN-PLASMA.



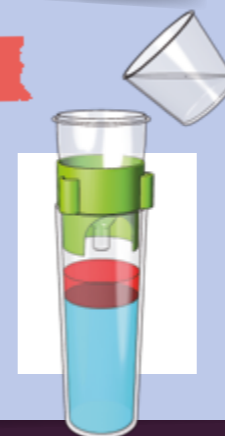
HVAD SKER DER?

— Alien-plasmaet flyder langsomt gennem olien, hvilket danner lange, tofarvede tråde. Det er muligt, fordi opvaskemidlet deri er dækket med et tyndt lag olie, der forhindrer den farvede plasma i at opløses i vandet. Sukkeret gør alien-plasmaet tungt og tyktflydende, så trådene langsomt flyder nedad.

— ET TYNDT LAG OLIE

Prøv det:

Hæld 20 ml madolie i et målebægre, og brug noget paprikapulver til at farve det rødt. Lav farveløs alien-plasma i et andet målebægre ved at blande 20 ml opvaskemiddel og en teske sukker med top. Hæld nu 60 ml koldt vand i raketcylinderen, og tilføj langsomt den farvede olie. Sæt standeren sammen med raketspidstragten, og hæld alien-plasmaet i raketcylinderen. Se, hvordan alien-plasmaet bliver dækket af et tyndt, rødt lag, når det bevæger sig gennem olien.



FAKTA

LAVALAMPE

— Din lysende bobleraket fungerer på en måde som de lavalamper, du måske har set derhjemme. Princippet bag lavalampen blev opdaget for mere end 100 år siden, men disse farvestrålende lamper har kun været på markedet siden 1963. De var meget populære i 1970'erne. I dag kommer de i en bred vifte af former og farver.



Forskelle i massefylde forårsager bevægelse

— Måden, vores bobleraket og den oprindelige lavalampe fungerer på, er baseret på forskelle i massefylden mellem væsker og gasser. Olie har en lavere massefylde end vand, så den flyder til tops. Brusetabletten frigiver en harmless gas, der bærer vandboblerne gennem olien.



En rigtig lavalampe bruger en voks, der varierer i massefylde afhængig af temperaturen. En lyspære varmer voksen op nedefra, så dens massefylde sænkes; voksen stiger så til vejrs, hvor den bliver nedkølet og derved får hævet dens massefylde igen, så den synker til bunds. Denne proces holder den hvirvlende masse i bevægelse!

LED

UANSET HVOR LÆNGE DU LADER LAMPEN VÆRE TÆNDT, BLIVER DEN IKKE OPHEDT. I MODSÆTNING TIL EN LYSPÆRE INDEHOLDER DEN IKKE EN GLODETRÅD; I STEDET KOMMER DENS LYS FRA ELEKTRISK STRØM, DER FLYDER Gennem KRYSSTALLER. FØR KORTLESEN LED STÅR FOR "LIGHT-EMITTING DIODE", SOM ER ENGELSK OG BETYDER "LYSEMITTERENDE DIODE" PÅ DANSK.



Kuldioxid

— Du observerede, at en gas bliver genereret, når en brusetablet opløses. Denne gas er kendt som kuldioxid eller CO₂. Den bliver skabt, når to ingredienser i tabletten reagerer med hinanden i vandet: Den harmless syre (typisk citronsyre) splitter CO₂ fra natriumbikarbonatet. Se på INGREDIENSLISTEN på dine tabletter og se, om du kan finde disse to ingredienser. CO₂ er også det, der skaber brus i sodavand og dansk vand.



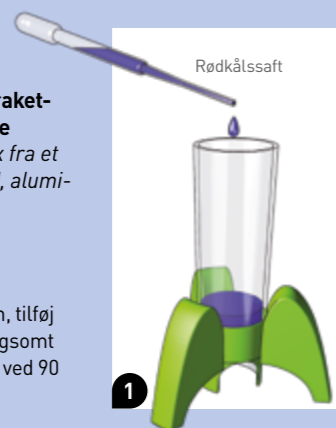
— EKSPERIMENT 3: FARVESKIFTENDE OPLYSENDE RAKET

Du skal bruge

- Lampe, raketbund, raketcylinder, raketspids, målebægre, rørepind, pipette
- Madolie, brusetablet, rødkålssaft (fx fra et glas med syltede rødkål), postevand, aluminiumfolieringen fra eksperiment 2

Sådan fungerer det

1. Hæld 30 ml koldt vand i raketcylinderen, tilføj nogle få dråber rødkålssaft, og fyld langsomt raketcylinderen med olie op til mærket ved 90 ml (hold cylinderen let på skrå).



2. For undersiden af raketbunden med aluminiumfolieringen fra eksperiment 2.
3. Knæk et stykke af brusetabletten, tænd lampen, og skub den ind i dockingstationen nederst i raketbunden. Mørklæg rummet.
4. Lad stykker af brusetabletten falde ned i raketcylinderen, og placér raketspidsen på raketcylinderen.

