

0201000303

**SCIENCE
CAN**

VN:1600212024ig0002

TOPBRIGHT ANIMATION CORPORATION

TEL: +86 0571 86879395 Address: 6/F, The Agriculture building, Anyang district, Ruian, Zhejiang, China

TOPBRIGHT GmbH Brunnengasse 65, 90402 Nürnberg, Germany

E-mail: contact@topbrighttoys.com Website: <http://www.topbrighttoys.com>

Manufacturer: Zhejiang Topbright Toys Co., Ltd.

Address: No.2, Yangfan Road, Bailongshan Street, Yunhe County, Lishui City, ZheJiang Province, China
Sea&Mew Accounting Ltd Electric Avenue Vision 25, London, Enfield EN3 7GD

©2025 TOPBRIGHT ANIMATION all rights reserved. MADE IN CHINA

**8 WEATHER
PHENOMENA
- BOOKLET**

**SCIENCE
CAN**



6-14
years

STEAM
EDUCATIONAL PRODUCT

WARNING CHOKING HAZARD - SMALL
PARTS, NOT SUITABLE FOR CHILDREN UNDER 3 YEARS.

CONTENTS/INHALT/CONTENU

EN

White clouds	P.01
Dark clouds	P.02
Light rain	P.03
Heavy rain	P.04
Wind	P.05
Tornado	P.06
Thunder & lightning	P.07
Weather combination	P.08

DE

Weiße Wolken	P.09
Dunkle Wolken	P.10
Leichter Regen	P.11
Starker Regen	P.12
Wind	P.13
Tornado	P.14
Blitz & Donner	P.15
Wetter-Kombination	P.16

FR

Nuages blancs	P.17
Nuages noirs	P.18
Pluie légère	P.19
Forte pluie	P.20
Vent	P.21
Tornado	P.22
Éclairs et tonnerre	P.23
Combiné	P.24

CONTENIDO/INHOUD

ES

Nube Blanca	P.25
Nube Negra	P.26
Lluvia Ligera	P.27
Lluvia Intensa	P.28
Viento	P.29
Tornado	P.30
Tormenta Eléctrica	P.31
combinado	P.32

NL

Witte Wolken	P.33
Dwarre wolken	P.34
Lichte regen	P.35
Zware regen	P.36
Wind	P.37
Tornado	P.38
Bliksem & Donder	P.39
Weerscombinatiev	P.40



Top cover with
fog effect



Lower lamp:
white light



Upper lamp:
white light



1. The origin of clouds

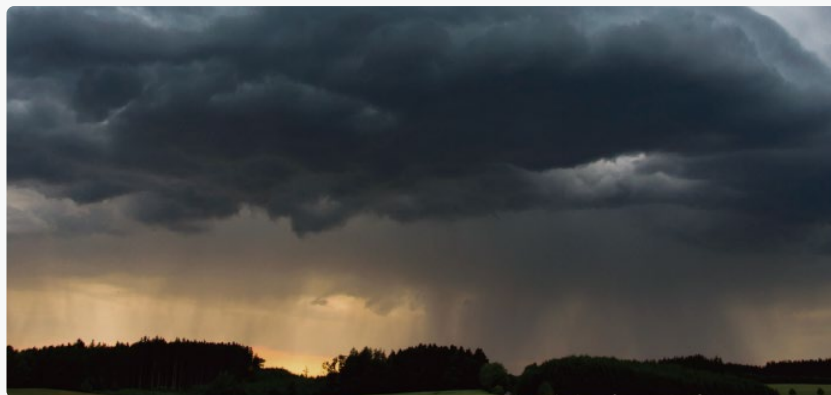
Clouds consist of tiny water droplets. There are tiny dust particles and a lot of water vapor in the air. When water vapor is high up in the sky, it changes and collects around the dust particles. This is how the small water droplets are formed, which combine more and more and eventually form clouds. It is as if the water droplets snuggle together and form a cozy cloud pillow.

2. Different shapes of clouds

Clouds can have many different shapes! Sometimes they are very thin and light, almost like a delicate veil, and are called cirrus clouds. Other clouds look like fluffy balls of cotton and are called cumulus clouds. But there are also clouds that cover the sky like a large, soft cloth – these are called stratocumulus clouds. These different types of clouds can even mix together, such as cumulus clouds that are suddenly surrounded by a layer of other clouds.

3. Cloud observation

Clouds are not only exciting because of their shape, but also because of their colors! When the sun shines on the clouds in the morning or evening, it can refract the light so beautifully that the clouds glow in the most amazing colors – from golden yellow to bright orange or red. It is as if the clouds are wrapped in a beautiful dress of color that beautifies the whole sky. Watching clouds is not only fun, it's also like a little adventure where you can always discover new shapes and colors!



Top cover with
fog effect



Lower lamp:
blue light



Upper lamp:
blue light



1. The cause of dark clouds

Dark clouds form when the water droplets in the white clouds become larger and larger and the clouds appear denser and heavier. When the clouds are so thick, they can block most of the sunlight and it becomes difficult to see the light through them. When viewed from the ground, the bright white clouds turn into gray or even black clouds that cover the sky.

2. Shape of dark clouds

Dark clouds often look like huge, heavy blankets and are usually stratocumulus or cumulus clouds. They appear very dense and strong because they contain a lot of water. When so many water droplets collect, the water will eventually fall down – and that usually means rain! So it's a good hint: if you see dark clouds, prepare yourself for the fact that it could rain soon.

3. Observation of dark clouds

Before the rain comes, something changes in the air: it becomes more humid and the air pressure drops. So if you see dark clouds, you can also use a barometer or hygrometer to measure how the humidity and pressure change. On a sunny day, the air is different – and that shows you that the rain is not far away!

Small raindrops
fall downLower lamp:
white lightUpper lamp:
white light

1. The cause of rain

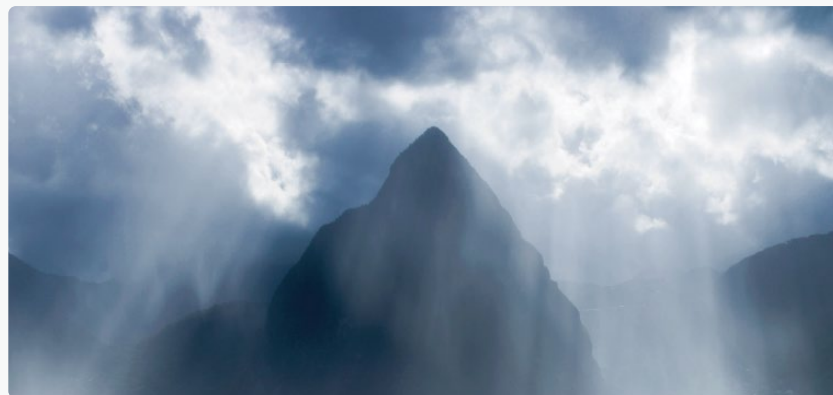
Rain occurs when small water droplets and ice crystals in the clouds become larger and larger. They collect more and more until they are so heavy that they fall out of the cloud and drip onto the earth as rain. The rain usually comes from particularly thick, tower-shaped clouds called cumulonimbus clouds. These clouds can carry so much water that they bring us a heavy downpour!

