

(DE) ANLEITUNG MIT LEHRREICHEN INFORMATIONEN UND
SPANNENDEN EXPERIMENTEN

(EN) MANUAL WITH EDUCATIONAL INFORMATION
AND EXCITING EXPERIMENTS

(FR) MANUEL D'INFORMATIONS ÉDUCATIVES AVEC
DES EXPÉRIENCES PASSIONNANTS

SOLAR SYSTEM
3D MOBILE


ALLGEMEINE WARNHINWEISE

- Lesen Sie diese Anleitung vor Benutzung, folgen Sie ihnen und behalten Sie sie als Referenz.
- Halten Sie kleine Kinder und Tiere vom Versuchsbereich fern.
- Bewahren Sie dieses Experimentiererset außerhalb der Reichweite von Kindern unter 8 Jahren auf.
- Reinigen Sie alle Utensilien nach Gebrauch.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Behälter und/oder nicht wiederverschließbaren Verpackungen nach Gebrauch vollständig geschlossen und ordnungsgemäß gelagert sind.
- Stellen Sie sicher, dass alle leeren Behälter und/oder nicht wiederverschließbaren Verpackungen ordnungsgemäß entsorgt werden.
- Waschen Sie die Hände vor und nach der Durchführung von Experimenten.
- Verwenden Sie keine Geräte, die nicht mit dem Set geliefert wurden oder in der Gebrauchsanweisung zur Nutzung empfohlen werden.
- Essen oder trinken Sie nicht im Experimentierbereich.
- Lassen Sie keine Chemikalien mit den Augen oder dem Mund in Berührung kommen.
- Tragen Sie keine Substanzen oder Lösungen auf den Körper auf.

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG


Eine „Konformitätserklärung“ in Übereinstimmung mit den anwendbaren Richtlinien und entsprechenden Normen ist von der Bresser GmbH erstellt worden. Diese kann auf Anfrage jederzeit eingesehen werden.

ENTSORGUNG


Entsorgen Sie die Verpackungsmaterialien sortenrein. Informationen zur ordnungsgemäßen Entsorgung erhalten Sie beim kommunalen Entsorgungsdienstleister oder Umweltamt.

GARANTIE & SERVICE

Die reguläre Garantiezeit beträgt 2 Jahre und beginnt am Tag des Kaufs. Um von einer verlängerten, freiwilligen Garantiezeit wie auf dem Geschenkkarton angegeben zu profitieren, ist eine Registrierung auf unserer Website erforderlich. Die vollständigen Garantiebedingungen sowie Informationen zu Garantiezeitverlängerung und Serviceleistungen können Sie unter www.bresser.de/garantiebedingungen einsehen. Sie wünschen eine ausführliche Anleitung zu diesem Produkt in einer bestimmten Sprache? Dann besuchen Sie unsere Website über nachfolgenden Link (QR Code) für verfügbare Versionen. Alternativ können Sie uns auch eine E-Mail an die Adresse manuals@bresser.de schicken oder eine Nachricht unter +49 (0) 28 72 – 80 74-220* hinterlassen. Bitte geben Sie stets Ihren Namen, Ihre genaue Adresse, eine gültige Telefonnummer und E-Mail-Adresse sowie die Artikelnummer und -bezeichnung an.

*Lokale Rufnummer in Deutschland (Die Höhe der Gebühren je Telefonat ist abhängig vom Tarif Ihres Telefonanbieters); Anrufe aus dem Ausland sind mit höheren Kosten verbunden.

ALLGEMEINE ERSTE-HILFE-INFORMATIONEN

- Bei **Augenkontakt**: Das Auge mit reichlich Wasser abwaschen, dabei das Auge offenhalten, falls nötig. Suchen Sie unverzüglich medizinischen Rat.
- Falls **verschluckt**: Mund mit Wasser ausspülen, etwas frisches Wasser trinken. Führen Sie kein Erbrechen herbei. Suchen Sie unverzüglich medizinischen Rat.
- Im Zweifelsfall sofort ärztlichen Rat einholen. Nehmen Sie die Chemikalie und ihren Behälter mit sich.
- Bei Verletzung stets ärztlichen Rat einholen.

Wähle im Notfall:

Europe 112 | UK 999 | USA 911 | Australia 000


HINWEISE FÜR BEAUFSICHTIGENDE ERWACHSENE

- Lesen und befolgen Sie diese Anweisungen, die Sicherheitsregeln und die Erste-Hilfe-Informationen und behalten Sie sie als Referenz.
- Dieses Experimentiererset ist nur für Kinder über 8 Jahre gedacht.

Allgemeiner Haftungsausschluss. Die Bresser GmbH hat alle Bemühungen unternommen, um sicherzustellen, dass die Informationen in diesem Buch, zum Zeitpunkt der Veröffentlichung richtig und aktuell sind, übernimmt jedoch keine Haftung für Fehler, Unterlassungen oder Mängel.

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Publizierung darf reproduziert, in einem Datenabfragesystem gespeichert oder gesendet werden, in keiner Form und auf keinen Fall, elektronisch, mechanisch, fotokopiert, aufgenommen oder anderweitig verwendet werden.



GENERAL WARNINGS

- Read these instructions before use, follow them and keep them for reference.
- Keep young children and animals away from the experimental area.
- Store this experimental set out of reach of children under 8 years of age.
- Clean all equipment after use.
- Make sure that all containers and/or non-reclosable packaging are fully closed and properly stored after use.
- Ensure that all empty containers and/or non-reclosable packaging are disposed of properly.
- Wash hands before and after carrying out experiments.
- Do not use any equipment which has not been supplied with the set or recommended in the instructions for use.
- Do not eat or drink in the experimental area.
- Do not allow chemicals to come into contact with the eyes or mouth.
- Do not apply substances or solutions to the body.

DECLARATION OF CONFORMITY



Bresser GmbH has issued a 'Declaration of Conformity' in accordance with applicable guidelines and corresponding standards. This can be viewed any time upon request.

