

Undervisningsmateriale indsamlet af PARSEL konsortiet
Som en del af et EU FP6 finansieret projekt (SAS6-CT-2006-042922-PARSEL) om
Popularitet og Relevans af Naturvidenskabsundervisning for scientific Literacy



Elevmateriale

Junior klimatologer søges!

"Hvordan kan vi undgå globale klimaændringer?
Overvejelser om luftforurening, tornadoer og
globale klimaændringer"



Oversigt:

I PARSEL modulet " Junior klimatologer søges! - Hvordan kan vi undgå globale klimaændringer? Overvejelser om luftforurening, tornadoer og globale klimaændringer" vil du få mulighed for at få information der vil bidrage til at forklare komplekse processer ved hjælp af simple og pålidelige videnskabelige eksperimenter. Det er vigtigt, at du oplever, at videnskabeligt arbejde ikke kun omfatter udførelsen af eksperimenter, men også rummer søgen efter informationer og arbejde med kilder. En anden væsentlig del af videnskabeligt arbejde er at blive forbløffet og forundret over ting. Derfor er det vigtigt at du stiller spørgsmål, formulerer dine antagelser og planlægger dine eksperimentopstillinger kreativt. De følgende arbejdsark vil hjælpe dig med at gøre dette.

Udvikler: Sabine Streller, Claus Bolte (2007)
Institution: Institut for Kemididaktik, Frie Universitet Berlin, Tyskland

Junior klimatologer søges!

"Hvordan kan vi undgå globale klimaændringer?"

Overvejelser om luftforurening, tornadoer og globale klimaændringer"

Dette arbejdsark tilhører:.....

Introduktion:

Ordet "tornado" kommer fra spansk og betyder "at dreje". I USA bliver tornadoer ofte blot kaldet "Twisters". Meteorologer skelner ikke mellem "store" tornadoer i USA eller "små" tornadoer, som dem der opstår i Europa. Der er ingen forskel i deres fysiske karakter eller kraft. En tornado er en hurtigt roterende søjle af luft, som strækker sig fra skyerne til jorden og river alt den møder på sin vej op.



Små tornadoer kan hvirvle blade eller støv op, store tornadoer ødelægger hele byer. Diameteren på tornadoens rør varierer i høj grad: 20 meter er muligt, men ligeså er 1 kilometer! Hvis søjlen af luft rejser over vand, suger den vandet op og bliver til en vandslange. meteorologer har stor respekt for tornadoer, og de bør være det. Tornadoer kan danne sig indenfor få minutter under tordenvejr, de er svære at forudsige, de vrider og snor sig uforudsigeligt over landjorden og de forårsager voldsomme ødelæggelser på alt, der vover at stå i vejen for deres grådige luftkanaler – også meteorologer og deres og deres måleapparater!

Tornadoer dannes under tordenstorme. De fleste af dem forekommer i USA, hvor rundt regnet 100.000 tordenstorme hvert år laver ravage landet over. Ud af disse tordenstorme dannes hvert år omkring 1.200 cykloner af luft: tornadoer! Deres højsæson ligger i marts, april og maj. (www.planet-wissen.de)

Mine spørgsmål:

.....

.....

.....

Svar på spørgsmål om dannelsen af tornadoer

1. At smadre en dåse

Hæld en teskefuld vand i en dåse og opvarm dåsen på en varmeplade. Når vandet begynder at koge, og der kommer damp ud af hullet i dåsen, skal du gribe dåsen med en tang og putte den på hovedet ned i en skål med iskoldt vand.

Observationer:.....
.....
.....
.....

2. Den dansende mønt

Nedkøl en tom flaske i is. Gør toppen af flasken våd og læg en mønt over hullet i flaske. Tag om flasken med dine hænder. Se på mønten!

Observationer:.....
.....
.....
.....

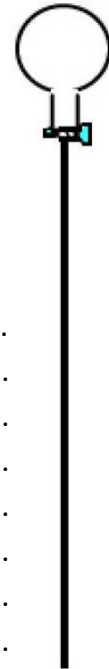
3. Ægget i flasken

Læg et pillet æg over hullet i en flaske. Læg flasken i en spand med is. Inden ægget er gledet hele vejen ned i flasken kan du varme flasken op igen.

Observationer:.....
.....
.....
.....

4. Lufttryk I

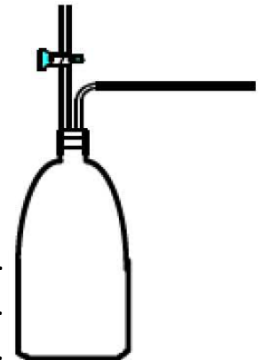
Brug en pumpe til at suge luften ud af en rund enliters flaske. Luk flaskens spærrehane, træk slangen ud af pumpen og tilslut et langt glastrør til spærrehanen. Stil dig op på en stol og lad den nederste ende af glastrøret lige så stille synke ned i et cylinderglas med vand. Åben spærrehanen forsigtigt!



Observationer:.....

5. Lufttryk II

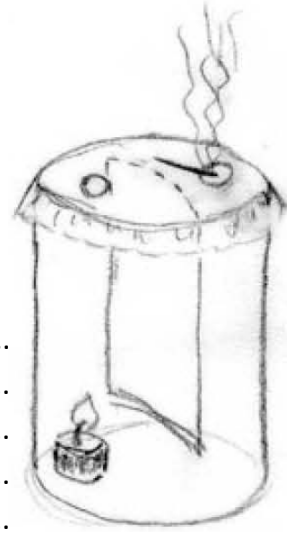
Byg en lufttryksmåler som vist til højre. Hæld forsigtigt en paraffindråbe ned i det højre glastrør. Bestem lufttrykket ved forskellige højder. Registrer stederne hvor du afmålte din trykmålers visninger. Estimer højdeforskellen mellem stederne.