2. Related phenomenon

Sometimes something interesting happens before the raindrops reach the ground. Some drops simply evaporate into the air before they land. This is called a "rain plume". It looks like a kind of plume of tiny water droplets hanging from the clouds. And when it's very cold, the drops even freeze before they reach the ground and turn into sleet - little balls of ice that fall to the ground!

3. Observation of the rainfall

How much it rains can be measured by observing how much water comes out of the rain. To do this, you use a special container that collects the rainwater. This container is called a "rain gauge" and you can see exactly how much rain has fallen by measuring the height of the water in the container. The more water that collects in it, the more it has rained!

Small raindrops
fall downLower lamp:
blue lightUpper lamp:
blue light

1. The causes of heavy rain

Heavy rain happens when the clouds accumulate so much water that at some point it simply cannot stay in the clouds any longer. The clouds become heavy and the rain falls in large quantities over a long period of time. This is what we call heavy rain. It is as if the clouds are carrying a huge amount of water that suddenly falls all at once.

2. The amount of rainfall

To find out how heavy the rain was, we measure the amount of water that fell in a given time. Normally you look at the rain over 12 or 24 hours. If between 15 and 29.9 millimeters of rain have fallen within 12 hours, we call this heavy rain. The difference between light and heavy rain is therefore mainly in the amount and duration of the rain.

3. The method for making a rain gauge

You can easily make your own rain gauge to measure the amount of rain! Here's how you do it:

- (1) Take an empty mineral water bottle and cut off the top half.
- (2) Stick a scale on the bottom half of the bottle and mark a centimeter distance from the bottom.
- (3) Remove the bottle cap and turn the top half of the bottle over so that it fits into the bottom half like a funnel.
- (4) Place the rain gauge outside and wait for the rain to stop. Then you can read the height of the rainwater and measure the amount of rain in that time!



The small beads in the wind tube fly at low speed



Lower lamp: white light



Upper lamp: white light



1. The causes of wind

Wind arises because the pressure in the air on earth is not uniform. In some places the air pressure is high, in others it is low. The air moves from the areas with high pressure to those with low pressure, and we call this movement wind. It is like a great invisible journey of air, where the air moves from one place to another to equalize the pressure.

2. Wind direction and wind speed

The wind always has a certain direction in which it blows. For example, if a north wind is blowing, this means that the wind is blowing from north to south. The wind speed indicates how fast the air is moving. How strongly the wind is blowing can be measured with a device called an anemometer.

3. Observation of wind direction and speed

Meteorologists use special devices to measure the direction and speed of the wind. They have wind indicators that look like arrows and show the direction of the wind. A compass can be used to find out which direction the wind is coming from. An anemometer is used to measure the wind speed. The faster the anemometer turns, the stronger the wind is blowing.



The small balls in the wind tube fly at high speed



Upper lamp: blue light



Lower lamp: blue light



1. The causes of tornadoes

Tornadoes occur during thunderstorms when air rotates very quickly in a large, swirling column. This rotating column of air is pulled down to the ground by a funnel-shaped cloud, and this is how the tornado is formed. It is like a giant, invisible vacuum cleaner that pulls everything in its path.

2. The shape of tornadoes

A tornado is like a huge column of cloud that connects the sky and the ground. Near the ground, this cloud column can be several hundred meters wide, and in the higher parts, near the clouds, it can even be several kilometers wide. In the center of the column, the air pressure is very low. This pressure difference is so strong that tornadoes can even destroy houses and whirl things up from the ground. Unfortunately, animals and people in the vicinity can also be caught up in the tornado.

3. Safety precautions

If you ever experience a tornado, the safest thing to do is to hide underground, for example in a basement. If you are in a building, stay away from windows, doors and outside walls. Find a safe place, such as a sturdy room without windows, and shelter until the tornado has passed.



Lightning flashes in the background



Lower lamp: blue light



Upper lamp: blue light



1. The cause of lightning & thunder

Lightning occurs in large storm clouds, the so-called cumulonimbus clouds. These clouds contain many charged particles. As the clouds move, the positive particles gather at the top of the cloud and the negative ones at the bottom. When the difference between these charges becomes large enough, a lightning bolt is created that flows from the negative charge to the positive charge. When the negative particles collect in the cloud, the ground beneath the cloud also becomes electrically charged – but positively. This happens through an invisible force called electrostatic induction. The lightning occurs when the positive particles on the ground combine with the negative particles in the cloud. This connection is like a huge spark that flows through the air and becomes visible as lightning. When the lightning strikes, the air around it becomes incredibly hot – much hotter than the sun! This sudden heat causes the air to expand at lightning speed and vibrate, which we hear as thunder. Thunder is therefore the “noise” that the hot air makes when it moves quickly.

2. Types of lightning

Lightning flashes are usually bright, white, blue or sometimes pink rays of light that branch out like the branches of a tree. These flashes are called line flashes. However, there are also rarer types of lightning, such as spherical lightning, which flies through the air like glowing balls, and chain lightning, where it looks as if the lightning flashes through the air in several streaks.

3. Safety precautions

When there is lightning and thunder, always stay indoors and avoid going outside. If you are outside, stay away from trees as they can be struck by lightning. Also, don't use cell phones or electronic devices when you're outside, as lightning could strike them too. Safety always comes first, so protect yourself during thunderstorms!



Clouds & mist



Heavy rain



Tornado



Lightning & Thunder



Methods for weather forecasting:

1. Data collection

To predict the weather, meteorologists have to collect a lot of information. They measure temperature, humidity, air pressure and much more – from the ground, from the air and from the sea. Sometimes they also use airplanes and satellites to collect data from high altitudes. All this information helps to better understand the weather.

2. Drawing weather maps

With all the data collected, meteorologists can then create weather maps. To do this, they use computers to create almost 200 different maps to show how the weather is changing on Earth. These maps help to predict the weather in different places so that we know what to expect.

3. Weather forecast

After they have collected all the data and created the maps, meteorologists use their computers to simulate the future weather. They use these simulations together with their own experience to find out what the weather will be like in the next few hours or days. Then they pass on the weather forecast so that we know whether we can expect a sunny day or rain.

Obere Abdeckung
mit NebeleffektObere Lampe:
weißes LichtUntere Lampe:
weißes Licht

1. Die Ursache von Wolken

Wolken bestehen aus winzigen Wassertropfchen. In der Luft gibt es winzige Staubpartikel und viel Wasserdampf. Wenn sich Wasserdampf ganz weit oben im Himmel befindet, verändert er sich und sammelt sich um die Staubteilchen. So entstehen die kleinen Wassertropfchen, die sich immer mehr verbinden und schließlich Wolken bilden. Es ist, als würden die Wassertropfchen sich zusammenkuscheln und ein gemütliches Wolkenkissen bilden.

2. Verschiedene Formen von Wolken

Wolken können viele verschiedene Formen haben! Manchmal sind sie ganz dünn und leicht, fast wie ein zarter Schleier, und werden Zirkuswolken genannt. Andere Wolken sehen aus wie fluffige Baumwollknäuel und heißen Kumuluswolken. Es gibt aber auch Wolken, die den Himmel wie ein großes, weiches Tuch bedecken – das nennt man Stratocumuluswolken. Diese verschiedenen Wolkenarten können sich sogar miteinander mischen, wie zum Beispiel Kumuluswolken, die plötzlich von einer Schicht anderer Wolken umgeben werden.