DISPOSAL



Dispose of the packaging materials properly, according to their type, such as paper or cardboard. Contact your local waste-disposal service or environmental authority for information on the proper disposal.

WARRANTY & SERVICE

The regular guarantee period is 2 years and begins on the day of purchase. To benefit from an extended voluntary guarantee period as stated on the gift box, registration on our website is required. You can consult the full guarantee terms as well as information on extending the guarantee period and details of our services at www.bresser.de/warranty_terms. Would you like detailed instructions for this product in a particular language? Then visit our website via the link below (QR code) for available versions. Alternatively you can also send an email to manuals@bresser.de or leave a message on +49 (0) 28 72 – 80 74-220*. Please always state your name, precise address, a valid phone number and email address, as well as the article number and name.

*Number charged at local rates in Germany (the amount you will be charged per phone call will depend on the tariff of your phone provider); calls from abroad will involve higher costs.

GENERAL FIRST AID INFORMATION

- **In case of eye contact:** Wash out eye with plenty of water, holding eye open if necessary. Seek immediate medical advice.
- **If swallowed:** Wash out mouth with water, drink some fresh water. Do not induce vomiting. Seek immediate medical advice.
- In case of doubt, seek medical advice without delay. Take the chemical and its container with you.
- In case of injury always seek medical advice.

In case of emergency dial
Europe 112 | UK 999 | USA 911 | Australia 000



ADVICE FOR SUPERVISING ADULTS

- Read and follow these instructions, the safety rules and the first aid information, and keep them for reference.
- This experimental set is for use only by children over 8 years.

General disclaimer. Bresser GmbH has endeavored to ensure that the Information in this book is correct and current at the time of publication but takes no responsibility for any error, omission or defect therein.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise.

**RÈGLES DE SÉCURITÉ**

- Lire les instructions avant d'utiliser, suivre les mêmes et les garder pour future référence.
- Garder les petits enfants et les animaux loin de la zone d'expériences.
- Garder ce kit dans un endroit loin des enfants de moins de 8 ans.
- Laver tout l'équipement après chaque utilisation.
- Assurer que tous les emballages sont fermés et correctement gardés après chaque utilisation.
- Assurer que tous les emballages vides ou non-réutilisables sont fermés et correctement éliminés.
- Bien laver les mains avant et après les expériences.
- Ne pas utiliser d'équipement qui ne soit pas fourni avec le kit ou recommandé dans les instructions d'utilisation.
- Ne pas manger ou boire dans la zone d'expériences.
- Ne pas permettre le contact entre les produits chimiques et les yeux et la bouche.
- Ne pas permettre le contact entre les substances et le corps.

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE

Bresser GmbH a émis une « déclaration de conformité » conformément aux lignes directrices applicables et aux normes correspondantes. Celle-ci peut être consultée à tout moment sur demande.

ELIMINATION

Éliminez l'emballage en triant les matériaux. Pour plus d'informations concernant les règles applicables en matière d'élimination de ce type des produits, veuillez vous adresser aux services communaux en charge de la gestion des déchets ou de l'environnement.

GARANTIE ET SERVICE

La durée normale de la garantie est de 2 ans à compter du jour de l'achat. Afin de pouvoir profiter d'une prolongation facultative de la garantie, comme il est indiqué sur le carton d'emballage, vous devez vous enregistrer sur notre site Internet. Vous pouvez consulter l'intégralité des conditions de garantie ainsi que les informations concernant la prolongation de la garantie et les prestations de service sur www.bresser.de/warranty_terms. Vous souhaitez un mode d'emploi détaillé pour ce produit dans une langue spécifique ? Alors consultez notre site Internet à l'aide du lien suivant (code QR) pour voir les versions disponibles. Vous pouvez également nous envoyer un e-mail à l'adresse manuals@bresser.de ou nous laisser un message au +49 (0) 28 72 – 80 74-220*. Indiquez toujours votre nom, votre adresse exacte, un numéro de téléphone et une adresse e-mail valides ainsi que le numéro de l'article et sa description.

*Numéro d'appel local en Allemagne (le montant des frais par appel téléphonique dépend du tarif de votre opérateur téléphonique) ; les appels depuis l'étranger entraînent des coûts plus élevés.

INFORMATIONS GÉNÉRALES DE PREMIERS SECOURS

- **En cas de contact avec les yeux :** Bien laver avec de l'eau, tout en maintenant les yeux ouverts. Chercher immédiatement un médecin.
- **En cas d'ingestion :** Bien laver la bouche avec de l'eau, et boire un peu d'eau fraîche. Ne pas vomir. Chercher immédiatement un médecin.
- En cas de doute chercher immédiatement un médecin : présenter le produit chimique en question.
- En cas de blessure, chercher un médecin.

En cas d'urgence, contactez immédiatement :
Service National d'Urgence 112

**RECOMMANDATIONS POUR LES ADULTES**

- Lisez et suivez ces instructions, les règles de sécurité et les informations de premiers secours, et gardez-les pour référence future.
- Ce jouet est destiné aux enfants âgés de plus de 8 ans.

Avertissement général. Bresser GmbH veille à ce que l'information contenue dans ce manuel soit correcte et à jour au moment de la publication. Sa responsabilité, pour toute erreur, omission ou défaut, ne peut être engagée.