Observationer:.....

6. Hvordan vind dannes – et model eksperiment

Klip en rektangel ud af noget pap så rektanglen kan kiles ned i et cylinderglas som en skillevæg mellem to kamre (se figuren). Sæt et fyrfadslys i det ene af kamrene og tænd det. Dæk glasset til med alufolie og skær et hul i det over hvert kammer. Tænd et stykke af en røgelsespind og læg det over hullet ved det tomme kammer.



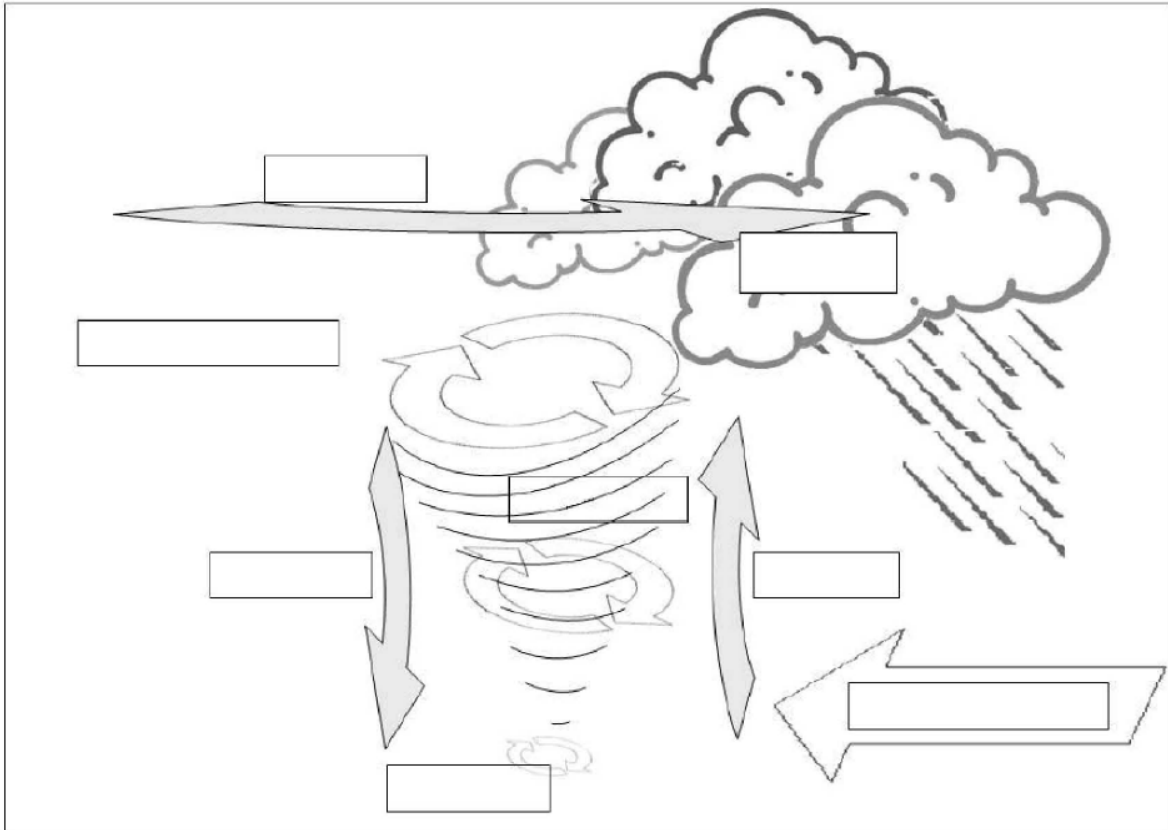
Observationer:.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Fortolkning:
Forsøg at skrive nogle generelle udsagn om varm og kold luft og om lufttryk. Disse resultater skal bruges til at forklare hvordan tornadoer dannes.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Hvordan dannes en tornado?

Udfyld de blanke etiketter i dette diagram.



Luftens sammensætning

1. Fyld is i et cylinderglass og studer meget grundigt ydersiden af glasset

Observationer:.....

2. Fyld to glas 1 cm op med læsket kalk.

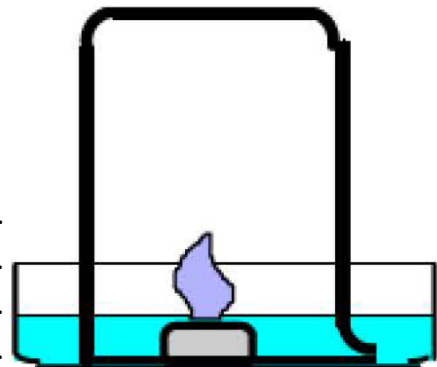
- a) Pump forsigtigt luft i et af glassene ved at pumpe med en cykelpumpe gennem et sugerør
- b) Pust selv forsigtigt luft i det andet glas med et sugerør

Sammenlign de to glas med hinanden

Observationer:.....

3. Fyld en tallerken med vand. Læg et fyrfadslys i midten, tænd lyset og dæk det med et cylinderglass, der står på hovedet.

Observationer:.....



Ændringer i luftens sammensætning

Test for karbondioxid i afbrændingsgasser.

Fyld en gasvaskeflaske med omkring 3 cm med læsket kalk. Brænd, ét efter ét, forskellige stoffer i en porcelænsskål og lad gassen sive gennem gasvaskeflasken (se figur). Forsigtig: Efter afbrænding af hvert stof skal kalkvandet i flasken skiftes. Forsøg inden om/hvordan du kan suge vand ud af flasken!

Observationer:.....