3. Wolkenbeobachtung

Wolken sind nicht nur spannend wegen ihrer Form, sondern auch wegen ihrer Farben! Wenn die Sonne morgens oder abends auf die Wolken scheint, kann sie das Licht so schön brechen, dass die Wolken in den tollsten Farben leuchten – von goldgelb bis hin zu leuchtendem Orange oder Rot. Es ist, als würden die Wolken in ein wunderschönes Farbenkleid gehüllt, das den ganzen Himmel verschönert. Wolken beobachten macht nicht nur Spaß, sondern ist auch wie ein kleines Abenteuer, bei dem du immer neue Formen und Farben entdecken kannst!

Obere Abdeckung mit
NebелеffektObere Lampe:
blaues LichtUntere Lampe:
blaues Licht

1. Die Ursache für dunkle Wolken

Dunkle Wolken entstehen, wenn die Wassertropfchen in den weißen Wolken immer größer werden und die Wolken dichter und schwerer erscheinen. Wenn die Wolken dann so dick sind, können sie das meiste Sonnenlicht blockieren, und es wird schwierig, das Licht hindurch zu sehen. Vom Boden aus betrachtet, verwandeln sich die hellen, weißen Wolken in graue oder sogar schwarze Wolken, die den Himmel bedecken.

2. Form der dunklen Wolken

Dunkle Wolken sehen oft wie riesige, schwere Decken aus und sind meist Stratocumulus- oder Kumuluswolken. Sie wirken sehr dicht und stark, weil sie eine Menge Wasser in sich tragen. Wenn sich so viele Wassertropfchen sammeln, wird das Wasser irgendwann herunterfallen – und das bedeutet meistens Regen! Deshalb ist es ein guter Hinweis: Wenn du dunkle Wolken siehst, bereite dich darauf vor, dass es bald regnen könnte.

3. Beobachtung von dunklen Wolken

Bevor der Regen kommt, verändert sich etwas in der Luft: Sie wird feuchter, und der Luftdruck sinkt. Wenn du also dunkle Wolken siehst, kannst du auch mit einem Barometer oder Hygrometer messen, wie sich die Luftfeuchtigkeit und der Druck verändern. An einem sonnigen Tag ist die Luft anders – und das zeigt dir, dass der Regen nicht mehr weit ist!



Kleine Regentropfen
fallen herunter



Obere Lampe:
weißes Licht



Untere Lampe:
weißes Licht



1. Die Ursache von Regen

Regen entsteht, wenn kleine Wassertöpfchen und Eiskristalle in den Wolken immer größer werden. Sie sammeln sich immer mehr, bis sie so schwer sind, dass sie aus der Wolke fallen und als Regen auf die Erde tropfen. Meistens kommt der Regen aus besonders dicken, turmförmigen Wolken, die Kumulonimbuswolken genannt werden. Diese Wolken können so viel Wasser tragen, dass sie uns einen kräftigen Regen bringen!

2. Verwandtes Phänomen

Manchmal passiert etwas Interessantes, bevor die Regentropfen den Boden erreichen. Einige Tropfen verdampfen einfach in der Luft, bevor sie landen. Das nennt man „Regenfahne“. Sie sieht aus wie eine Art Fahne aus winzigen Wassertropfen, die an den Wolken hängen. Und wenn es sehr kalt ist, gefrieren die Tropfen sogar, bevor sie den Boden erreichen, und verwandeln sich in Graupel – kleine Eiskugeln, die auf den Boden fallen!

3. Die Beobachtung des Niederschlags

Wie stark es regnet, lässt sich messen, indem man schaut, wie viel Wasser aus dem Regen kommt. Dafür verwendet man einen speziellen Behälter, der das Regenwasser auffängt. Dieser Behälter heißt „Regenmesser“, und du kannst genau sehen, wie viel Regen gefallen ist, indem du die Höhe des Wassers im Behälter misst. Je mehr Wasser sich darin sammelt, desto stärker hat es geregnet!



Große Regentropfen
fallen schnell herunter



Obere Lampe:
blaues Licht



Untere Lampe:
blaues Licht



1. Die Ursachen von Starkregen

Starkregen passiert, wenn die Wolken so viel Wasser ansammeln, dass es irgendwann einfach nicht mehr in den Wolken bleiben kann. Die Wolken werden schwer und der Regen fällt über längere Zeit in großen Mengen. Das ist, was wir als Starkregen bezeichnen. Es ist, als würden die Wolken eine riesige Wassermenge tragen, die plötzlich auf einmal herunterfällt.

2. Die Niederschlagsmenge

Um herauszufinden, wie stark der Regen war, messen wir die Menge an Wasser, das in einer bestimmten Zeit gefallen ist. Normalerweise schaut man sich den Regen über 12 oder 24 Stunden an. Wenn innerhalb von 12 Stunden zwischen 15 und 29,9 Millimeter Regen gefallen sind, nennen wir das Starkregen. Der Unterschied zwischen leichtem und starkem Regen liegt also vor allem in der Menge und der Dauer des Regens.

3. Die Methode zur Herstellung eines Regenmessers

Du kannst ganz einfach dein eigenes Regenmesser basteln, um die Regenmenge zu messen! Hier ist, wie du es machst:

- (1) Nimm eine leere Mineralwasserflasche und schneide die obere Hälfte ab.
- (2) Klebe eine Skala auf die untere Hälfte der Flasche und markiere einen Zentimeterabstand vom Boden an.
- (3) Entferne den Flaschenverschluss und drehe die obere Hälfte der Flasche um, so dass sie wie ein Trichter in die untere Hälfte passt.
- (4) Stelle den Regenmesser nach draußen und warte, bis der Regen aufhört. Dann kannst du die Höhe des Regenwassers ablesen und die Regenmenge in dieser Zeit messen!



Die kleinen Kugeln im Windrohr fliegen mit geringer Geschwindigkeit



Obere Lampe: weißes Licht



Untere Lampe: weißes Licht



1. Die Ursachen des Windes

Wind entsteht, weil der Druck in der Luft auf der Erde nicht gleichmäßig ist. An manchen Orten gibt es einen hohen Luftdruck, an anderen einen niedrigen. Die Luft bewegt sich von den Gebieten mit hohem Druck zu denen mit niedrigem Druck, und diese Bewegung nennen wir Wind. Es ist wie eine große, unsichtbare Luftreise, bei der die Luft von einem Ort zum anderen zieht, um den Druck auszugleichen.

2. Windrichtung und Windgeschwindigkeit

Der Wind hat immer eine bestimmte Richtung, in die er weht. Wenn zum Beispiel ein Nordwind weht, bedeutet das, dass der Wind von Norden nach Süden zieht. Die Windgeschwindigkeit gibt an, wie schnell die Luft sich bewegt. Wie stark der Wind weht, kann mit einem Gerät namens Anemometer gemessen werden.