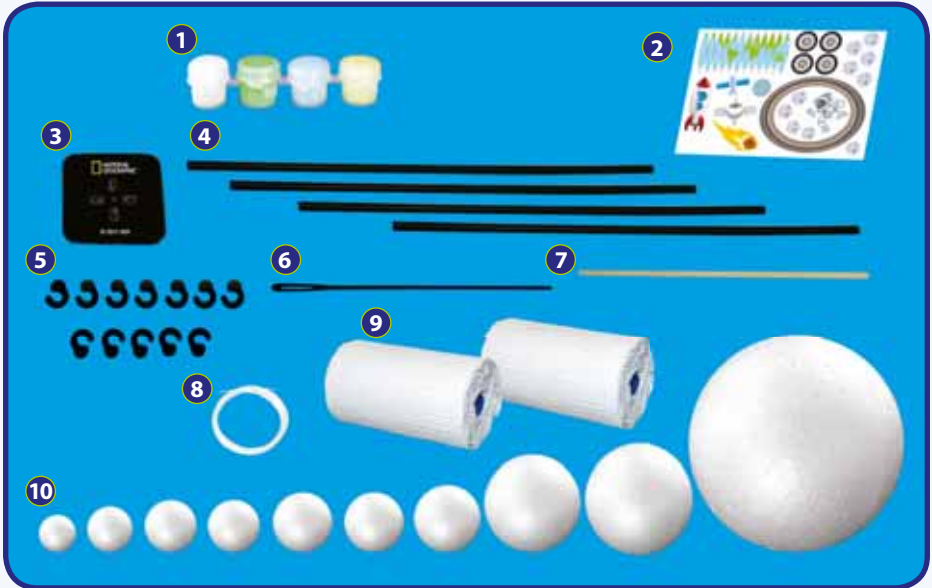
Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, stockée dans un système numérique, ou transmise, sous quelque forme et par quelque moyen, électronique, mécanique, photocopie, enregistrement ou autrement.

Inhalt des Sets | Kit content | Contenu du kit

DE

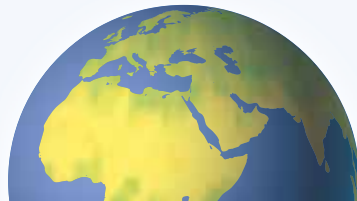
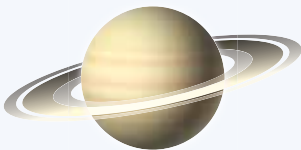
EN

FR



Beschreibung | Description | Description:

1. Phosphoreszierende Gouachen (Färbemittel die im Dunkeln leuchten) | Phosphorescent gouaches (glow-in-the-dark dyes) | Phosphorescent gouaches (Colorant qui brille dans l'obscurité)
2. Dekorative Aufkleber | Decorative stickers | Autocollants décoratifs
3. Zentralstück für das Mobile | Central piece for mobile | Pièce centrale pour mobile
4. Stangen | Rods | Tiges
5. Haken | Hooks | Crochets
6. Nadel | Needle | Aiguille
7. Holzstock | Wooden stick | Tige en bois
8. Nylonschnur | Nylon string | Fil nylon
9. Gipsverbände | Gypsum bandages | Bandes de gypse
10. Styroporbälle | Styrofoam spheres | Boules en polystyrène



DE Inhalt

1. Der Weltraum ist ein Rätsel!	7
2. Experimente	7
Experiment 1. Die Himmelskörper kennenlernen	7
Experiment 2. Die Geburt der Planeten und der Sonne	10
Experiment 3. Planeten in der Umlaufbahn	11
Experiment 4. Weltraumerkundungsfahrzeug	13
Experiment 5. Tag und Nacht	14

EN Index

1. Space is an enigma!	17
2. Experiments	17
Experiment 1. Getting to know the celestial bodies	17
Experiment 2. The birth of the planets and the Sun	20
Experiment 3. Planets in orbit	21
Experiment 4. Space exploration vehicle	23
Experiment 5. Day and night	24

FR Indice

1. L'Espace est une énigme	27
2. Expériences	27
Expérience 1. Apprendre à connaître les corps célestes	27
Expérience 2. La naissance des planètes et du Soleil	30
Expérience 3. Planètes en orbite	31
Expérience 4. Véhicule d'exploration spatiale	33
Expérience 5. Jour et nuit	34

1. Der Weltraum ist ein Rätsel

Es gibt keinen Zweifel daran, dass der Weltraum eines der größten Rätsel der Wissenschaft ist.

Glaubst du, es gibt andere Formen von Leben auf anderen Planeten? Was denkst du, woraus sie gemacht sind? Es gibt so viele Fragen zu beantworten ...

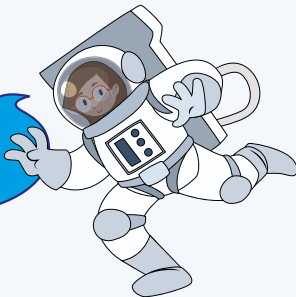


Astronomen beobachten den Nachthimmel schon seit Jahrhunderten, indem Sie Informationen über die Planeten unseres Sonnensystems, die Sterne der Milchstraße und anderer Galaxien und unzählige weitere Himmelskörper aufgenommen haben. Dies wurde durch Fortschritte in der wissenschaftlichen Forschung ermöglicht. Damit Wissenschaftler ihre eigenen Fragen und Zweifel beantworten konnten, begannen sie Wege zu entwickeln den Weltraum zu erforschen. Heute ist es möglich, das Universum durch eine Vielzahl von Instrumenten zu beobachten, dazu gehören mächtige Teleskope, Raumschiffe und Observatorien!

Ein Raumschiff ist ein Fahrzeug, das zur Fortbewegung im Weltraum geschaffen wurden.



Sollen wir auf eine Raummission gehen?



2. Experimente

Material im Lieferumfang enthalten.

Experiment 1

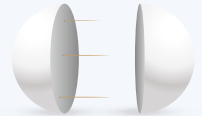
Die Himmelskörper kennenlernen

Was du brauchst:

- Lineal
- Styroporkugeln
- Filzstift
- 3 Zahnstocher

Schritte:

1. Sieh dir jede der Styroporkugeln an.
2. Suche nach den beiden Kugelhälften, die 15 Zentimeter (cm) Durchmesser haben. Das Lineal kann dir bei der Suche helfen.
3. Setze die drei Zahnstocher wie unten abgebildet versetzt in eine der beiden Hälften ein.



4. Als nächstes drücke die andere Hälfte der Kugel gegen die Zahnstocher, um beide Hälften miteinander zu verbinden.



Du hast gerade die Sonne erschaffen!



5. Kennzeichne diese Kugel mit dem Filzstift, indem du ein "S" darauf schreibst.

6. Benutze das Lineal und messe den Durchmesser aller anderen Kugeln und kennzeichne sie entsprechend der Maße aus der nächsten Tabelle. Nutze als Tip die ersten beiden Buchstaben der Planeten zur Kennzeichnung.

DE

Planet	Durchmesser (cm)	Planet	Durchmesser (cm)
Merkur	2,5	Jupiter	7,5
Venus	3,5	Saturn	6,5
Erde	3,5	Uranus	4,5
Mars	3,0	Neptun	4,0

Erklärung:

Ein **Planet** ist eine riesige Kugel aus Stein oder Gas, die um einen Stern kreist und kein eigenes Licht erzeugen kann.

WUSSTEST DU...

Dass die vier Planeten, die der Sonne am nächsten sind, erdähnliche Planeten sind? Die gigantische Wolke aus Gasen und Staub, die aus der großen "Urknall" genannten Explosion entstand, war auch verantwortlich für den Ursprung der Planeten. Die vier Planeten, die der Sonne am nächsten sind, haben sich aus schwereren Materialien gebildet. Aus diesem Grund ist ihre Oberfläche fest. Die übrigen Planeten des Sonnensystems heißen Gasriesen.

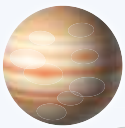
Erdähnliche Planeten

Gasriesen



Abbildung 1. Das Sonnensystem.

Das Sonnensystem umfasst die Sonne, die sie umkreisenden Planeten und deren natürliche Satelliten, die Zwergplaneten und andere Kleinkörper wie Kometen, Asteroiden und Meteoroiden, sowie die Gesamtheit aller Gas- und Staubteilchen, die durch die Anziehungskraft der Sonne an diese gebunden sind.



Willst du alle Himmelskörper kennenlernen?





Planet	Merkur	Venus	
Abstand von der Sonne in 10⁸ Kilometer (km)	57,9	108,2	
Durchmesser (km)	4 878	12 104	
Durchschnittstemperatur	Sie kann während des Tages 450 °C erreichen (842 °F) und -170 °C (-274 °F) während der Nacht	480°C	
Orbit dauert	88 Erdtage	225 Erdtage	
Umdrehung dauert	59 Erdtage	243 Erdtage	
Zusammensetzung	zu 75 % aus Metallen in flüssigem Zustand, konzentriert im Kern; zweidichtester Planet des Sonnensystems	Etwa 2/3 der Oberfläche ist von Vulkanen bedeckt	
Anzahl der Monde	0	0	
Merkwürdigkeiten	Er ist benannt nach einem römischen Gott – ein Bote, der dargestellt wird mit Flügeln auf dem Kopf und an den Füßen – weil er sich so schnell um die Sonne dreht	Sie ist benannt nach der römischen Göttin der Schönheit und Liebe, weil sie der glänzendste Planet zu sein scheint; sie dreht sich um die Sonne in umgekehrter Richtung zur Erde	
			

Tabelle 1. Die Planeten des Sonnensystems.

	Erde	Mars	Jupiter	Saturn	Uranus	Neptun
	149,6	227,9	778,6	1 433,5	2 872,5	4 495,1
	12 756	6 792	142 984	120 536	51 118	49 528
	15 °C	-65 °C	-110 °C	-140 °C	-195 °C	-200 °C
	365 Erdtage, 5 Stunden und 57 Minuten	687 Erdtage	12 Erdjahre	29 Erdjahre	84 Erdjahre	165 Erdjahre
	24 Erdstunden	25 Erdstunden	9 Erdstunden und 50 Minuten	10 Erdstunden und 14 Minuten	17 Erdstunden und 14 Minuten	16 Erdstunden
	70 % aus Wasser und 30 % aus Land (Kontinente)	Kruste reich an Eisenelementen (Eisen)	Besteht aus Gasen wie Wasserstoff und Helium	Hat keine feste Oberfläche; er hat ein Ringsystem mit sieben Ringen	Besteht aus dichten Materialien wie Wasser, Methan und Ammoniak; er hat einen Staubring	Ist aus einer gefrorenen Mischung aus Ammoniak und Methan in gasförmigem Zustand; er hat ein System aus sechs dünnen und unregelmäßigen Ringen
	1	2	67	62	27	14
<p>Ihre Struktur ist geteilt in drei Schichten:</p>  <p>Mantel Kern Kruste</p>	<p>Er ist wegen seiner Farbe nach dem römischen Gott des Krieges benannt; er hat einen erloschenen Vulkan – Mount Olympus – der der höchste bekannte Berg im Sonnensystem ist</p>	<p>Er ist benannt nach dem König der römischen Götter, weil er der größte Planet im Sonnensystem ist. Seine dunklen und hellen Streifen werden erzeugt von starken Winden mit mehr als 664 Kilometer in der Stunde (km/h).</p>	<p>Seine Ringe wurden zuerst entdeckt von Galileo, in 1610</p>	<p>Er wurde in 1781 von William Herschel entdeckt – der erste Planet, der entdeckt wurde; er rotiert auf einer horizontalen Achse</p>	<p>Der Wind kann 1.200 km/h auf diesem Planeten erreichen</p>	
						


Experiment 2
Die Geburt der Planeten und der Sonne

ACHTUNG: Bitte einen Erwachsenen um Hilfe.

Was du benötigst:

- Styroporkugeln (Aus Experiment 1) 
- Gipsverbände 
- Schere
- Schale
- Wasser
- Nadel 
- Nylonschnur 
- Phosphoreszierende Gouachen (Farbtöpfchen) 
- Pinsel
- Maßband
- Pappe
- Dekorative Aufkleber – Ringe des Saturn 

Schritte:

1. Schneide unter Aufsicht eines Erwachsenen aus der Nylonschnur acht Schnüre von 35 cm Länge und eine von 45 cm. Ein Maßband oder Lineal kann dir beim Messen helfen.

2. Fädle die Schnüre in das Nadelöhr ein und führe sie nacheinander durch die verschiedenen Kugeln. Nutze die 45 cm lange Schnur dabei für die Sonne. Ein Ende sollte dabei immer ganz lang, und das andere ganz kurz gehalten werden.