3. Beobachtung von Windrichtung und -geschwindigkeit

Um die Richtung und Geschwindigkeit des Windes zu messen, benutzen Meteorologen spezielle Geräte. Sie haben Windanzeiger, die wie Pfeile aussehen und die Richtung des Windes zeigen. Mit einem Kompass kann man herausfinden, aus welcher Richtung der Wind kommt. Um die Windgeschwindigkeit zu messen, wird ein Anemometer verwendet. Je schneller sich das Anemometer dreht, desto stärker weht der Wind.



Die kleinen Kugeln im Windrohr fliegen mit hoher Geschwindigkeit



Obere Lampe: blaues Licht



Untere Lampe: blaues Licht



1. Die Ursachen von Tornados

Tornados entstehen bei Gewittern, wenn sich Luft sehr schnell in einer großen, wirbelnden Säule dreht. Diese rotierende Luftsäule wird von einer trichterförmigen Wolke bis zum Boden gezogen, und so entsteht der Tornado. Es ist wie ein riesiger, unsichtbarer Staubsauger, der alles mit sich zieht, was ihm in den Weg kommt.

2. Die Form von Tornados

Ein Tornado ist wie eine riesige Wolkensäule, die den Himmel und den Boden miteinander verbindet. In der Nähe des Bodens kann diese Wolkensäule mehrere hundert Meter breit sein, und in den höheren Teilen, nahe den Wolken, kann sie sogar mehrere Kilometer groß werden. In der Mitte der Säule ist der Luftdruck sehr niedrig. Dieser Druckunterschied ist so stark, dass Tornados sogar Häuser zerstören und Dinge vom Boden aufwirbeln können. Leider können auch Tiere und Menschen, die sich in seiner Nähe befinden, vom Tornado erfasst werden.

3. Sicherheitsvorkehrungen

Wenn du jemals einen Tornado erlebst, ist es am sichersten, dich unter die Erde zu verkriechen, zum Beispiel in einem Keller. Falls du dich in einem Gebäude aufhältst, bleibe von Fenstern, Türen und Außenwänden fern. Suche dir einen sicheren Ort, wie einen stabilen Raum ohne Fenster, und schütze dich, bis der Tornado vorbeigezogen ist.



Im Hintergrund
leuchten Blitze auf



Obere Lampe:
blaues Licht



Untere Lampe:
blaues Licht



1. Die Ursache von Blitzen & Donner

Blitze entstehen in großen Gewitterwolken, den sogenannten Kumulonimbuswolken. Diese Wolken haben viele geladene Teilchen in sich. Während die Wolken sich bewegen, sammeln sich die positiven Teilchen oben in der Wolke und die negativen unten. Wenn der Unterschied zwischen diesen Ladungen groß genug wird, entsteht ein Blitz, der von der negativen Ladung zu der positiven Ladung fließt. Wenn sich die negativen Teilchen in der Wolke sammeln, wird auch der Boden unter der Wolke elektrisch aufgeladen – aber positiv. Das passiert durch eine unsichtbare Kraft, die Elektrostatik genannt wird. Der Blitz entsteht, wenn sich die positiven Teilchen auf dem Boden mit den negativen Teilchen in der Wolke verbinden. Diese Verbindung ist wie ein riesiger Funke, der durch die Luft fließt und als Blitz sichtbar wird. Wenn der Blitz einschlägt, wird die Luft rund um ihn unglaublich heiß – viel heißer als die Sonne! Durch diese plötzliche Hitze dehnt sich die Luft blitzschnell aus und vibriert, was wir als Donner hören. Der Donner ist also der "Lärm", den die heiße Luft macht, wenn sie sich schnell bewegt.

2. Arten von Blitzen

Blitze sind meist helle, weiße, blaue oder manchmal auch rosafarbene Lichtstrahlen, die sich wie die Äste eines Baumes verzweigen. Diese Blitze nennt man Linienblitze. Es gibt jedoch auch seltenere Arten von Blitzen, wie kugelförmige Blitze, die wie leuchtende Kugeln durch die Luft fliegen, und Kettenblitze, bei denen es aussieht, als würde der Blitz in mehreren Zügen durch die Luft zucken.

3. Sicherheitsvorkehrungen

Wenn es blitzt und donnert, bleibe immer drinnen und vermeide es, nach draußen zu gehen. Wenn du draußen bist, halte dich unbedingt von Bäumen fern, denn diese können vom Blitz getroffen werden. Außerdem solltest du keine Handys oder elektronische Geräte benutzen, wenn du draußen bist, da der Blitz sie auch treffen könnte. Sicherheit geht immer vor, also schütze dich bei Gewitter!



Wolken &
Nebel



Starker
Regen



Tornado



Blitz &
Donner



Methoden zur Wettervorhersage:

1. Datenerfassung

Um das Wetter vorherzusagen, müssen Meteorolog:innen viele Informationen sammeln. Sie messen die Temperatur, die Luftfeuchtigkeit, den Luftdruck und noch viel mehr – sowohl vom Boden als auch aus der Luft und vom Meer. Manchmal verwenden sie auch Flugzeuge und Satelliten, um Daten aus großer Höhe zu sammeln. All diese Informationen helfen, das Wetter besser zu verstehen.

2. Zeichnen von Wetterkarten

Mit all den gesammelten Daten können Meteorolog:innen dann Wetterkarten erstellen. Dafür nutzen sie Computer, die fast 200 verschiedene Karten erstellen, um zu zeigen, wie sich das Wetter auf der Erde verändert. Diese Karten helfen dabei, das Wetter an verschiedenen Orten vorherzusagen, damit wir wissen, was uns erwartet.

3. Wettervorhersage

Nachdem sie alle Daten gesammelt und die Karten erstellt haben, nutzen Meteorolog:innen ihre Computer, um das zukünftige Wetter zu simulieren. Sie verwenden diese Simulationen zusammen mit ihrer eigenen Erfahrung, um herauszufinden, wie das Wetter in den nächsten Stunden oder Tagen sein wird. Dann geben sie die Wettervorhersage weiter, damit wir wissen, ob wir einen sonnigen Tag oder Regen erwarten können.



Effet de brume sur le couvercle du dessus



Lumière blanche en haut



Lumière blanche en bas



1. Formation des nuages:

dans l'atmosphère, on trouve des particules de poussière et de la vapeur d'eau. En altitude, où la température est basse, la vapeur d'eau se condense autour des particules de poussière et forme une multitude de petites gouttelettes d'eau, qui se rassemblent pour former des nuages.

2. Les nuages ont différentes formes.

Certains paraissent fins et légers comme un voile et doux comme des plumes, ce sont des cirrus. D'autres ressemblent à une grosse masse cotonneuse, ce sont des cumulus. D'autres encore s'étendent sur tout le ciel comme un voile, il n'y a pas de formes de nuages distinctes. Ce sont des stratocumulus. Des nuages de formes différentes peuvent également se combiner, comme dans le cas des cumulonimbus.

3. Observation des nuages :

quand on observe les nuages, on peut étudier non seulement leur forme, mais aussi leur couleur. À l'aurore et au crépuscule, La lumière est réfléchiée et réfractée à l'intérieur des gouttelettes d'eau qui se trouvent dans les nuages. Par ce phénomène, les nuages peuvent s'illuminer de différentes couleurs comme l'or, l'orange et le rouge.