Du solltest zuerst die Nadel aus den Hilfsteilen des Sonnensystems herausnehmen. Sei vorsichtig, so dass nichts zerbricht!



3. Befestige die Schnüre jeweils mit einem Knoten am kürzeren Ende.



Wenn es so einfacher ist, trenne die Teile wieder, aus denen deine Sonne besteht. Wahrscheinlich wirst du etwas

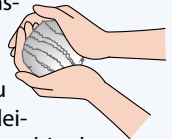
Widerstand spüren, wenn du die Nadel durch die größere Kugel stichst. Es hilft, wenn du die Nadel drehst, während du sie hindurchdrückst. Wenn du die kleineren Kugeln durchstichst, drücke nicht zu stark, damit du kein zu großes Austrittsloch erhältst.

Du kannst jetzt einen Erwachsenen bitten, dir mit dem Feuerzeug zu helfen. Versenge die Enden mit den Knoten, damit sie nicht wieder locker werden können.

5. Bitte einen Erwachsenen, dir wieder mit der Schere zu helfen, und schneide die Gipsverbände in verschiedene Größen, je nach der Größe des Planeten (Kugel), den du machst.

6. Um den Gips um die Kugeln zu legen, musst du zuerst jeden Streifen in Wasser tauchen. Lass sie danach einfach etwas abtropfen und lege sie auf die gewünschte Stelle.

7. Strecke den Gipsstreifen um die Kugel herum, so fest du kannst, und streiche dann mit deinen Fingern einige Male darüber, bis der Gips gut verteilt ist.



8. Wiederhole den Vorgang, bis die ganze Kugel mit Gips bedeckt ist. Stelle sicher, dass du zwei Schichten von Streifen machst, so dass die Kugel stabiler werden.

Lasse den Gips zwischen den Schichten nicht trocknen.

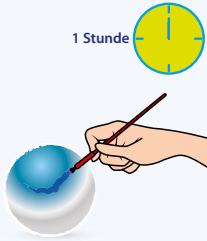
Wenn das passiert, wird die äußere Schicht Gips nicht haften. Vergiss nicht, dass du auch den Knoten mit Gips bedecken, aber das lange Ende herauslassen solltest!



9. Wiederhole die Schritte 6 - 8 für alle Kugeln.

10. Lasse sie mindestens 1 Stunde trocknen.

11. Verwende Wasserfarben und die im dunklen leuchtenden Gouachen (Farbtöpfchen) um deine Planeten mit dem Pinsel zu bemalen.



Du kannst die Planeten anmalen, wie du möchtest. Wenn sie so realistisch wie möglich werden sollen, kannst du wieder in Tabelle 1 nachsehen, was sie für Farben haben!



12. Lass die Farbschichten trocknen, damit du Details auf deine Planeten malen kannst.

13. Nach dem Trocknen sind deine Himmelskörper für das nächste Experiment bereit!

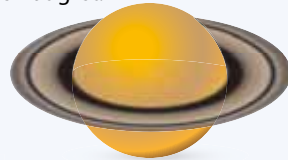


Fehlt da nicht etwas bei einem deiner Planeten?

14. Mit der Schere und unter Aufsicht eines Erwachsenen schneide die Saturnringe aus den dekorativen Aufklebern aus und klebe sie auf ein Stück Pappe. Schneide dann auch die Pappe. Vergiss nicht, das Innere der Ringe aus zu schneiden.



15. Jetzt musst du nur die Ringe am Saturn anbringen. Nimm ein bisschen Klebeband, wenn es nötig ist.



Experiment 3 Planeten in der Umlaufbahn

ACHTUNG: Bitte einen Erwachsenen um Hilfe.

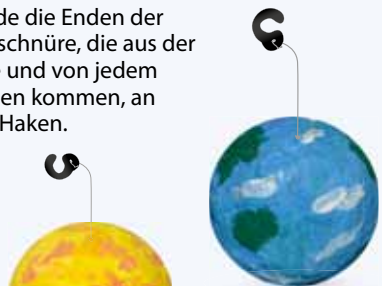
Was du benötigst:

- Haken
- Planeten (Experiment 2)
- Zentralstück für das Mobile
- Stäbchen
- Nylonschnur
- Schere
- Maßband

Schritte:

1. Trenne die acht Haken vom Set.

2. Binde die Enden der Nylonschnüre, die aus der Sonne und von jedem Planeten kommen, an einen Haken.

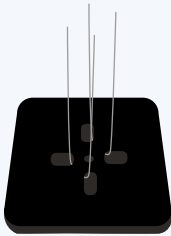
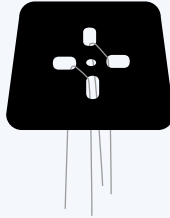


DE

Bitte nochmal einen Erwachsenen, dass er die Spitzen der Knoten mit einem Feuerzeug ansengt!

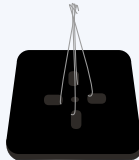
3. Nun bauen wir die Hilfsteile des Sonnensystems zusammen:

- a. Trenne beide Teile vom Mittelstück– du siehst, dass sie eine passende Stelle haben.
- b. Mit der Schere und der Hilfe eines Erwachsenen schneide zwei Nylonschnüre von 50 cm zu. Benutze das Maßband zum ausmessen .
- c. Führe die Nylonschnüre durch die Löcher auf einer Seite des Zentralstücks, genau wie auf dem Bild zu sehen.



d. Verbinde die andere Seite des Stückes und führe die Schnüre auch durch die passenden Löcher.

e. Mache einen Knoten in die Schnüre, der die vier Enden zusammenhält.

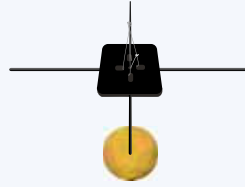


4. Du musst nun die Sonne in die Struktur einsetzen; führe die Nylonschnur der Sonne durch das zentrale Loch des Mittelstücks und verknote sie dann an einer der Schnüre, die sich bereits in der Struktur befinden.