Effet de brume sur le couvercle du dessus



Lumière bleue en haut



Lumière bleue en bas



1. Formation des nuages noirs :

lorsque les gouttelettes d'eau des nuages blancs deviennent de plus en plus grosses et que la couche de nuages devient de plus en plus épaisse, la plupart des rayons du soleil sont réfractés et ont du mal à traverser les nuages épais. Vus du sol, les nuages blancs deviennent alors gris et noirs.

2. Formes des nuages noirs :

les nuages noirs sont principalement des stratus ou des cumulus. Ils ont un aspect sombre et lourd. En fait, étant donné que les nuages noirs contiennent beaucoup de vapeur d'eau, à un moment donné cette eau accumulée tombe sous forme de précipitations. C'est la raison pour laquelle la présence de nuages noirs annonce aussi la pluie.

3. Observation des nuages noirs :

avant la pluie, l'humidité de l'air augmente et la pression atmosphérique diminue. En plus de l'observation des nuages noirs, vous pouvez effectuer des mesures avec un baromètre et un hygromètre pour comparer le taux d'humidité et la pression atmosphérique quand il fait beau et avant la pluie.



De petites gouttes
de pluie qui
tombent une à une



Lumière
blanche
en haut



lumière
blanche
en bas



1. Formation de la pluie :

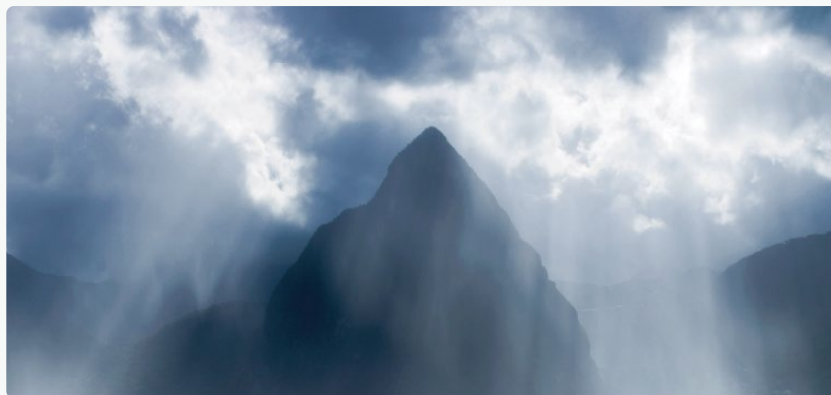
la pluie se forme lorsque de petites gouttelettes d'eau et des cristaux de glace dans les nuages se rassemblent progressivement en gouttelettes plus grosses et tombent du ciel. La plupart des pluies proviennent de stratocumulus ou de cumulonimbus en forme de tour.

2. Phénomènes connexes :

certaines gouttes de pluie s'évaporent avant d'atteindre le sol, un phénomène appelé « virga », qui ressemble à des drapeaux formés par les gouttes de pluie qui tombent des nuages. Lorsque la température au sol est basse, les gouttes de pluie gèlent à nouveau pendant leur chute et forment de la neige fondue.

3. Observation de la pluviométrie :

on détermine généralement si la pluie est faible ou forte en fonction du niveau des précipitations. Quand il pleut, l'eau de pluie est recueillie dans un récipient aux parois d'épaisseur uniforme. La hauteur d'eau recueillie correspond au niveau des précipitations, et le récipient qui reçoit l'eau de pluie s'appelle un pluviomètre.



De petites gouttes
de pluie qui
tombent une à une



Lumière
bleue
en haut



lumière
bleue
en bas



1. Formation des fortes pluies :

Lorsqu'une quantité excessive d'eau s'accumule dans les nuages, la durée des précipitations est plus longue et le niveau des précipitations augmente.

2. Mesure des précipitations :

en général, on mesure le total des précipitations tombées en 12 ou 24 heures. Lorsque le total des précipitations en 12 heures atteint entre 15 et 29,9 mm, on parle de fortes pluies. La différence entre les pluies légères et les fortes pluies réside donc dans le niveau et la durée des précipitations.

3. Fabrication d'un pluviomètre

- (1) Choisissez un récipient dont les parois sont de la même épaisseur en haut et en bas, par exemple une bouteille d'eau minérale, et coupez la moitié supérieure de la bouteille.
- (2) À l'aide d'une règle graduée posée contre la moitié inférieure de la bouteille, faites une marque à chaque centimètre en partant du bas de la bouteille.
- (3) Retirez le bouchon et renversez la moitié supérieure de la bouteille dans la moitié inférieure, pour former comme un entonnoir.
- (4) Pour mesurer le niveau des précipitations d'un épisode pluvieux, placez le récipient à l'extérieur jusqu'à ce que la pluie s'arrête, puis notez à quelle hauteur la pluie est montée dans la bouteille.



La manche à
air se gonfle
lentement



Lumière
blanche
en haut



lumière
blanche
en bas



1. Formation du vent :

la pression atmosphérique de la Terre n'est pas uniforme, à certains endroits elle est haute, à d'autres elle est faible. Dans l'atmosphère, l'air se déplace depuis les zones de haute pression vers les zones de basse pression. C'est ce mouvement horizontal de l'air qu'on appelle le vent.

2. Direction et vitesse du vent :

la direction et la vitesse du vent sont généralement utilisées pour décrire le vent. La direction du vent, c'est la direction dans laquelle souffle le vent. Par exemple, le vent du nord souffle du nord vers le sud. La vitesse du vent, c'est la vitesse du flux de l'air. La vitesse de rotation de l'anémomètre permet de connaître la force du vent.

3. Observation de la direction et de la vitesse du vent :

les stations météo sont équipées d'une girouette et d'un anémomètre. La flèche de la girouette indique la provenance du vent. En combinant cette indication avec une boussole, on peut déterminer la direction du vent. L'observation de la vitesse de rotation de l'anémomètre permet de connaître la force du vent.



La manche à
air se gonfle
rapidement



Lumière
bleue
en haut



lumière
bleue
en bas



1. Formation des tornades :

quand un orage se produit, une colonne d'air tournant à grande vitesse entre en contact avec le sol au moyen d'un nuage en forme d'entonnoir, ce qui donne naissance à une tornade.

2. Formes des tornades :

les tornades forment des colonnes de nuages reliées entre le ciel et le sol. Près du sol, elles ont généralement un diamètre de plusieurs centaines de mètres. Près des nuages, leur diamètre peut atteindre plusieurs milliers de mètres. Au centre des colonnes de nuages, la pression de l'air est très faible. La différence de pression de l'air peut arracher des bâtiments au sol, même des animaux, et les aspirer.

3. Pour éviter les risques :

lorsque la tornade arrive, le mieux est de se cacher sous terre. Si vous êtes à l'intérieur, éloignez-vous des fenêtres, des portes et des murs extérieurs, et cherchez un endroit solide et exigu pour vous cacher.



Éclairs fréquents en arrière-plan



Lumière bleue en haut



Lumière bleue en bas



1. Formation de la foudre :

la foudre provient des cumulonimbus, qui contiennent une grande quantité de particules chargées d'électricité. Lorsque le nuage se déplace, il accumule une charge positive au-dessus et une charge négative en dessous. La foudre se déplace alors depuis les zones chargées négativement vers les zones chargées positivement. De plus, par induction électrostatique, la face inférieure du nuage, chargée négativement, charge positivement le sol situé sous le nuage. Il se produit donc également un flux de charge électrique entre le nuage et le sol, ce qui crée des éclairs. La foudre se produit lorsque l'air environnant est extrêmement chaud. À ce moment, l'air se dilate et vibre pendant un court laps de temps, créant ainsi le bruit du tonnerre.