5. Wählen den passendsten Platz und hänge das Zentralstück mit der Sonne an den Schnüren auf.

6. Stecke einen Stab in jedes zentrale Loch.



7. Setze die Planeten in die Umlaufbahn; angefangen mit Merkur und zuletzt Neptun.



Wissenschaftler, beachte die Reihenfolge der Planeten, aber auch, dass das Gewicht durch die Stangen gleichmäßig verteilt ist, so dass das Sonnensystem ausbalanciert bleibt!

SUPER-WISSENSCHAFTLER:

Nimm Aluminiumpapier, um den Asteroidengürtel zu erschaffen! Mache kleine Kugeln in verschiedenen Größen und befestige sie mit der Nylonschnur oder einer anderen, die du zu Hause hast, zwischen Mars und Jupiter! Du kannst auch einen Mond erschaffen, um ihn in die Umlaufbahn um den Planeten Erde zu bringen. Nimm die dekorativen Aufkleber und setze die Elemente (z. B. Rakete oder Wissenschaftler) auch in eine Umlaufbahn, um dein Sonnensystem 3D zu dekorieren!

Jetzt wo du das Sonnensystem erstellt hast, bist du bereit für ein fantastisches Abenteuer durch den Weltraum?



Aber wie sind das Universum und das Sonnensystem am Ende entstanden?



Experiment 4 Weltraumfahrzeug

Mit dieser Aktivität kannst Du ein fantastisches Weltraumfahrzeug bauen.

ACHTUNG: Bitte einen Erwachsenen um Hilfe.

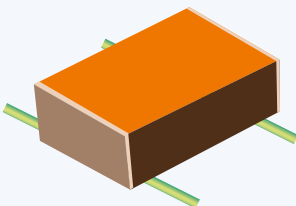
Was du benötigst:

- Leere Streichholzschachtel
- Pappe
- Dekorative Aufkleber – Räder für das Weltraumfahrzeug 🌍
- Holzspieß
- Schere
- Klebeband
- 2 Strohhalme
- Ballon
- Nadel

Schritte:

1. Frage zuerst einen Erwachsenen um Hilfe und schneide mit der Schere 1 Strohalm in zwei gleichgroße Teile.

2. Klebe mit dem Klebeband jeden halben Strohalm an ein Ende der Streichholzschachtel.



3. Frage einen Erwachsenen und schneide den Holzspieß in zwei Hälften.

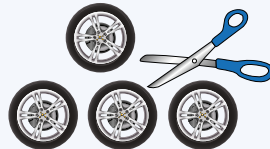
DE

4. Setze einen Strohalm in die Öffnung des Ballons und befestige ihn mit viel Klebeband. Um sicherzustellen, dass die Luft nicht herauskommt, blase den Ballon durch den Strohalm auf und halte dann den Strohalm genauso zu, als wäre er ein Ballon (mit beiden Fingern zudrücken). Wenn du siehst, dass der Ballon Luft verliert, nimm noch mehr Klebeband.



5. Klebe den Strohalm auf die Oberseite des Wagens.

6. Schneide aus dem Blatt mit den dekorativen Aufklebern die Räder des Weltraumerkundungsfahrzeugs heraus und klebe sie auf die Pappe.



7. Bitte einen Erwachsenen, mit der Nadel ein Loch in die Mitte von jedem Rad zu stechen.



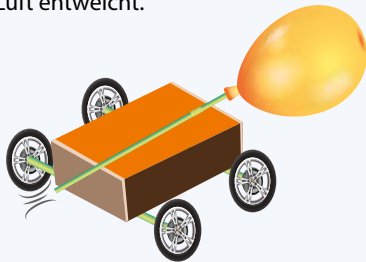
8. Setze den halben Holzstab in einen der Strohhalme und befestige dann ein Rad auf jeder Seite des Stabes, genau wie auf dem Bild. Wenn du Schwierigkeiten hast, dein Rad auf den Holzstab zu stecken, bitte einen Erwachsenen, das Loch mit der Nadel größer zu machen.



DE 9. Wiederhole Schritt 8 für die restlichen Räder.

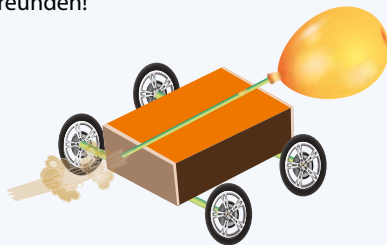
10. Dein Weltraumfahrzeug ist fertig, jetzt musst du nur noch dafür sorgen, dass es fährt.

11. Fülle den Ballon durch den Strohhalm mit Luft und setze ihn auf den Boden, ohne dass Luft entweicht.



12. Zähle einen Countdown runter und lasse den Strohhalm los.

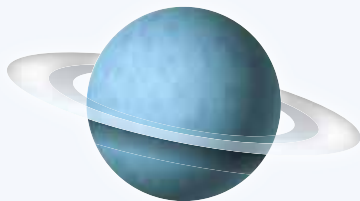
13. Wenn du willst, mache mehr Fahrzeuge und veranstalte ein Rennen mit deinen Freunden!



Erklärung:

In diesem Experiment siehst du noch einmal den durch die Kraft der Luft verursachten Vortrieb.

Der Wagen bewegt sich in die entgegengesetzte Richtung zu der entweichenden Luft.






Experiment 5

Tag und Nacht

ACHTUNG: Bitte einen Erwachsenen um Hilfe.

Was du benötigst:

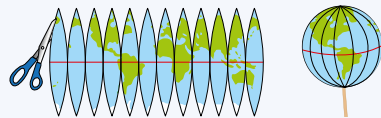
- Dekorative Aufkleber – Planisphäre 
- Holzspieß 
- Styroporkugel 
- Taschenlampe
- Schere

Schritte:

1. Bitte einen Erwachsenen, den Holzspieß vorsichtig in den Styroporball zu stecken, genau wie auf dem Bild.



2. Bitte einen Erwachsenen, dir mit der Schere zu helfen, um die Planisphäre aus zu schneiden und sie auf dem Styroporball anzubringen.