2. Types d'éclairs :

en général, les éclairs se présentent sous la forme de traits lumineux blancs, bleus ou même roses, en forme de branches fourchues, appelés éclairs linéaires. En outre, il existe aussi des éclairs en boule et des chaînes d'éclairs, qui sont très rares.

3. Informations sur la sécurité :

en cas de foudre et de tonnerre, autant que possible, restez à l'intérieur et ne sortez pas. Si vous êtes à l'extérieur, restez loin des arbres et n'utilisez pas votre téléphone portable.



Nuages et brume



Tempête de pluie



Tornades



Tonnerre et éclairs



1. Collecte des données :

collecte d'informations sur la température, l'humidité, la pression, etc., au niveau du sol, de la mer et en altitude.

2. Cartographie météorologique :

à l'aide d'ordinateurs, les données météorologiques collectées quotidiennement sont reportées sur près de 200 cartes météorologiques.

3. Prévision du temps :

en se basant sur des données issues de simulations informatiques et sur leur propre expérience, les prévisionnistes établissent des prévisions et informent sur le temps qu'il va faire.



Neblina en la
Tapa Superior



Luz Blanca
Superior



Luz Blanca
Inferior



1. Formación de Nubes:

Las nubes se forman debido a la presencia de partículas diminutas de polvo y vapor de agua en la atmósfera. En las capas superiores de la atmósfera, donde la temperatura es más baja, el vapor de agua se condensa alrededor de estas partículas, dando lugar a la formación de diminutas gotas de agua. Estas innumerables gotas de agua se agrupan para formar nubes.

2. Tipos de Nubes:

Las nubes pueden adoptar una variedad de formas y aspectos. Algunas presentan una apariencia ligera y etérea, similar a velos o plumas suaves, y se conocen como nubes cirros. Otras se asemejan a montones esponjosos de algodón y reciben el nombre de nubes cúmulos. También existen nubes que cubren uniformemente el cielo, sin mostrar nubes individuales discernibles, estas son las nubes estratos. Además, diferentes tipos de nubes pueden combinarse para formar nubes de aspecto convectivo.

3. Observación de Nubes:

Al observar las nubes, no solo es posible apreciar su forma, sino también su color. Durante las primeras horas de la mañana o al atardecer, la luz solar atraviesa las gotas de agua en las nubes, lo que resultando en la refracción y reflexión de la luz, produciendo tonos dorados, anaranjados, rojizos y otros colores en las nubes.



Efecto de Niebla en
la Cubierta Superior



Luz Azul
Superior



Luz Azul
Inferior



1. Origen de las Nubes Oscuras:

Las nubes oscuras se forman cuando las gotas de agua en las nubes blancas crecen en tamaño y la capa nubosa se vuelve más densa. Esta densidad impide que la mayoría de los rayos solares penetren, lo que ocasiona que las nubes blancas adquieran una tonalidad grisácea u oscura desde la perspectiva terrestre.

2. Características de las Nubes Oscuras:

Las nubes oscuras suelen pertenecer al tipo estratocúmulo o cumulonimbo, presentando una apariencia densa y sombría. Debido a la alta concentración de vapor de agua en estas nubes, cuando se acumula lo suficiente, se desencadena la precipitación. Por lo tanto, la presencia de nubes oscuras a menudo indica la llegada de lluvias.

3. Observación de las Nubes Oscuras:

Antes del inicio de la lluvia, la humedad atmosférica aumenta y la presión atmosférica tiende a disminuir. Además de observar la forma y la densidad de las nubes oscuras, se puede realizar un seguimiento de los cambios en la humedad y la presión atmosférica utilizando instrumentos como el barómetro y el higrómetro para obtener una comprensión más completa del fenómeno climático.



Pequeñas gotas de lluvia cayendo



Luz Blanca Superior



Luz Blanca Inferior



1. Generación de la Lluvia:

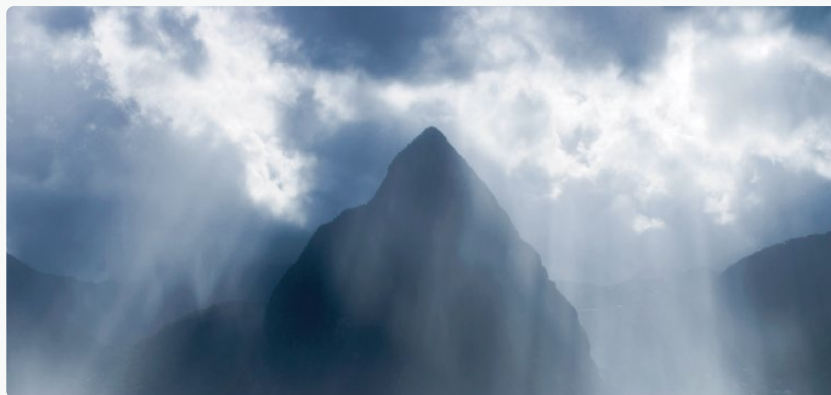
La lluvia se forma a partir del proceso de coalescencia, en el cual pequeñas gotas de agua y cristales de hielo presentes en las nubes se agrupan para formar gotas de mayor tamaño, que eventualmente caen desde la atmósfera en forma de precipitación. La mayoría de las lluvias tienen su origen en nubes estratiformes o cúmulos convectivos.

2. Fenómenos Asociados:

Durante la lluvia, algunas gotas pueden evaporarse antes de alcanzar el suelo, creando lo que se conoce como virga, una especie de "velo" de lluvia suspendido debajo de las nubes. En condiciones de temperatura fría en la superficie terrestre, las gotas de lluvia pueden congelarse en su trayecto descendente, dando lugar a la formación de lluvia helada o aguanieve.

3. Medición de la Precipitación:

La cantidad de lluvia se cuantifica generalmente mediante un pluviómetro, un instrumento diseñado para recolectar y medir la precipitación en un recipiente graduado. La altura del agua acumulada en el pluviómetro proporciona una indicación precisa de la cantidad de lluvia caída en un período de tiempo específico.



Grandes gotas de lluvia cayendo rápidamente



Luz Azul Superior



Luz Azul Inferior



1. Origen de las Lluvias Intensas:

La lluvia intensa se produce cuando la cantidad de agua acumulada en las nubes es significativa, lo que resulta en una lluvia prolongada y un aumento en la cantidad total de precipitación.

2. Clasificación de la Precipitación:

Generalmente, la intensidad de la lluvia se clasifica según la cantidad total de lluvia acumulada en un período de 12 horas o 24 horas. Cuando la cantidad total de lluvia en 12 horas alcanza entre 15 y 29.9 milímetros, se considera que se produce una lluvia intensa. Por lo tanto, la diferencia entre una lluvia ligera y una lluvia intensa radica en la cantidad de lluvia y la duración del evento.