Tipp: Nimm das Aufkleberpapier heraus und richte die rote Linie der Planisphäre an der Markierung am Styroporball aus; diese Markierung zeigt die Mitte des Balles an (sie simuliert den Äquator).



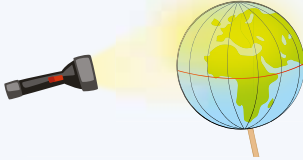
Deine Erdkugel ist fertig!

Führe die nächsten Schritte an einem Ort mit wenig Licht durch!

3. Halte mit einer Hand den Holzstab mit der Ping-Pong-Kugel und schalte mit der anderen Hand die Taschenlampe ein und richte sie auf deine Erdkugel.

4. Drehe den Erdball so, dass dein Land von der Taschenlampe beleuchtet wird. Die Taschenlampe stellt in diesem Fall die Sonne dar.

Hinweis: Vergiss nicht, dass die Rotations-ebene der Erde in einem Winkel von 23° liegt und dass sie immer in die gleiche Richtung zeigt!



5. Halte den Holzstab mit deiner Erdkugel in Drehung.

Hinweis: Beachte, dass die Erde sich gegen den Uhrzeigersinn dreht!



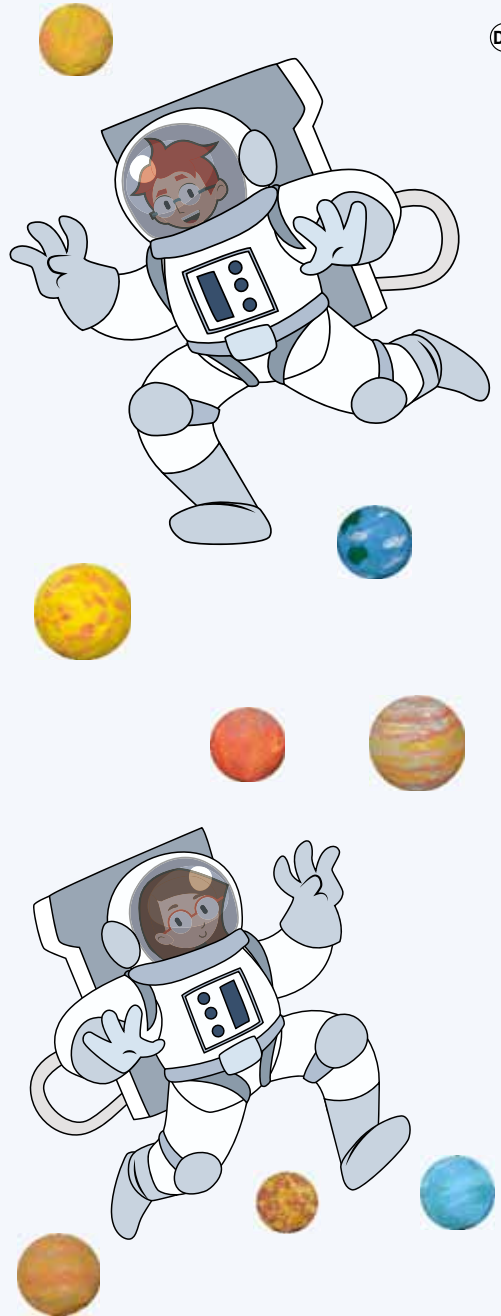
Was beobachtest du, Wissenschaftler?

Erklärung:

In diesem Experiment hast du die Drehbewegung der Erde simuliert. Wenn sich die Erde um ihre Achse dreht, werden die beleuchteten Bereiche dunkel und die unbeleuchteten Bereiche werden hell. Bei der Erde ist immer ein Teil von der Sonne beleuchtet, wo es Tag ist, und auf einem anderen Teil, der kein Sonnenlicht bekommt, ist es Nacht. Diese Bewegung ist verantwortlich für die Abfolge von Tagen und Nächten. In diesem Experiment wird die vorgestellte Rotationsachse, die vom Nordpol zum Südpol durch die Erde geht, durch den Holzstab dargestellt. Es ist diese imaginäre Achse, auf der die Erde sich um sich selbst dreht.

SUPER-WISSENSCHAFTLER:

Markiere deinen Standort auf deinem Erdball! Wenn es in deinem Land Tag ist, ist es auch Tag in Japan? Und wie ist es in Portugal? Finde die Antworten auf diese Fragen mit deiner Erdkugel heraus!





SOLAR SYSTEM 3D MOBILE



1. Space is an enigma

There is no doubt that space is one of the biggest enigmas to every scientist.

Do you think there are other forms of life on the rest of the planets? What do you think they are made of? There are so many questions to be answered...



Astronomers have for centuries been making observations about the night sky, taking in information about the planets of our Solar System, the stars of the Milky Way and other galaxies, and countless more celestial bodies. This has been made possible through progress in scientific research.

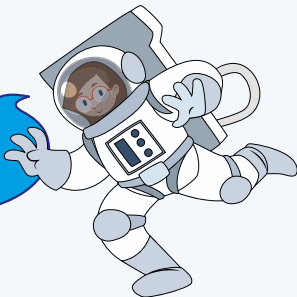
In order for scientists to answer their own questions and doubts, they began to develop ways to explore space.

Today, it is possible to study the universe through a great variety of instruments, like powerful telescopes, spaceships and observatories!

A spaceship is a vehicle capable of travelling in space (above the atmosphere).



Shall we go on a space mission?




2. Experiments

 **Material included in the kit.**

Experiment 1

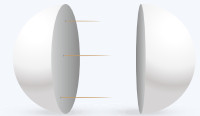
Getting to know the celestial bodies

What you will need:

- Measuring tape
- Styrofoam balls 
- Marker
- 3 Toothpicks

Steps:

1. Observe each one of the Styrofoam balls.
2. Look for the two ball halves that measure 15 centimetres (cm) in diameter. Use the measuring tape to help you.
3. To join the two halves of the bigger ball you must use toothpicks. In one of the sides put three toothpicks in different positions, just like you see in the image.