3. Método para Fabricar un Pluviómetro:

- (1) Seleccione un recipiente con un diámetro uniforme, como una botella de agua mineral, y corte la parte superior de la botella.
- (2) Utilice una regla para marcar cada centímetro a lo largo del lado del recipiente, comenzando desde la base y subiendo.
- (3) Retire la tapa de la botella y coloque la parte superior de la botella, invertida, dentro de la parte inferior para formar una especie de embudo.
- (4) Coloque el recipiente al aire libre hasta que la lluvia cese. Luego, mida la altura del agua en la botella para determinar la cantidad de lluvia acumulada durante el evento.



Pequeñas bolas
soplando
a baja velocidad



Luz Blanca
Superior



Luz Blanca
Inferior



1. Generación del Viento:

La diferencia en la presión atmosférica alrededor del globo terrestre crea movimientos horizontales de aire conocidos como vientos. El aire fluye desde áreas de alta presión hacia áreas de baja presión, formando así corrientes de viento.

2. Caracterización del Viento:

La dirección del viento indica de dónde proviene, mientras que la velocidad del viento describe la rapidez con la que se desplaza el aire. Estos parámetros son observados y medidos utilizando instrumentos meteorológicos como la veleta y el anemómetro respectivamente.

3. Observación del Viento:

Las estaciones meteorológicas están equipadas con una veleta que señala la dirección del viento y un anemómetro que mide su velocidad. La información obtenida de estos instrumentos proporciona una comprensión detallada de la dinámica del viento en un área determinada.



Pequeñas bolas
soplando a alta
velocidad



Luz Azul
Superior



Luz Azul
Inferior



1. Mecanismo de Formación de Tornados:

Los tornados se generan en el contexto de tormentas eléctricas, cuando una corriente de aire altamente rotativa se conecta con la superficie terrestre a través de una nube en forma de embudo, desencadenando así la formación de un tornado.

2. Características Morfológicas de los Tornados:

Estos fenómenos meteorológicos se manifiestan como columnas de aire en forma de embudo que establecen una conexión entre la atmósfera y la superficie terrestre. Su diámetro cerca del suelo puede oscilar en torno a varios cientos de metros, mientras que en la zona más próxima a la nube puede alcanzar varios kilómetros. En el centro de la columna, la presión del aire es notablemente baja, lo que puede resultar en la devastación de estructuras edificadas y la aspiración de objetos desde el suelo, incluidos seres vivos.

3. Protocolo de Seguridad en Caso de Tornados:

Ante la inminencia de un tornado, es aconsejable buscar refugio en lugares subterráneos, de ser posible. En caso de estar en un edificio, se recomienda evitar áreas cercanas a puertas, ventanas y muros exteriores, optando por refugiarse en áreas pequeñas y sólidas dentro de la construcción.



Frecuentes destellos de relámpagos en el fondo



Luz Azul Superior



Luz Azul Inferior



1. Causa del rayo y trueno:

El rayo se origina en las nubes de tormenta, que contienen muchas partículas cargadas eléctricamente. Durante el movimiento de la nube, la parte superior acumula cargas positivas y la inferior cargas negativas, provocando que el rayo fluya desde la zona de carga negativa hacia la zona de carga positiva. Además, debido a que la parte inferior de la nube está cargada negativamente, el suelo debajo de la nube adquiere una carga positiva por inducción electrostática, lo que también puede causar un flujo de carga entre la nube y el suelo, formando un rayo. Cuando ocurre el rayo, la temperatura del aire circundante se eleva extremadamente y se expande y vibra rápidamente, generando el sonido del trueno.

2. Tipos de rayo:

Generalmente, el rayo se presenta como una línea brillante de color blanco, azul o incluso rosa, con una forma similar a la de las ramas de un árbol bifurcado, conocido como rayo en forma de línea. Además, existen los menos comunes rayos esféricos y los rayos en cadena.

3. Medidas de seguridad:

Durante el tiempo de tormentas eléctricas, es aconsejable permanecer en interiores tanto como sea posible y evitar salir al exterior. Si se encuentra al aire libre, debe alejarse de los árboles y evitar usar teléfonos móviles.



Niebla



Lluvia intensa



Tornado



Tormenta eléctrica



1. Adquisición de datos:

Esta etapa implica la recolección de información meteorológica actual, incluyendo temperatura, humedad, presión atmosférica y otros datos relevantes, procedentes de estaciones terrestres, buques, boyas en los océanos y estaciones atmosféricas de alta altitud.

2. Elaboración de cartas meteorológicas:

Utilizando sistemas informáticos avanzados, se procesan y representan gráficamente los datos meteorológicos recopilados, resultando en la creación de aproximadamente 200 mapas meteorológicos diarios que sirven de base para análisis y predicciones.

3. Pronóstico meteorológico:

Los expertos en meteorología, apoyándose en los modelos computacionales y su experiencia profesional, analizan la información disponible para elaborar predicciones detalladas sobre las condiciones meteorológicas futuras, las cuales son posteriormente comunicadas al público y a las partes interesadas.



Kleine regendruppels
vallen naar beneden



Bovenste lamp:
wit licht



Onderste lamp:
wit licht



1. De oorzaak van regen

Regen ontstaat wanneer kleine waterdruppels en ijskristallen in de wolken steeds groter worden. Ze verzamelen zich steeds meer totdat ze zo zwaar zijn dat ze uit de wolk vallen en als regen op de aarde druppelen. De regen komt meestal uit bijzonder dikke, torenvormige wolken die cumulonimbuswolken worden genoemd. Deze wolken kunnen zoveel water bevatten dat ze ons een zware regenbui brengen!

2. Gerelateerd fenomeen

Soms gebeurt er iets interessants voordat de regendruppels de grond bereiken. Sommige druppels verdampen gewoon in de lucht voordat ze de grond raken. Dit wordt een "regenpluim" genoemd. Het ziet eruit als een soort pluim van kleine waterdruppels die aan de wolken hangen. En wanneer het erg koud is, bevriezen de druppels zelfs voordat ze de grond bereiken en veranderen ze in ijsel - kleine ijsballetjes die op de grond vallen!

3. Observatie van de regenval

Hoeveel het regent, kan gemeten worden door te observeren hoeveel water uit de regen valt. Hiervoor gebruik je een speciaal vat dat het regenwater verzamelt. Dit vat wordt een "regenmeter" genoemd en je kunt precies zien hoeveel regen er is gevallen door de hoogte van het water in het vat te meten. Hoe meer water zich erin verzamelt, hoe meer het geregend heeft!



Grote regendruppels
vallen snel naar beneden



Bovenste lamp:
blauw licht



Onderste lamp:
blauw licht



1. De oorzaken van zware regen

Zware regen ontstaat wanneer de wolken zoveel water accumuleren dat ze op een bepaald moment gewoon niet langer in de wolken kunnen blijven. De wolken worden zwaar en de regen valt in grote hoeveelheden over een lange periode. Dit noemen we zware regen. Het is alsof de wolken een enorme hoeveelheid water dragen die plotseling in één keer valt.

2. De hoeveelheid neerslag

Om te achterhalen hoe zwaar de regen was, meten we de hoeveelheid water die in een bepaalde tijd is gevallen. Normaal gesproken kijk je naar de regenval over 12 of 24 uur. Als er tussen de 15 en 29,9 millimeter regen is gevallen binnen 12 uur, noemen we dit zware regen. Het verschil tussen lichte en zware regen zit dus vooral in de hoeveelheid en de duur van de regen.

3. De methode om een regenmeter te maken

Je kunt eenvoudig je eigen regenmeter maken om de hoeveelheid regen te meten! Zo doe je het:

- (1) Neem een lege fles mineraalwater en snijd de bovenkant eraf.
- (2) Plak een schaal op de onderkant van de fles en markeer een centimeterafstand vanaf de bodem.
- (3) Verwijder de flesdop en draai de bovenkant van de fles om zodat deze in de onderkant van de fles past als een trechter.
- (4) Zet de regenmeter buiten en wacht tot de regen stopt. Daarna kun je de hoogte van het regenwater aflezen en de hoeveelheid regen in die tijd meten!



De kleine kralen in de windbuis vliegen met lage snelheid



Bovenste lamp: wit licht



Onderste lamp: wit licht



1. De oorzaken van wind

Wind ontstaat omdat de luchtdruk op aarde niet gelijkmatig is. Op sommige plaatsen is de luchtdruk hoog, op andere plaatsen is deze laag. De lucht beweegt van de gebieden met hoge druk naar die met lage druk, en we noemen deze beweging wind. Het is als een grote onzichtbare reis van lucht, waarbij de lucht van de ene plaats naar de andere beweegt om de druk te egaliseren.

2. Windrichting en windsnelheid

De wind heeft altijd een bepaalde richting waarin hij waait. Bijvoorbeeld, als er een noordenwind waait, betekent dit dat de wind van het noorden naar het zuiden waait. De windsnelheid geeft aan hoe snel de lucht beweegt. Hoe sterk de wind waait, kan gemeten worden met een apparaat dat een anemometer wordt genoemd.

3. Observatie van windrichting en windsnelheid

Meteorologen gebruiken speciale apparaten om de richting en snelheid van de wind te meten. Ze hebben windindicatoren die eruitzien als pijlen en de richting van de wind tonen. Een kompas kan worden gebruikt om te achterhalen uit welke richting de wind komt. Een anemometer wordt gebruikt om de windsnelheid te meten. Hoe sneller de anemometer draait, hoe sterker de wind waait.



De kleine ballen in de windbuis vliegen met hoge snelheid



Bovenste lamp: blauw licht



Onderste lamp: blauw licht



1. De oorzaken van tornado's

Tornado's ontstaan tijdens onweersbuien wanneer lucht heel snel roteert in een grote, draaiende kolom. Deze roterende luchtkolom wordt naar de grond getrokken door een trechtervormige wolk, en zo wordt de tornado gevormd. Het is alsof er een gigantische, onzichtbare stofzuiger is die alles op zijn pad opzuigt.

2. De vorm van tornado's

Een tornado is als een enorme wolokolom die de lucht met de grond verbindt. Dicht bij de grond kan deze wolokolom enkele honderden meters breed zijn, en in de hogere delen, dicht bij de wolken, kan deze zelfs enkele kilometers breed zijn. In het midden van de kolom is de luchtdruk zeer laag. Dit drukverschil is zo sterk dat tornado's zelfs huizen kunnen verwoesten en dingen van de grond kunnen opzuigen. Helaas kunnen dieren en mensen in de buurt ook door de tornado worden meegesleurd.

3. Preventiemethode

Als je ooit een tornado meemaakt, is het veiligste om onder de grond te schuilen, bijvoorbeeld in een kelder. Als je in een gebouw bent, blijf dan uit de buurt van ramen, deuren en buitenmuren. Zoek een veilige plek, zoals een stevige kamer zonder ramen, en schuil daar totdat de tornado voorbij is.



Bliksemflitsen op de achtergrond



Bovenste lamp: blauw licht



Onderste lamp: blauw licht



1. De oorzaak van bliksem & donder

Bliksem ontstaat in grote stormwolken, de zogenaamde cumulonimbuswolken. Deze wolken bevatten veel geladen deeltjes. Terwijl de wolken zich bewegen, verzamelen de positieve deeltjes zich boven in de wolk en de negatieve deeltjes onderaan. Wanneer het verschil tussen deze ladingen groot genoeg wordt, ontstaat er een bliksemschicht die van de negatieve lading naar de positieve lading vloeit. Wanneer de negatieve deeltjes zich in de wolk verzamelen, wordt de grond onder de wolk ook elektrisch geladen – maar positief. Dit gebeurt door een onzichtbare kracht die elektrostatische inductie wordt genoemd. De bliksem ontstaat wanneer de positieve deeltjes op de grond zich verbinden met de negatieve deeltjes in de wolk. Deze verbinding is als een enorme vonk die door de lucht vloeit en zichtbaar wordt als bliksem. Wanneer de bliksem inslaat, wordt de lucht eromheen ongelooflijk heet – veel heter dan de zon! Deze plotselinge warmte zorgt ervoor dat de lucht in razendsnel tempo uitzet en trilt, wat we horen als donder. Donder is dus het "geluid" dat de hete lucht maakt wanneer deze snel beweegt.

2. Soorten bliksem

Bliksemflitsen zijn meestal heldere, witte, blauwe of soms roze lichtstralen die zich vertakken zoals de takken van een boom. Deze flitsen worden lijnflitsen genoemd. Er zijn echter ook zeldzamere soorten bliksem, zoals bolbliksem, die door de lucht vliegt als gloeiende ballen, en ketenbliksem, waarbij het lijkt alsof de bliksem in meerdere strepen door de lucht flitst.

3. Veiligheidsmaatregelen

Wanneer er bliksem en donder zijn, blijf altijd binnen en vermijd het om naar buiten te gaan. Als je buiten bent, blijf dan uit de buurt van bomen, omdat deze door de bliksem kunnen worden geraakt. Gebruik ook geen mobiele telefoons of elektronische apparaten wanneer je buiten bent, aangezien de bliksem deze ook kan raken. Veiligheid komt altijd op de eerste plaats, dus bescherm jezelf tijdens onweersbuien!



Wolken & mist



Zware regen



Tornado



Bliksem & Donder



1. Gegevensverzameling

Om het weer te voorspellen, moeten meteorologen veel informatie verzamelen. Ze meten temperatuur, luchtvochtigheid, luchtdruk en nog veel meer – van de grond, uit de lucht en van de zee. Soms gebruiken ze ook vliegtuigen en satellieten om gegevens van hoge hoogtes te verzamelen. Al deze informatie helpt om het weer beter te begrijpen.

2. Weerkaarten tekenen

Met alle verzamelde gegevens kunnen meteorologen weerkaarten maken. Hiervoor gebruiken ze computers om bijna 200 verschillende kaarten te creëren die laten zien hoe het weer op aarde verandert. Deze kaarten helpen om het weer op verschillende plaatsen te voorspellen, zodat we weten wat we kunnen verwachten.

3. Weersvoorspelling

Nadat ze alle gegevens hebben verzameld en de kaarten hebben gemaakt, gebruiken meteorologen hun computers om het toekomstige weer te simuleren. Ze gebruiken deze simulaties samen met hun eigen ervaring om te bepalen hoe het weer de komende uren of dagen zal zijn. Vervolgens geven ze de weersvoorspelling door, zodat wij weten of we een zonnige dag of regen kunnen verwachten.