4. Next, press the other half of the sphere against the toothpicks, to fit both parts together.



You just created the Sun!



5. Identify this sphere with the marker by writing an 'S'.

6. Use the measuring tape and measure the diameter of all other balls and identify them according to the measures shown on the next table. You can identify the balls as you please.

EN

Planet	Diameter (cm)	Planet	Diameter (cm)
Mercury	2.5	Jupiter	7.5
Venus	3.5	Saturn	6.5
Earth	3.5	Uranus	4.5
Mars	3.0	Neptune	4.0

Explanation:

A **planet** is a giant sphere of rock or gas which orbits a star and can't generate its own light.

DID YOU KNOW...

The four planets closest to the sun are terrestrial planets? The giant cloud of gases and dust, from which the great explosion called Big Bang occurred, was also responsible for the origin of the planets. The four planets closest to the Sun formed out of heavier materials. For that reason, their surface is solid. The remaining planets of the solar system are called gas giants.

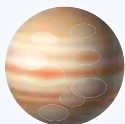
Terrestrial planets

Gas giants



Image 1. The solar system.

The solar system consists of the Sun and all the celestial objects that orbit it, including the eight planets.



Do you want to get to know all the celestial bodies?












Planet	Mercury	Venus	
Distance from the Sun in 10⁶ kilometres (km)	57.9	108.2	
Diameter (km)	4 878	12 104	
Average temperature	It can reach 450°C (842°F) during the day and -170°C (-274°F) during the night	480 °C	
Orbit takes	88 Earth days	225 Earth days	
Rotation takes	59 Earth days	243 Earth days	
Composition	75% made of metals in liquid state concentrated in the core; 2nd densest planet of the solar system	Around 2/3 of its surface is covered by volcanoes	
Number of moons	0	0	
Curiosities	It's named after a Roman god – a messenger represented with wings on the head and feet – due to how fast it orbits around the Sun	It's named after the Roman god of beauty and love because it seems to be the shiniest planet; It orbits around the Sun in the opposite direction to Earth	
			

Table 1. The planets of the solar system.

	Earth	Mars	Jupiter	Saturn	Uranus	Neptune
	149.6	227.9	778.6	1433.5	2872.5	4495.1
	12 756	6 792	142 984	120 536	51 118	49 528
	15 °C	-65 °C	-110 °C	-140 °C	-195 °C	-200 °C
	365 Earth days, 5 hours and 57 minutes	687 Earth days	12 Earth years	29 Earth years	84 Earth years	165 Earth years
	24 Earth hours	25 Earth hours	9 Earth hours and 50 minutes	10 Earth hours and 14 minutes	17 Earth hours and 14 minutes	16 Earth hours
	70% made of water and 30% of land (continents)	Crust rich in ferrous elements (iron)	Made of gases such as hydrogen and helium	It doesn't have a solid surface; it has a ring system with seven rings	It is made of dense materials such as water, methane and ammonia; it has a dust ring	It is made of a frozen mix of ammonia and methane in gaseous state; it has a system of six thin and irregular rings
	1	2	67	62	27	14
<p>Its structure is divided into three layers:</p> 	<p>It's named after the Roman god of war, due to its colour; It has an extinct volcano – Mount Olympus – which is the highest mountain known in the solar system</p>	<p>It's named after the king of the Roman gods because it is the biggest in the solar system. Its dark and bright layers are caused by strong winds (at more than 644 kilometres per hour (km/h))</p>	<p>Its rings were initially discovered by Galileo, in 1610</p>	<p>It was the first planet discovered, in 1781 by William Herschel; It rotates on a horizontal axis.</p>	<p>Wind can reach 1 200 km/h on this planet</p>	
						



EN









Experiment 2

The birth of the planets and the Sun

ATTENTION: ASK AN ADULT FOR HELP.

What you will need:

- Styrofoam spheres (identified in experiment 1) 
- Gypsum bandages 
- Scissors
- Bowl
- Water
- Needle 
- Nylon string 
- Phosphorescent gouaches (glow-in-the-dark dyes) 
- Paintbrush
- Measuring tape
- Cardboard
- Decorative stickers – Saturn rings 

Steps:

1. With the help of an adult, use the scissors to cut eight lengths of nylon string of 35 cm and one of 45 cm. Use the measuring tape to measure the length.

2. Pass a string through the needle hole and then pass it through a sphere. Leave one of the sides with one long part and the other with just a tip. Use the 45 cm string for the Sun and the rest for the planets.

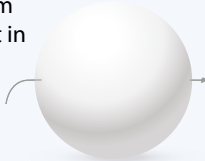


You should first take out the needle from the solar system support pieces. Be careful so it doesn't break!



3. Remove the string from the needle and tie a knot in the shortest end.

4. Repeat steps 2 and 3 for every sphere.



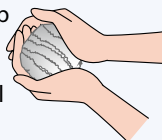
If it makes it easier, separate the parts that make your Sun. It is likely that you will feel some resistance when passing the needle through the bigger spheres. It will help if you keep rotating the needle as you press it. While you are piercing the smaller spheres, don't push too strongly to avoid creating a big hole in the exit side of the needle.

Scientist, you can ask an adult to help you use a lighter. Burn the tip that has the knot so it doesn't get loose.

5. Ask an adult to help you use the scissors again and cut the gypsum bandages to several sizes, according to the size of the planet (sphere) that you are going to make.

6. To put the gypsum around the spheres you must first dip each strip in water. Afterwards, you just need to let them drain a bit and apply them in the respective place.

7. Stretch the gypsum strip around the sphere as much as you can and then use your fingers until the gypsum is well spread.



8. Repeat the procedure until the whole sphere is covered by gypsum. Make sure you make two strip layers, so that the balls are more stable.

Scientist, don't let the gypsum dry between the layers. If that happens, the gypsum will not stick to the outer layer any more.



Don't forget that you should also cover the knot with gypsum but leave the long tip out!

9. You should repeat steps 6 to 8 for all the spheres.

10. Let them dry for at least 1 hour.



11. Use the Phosphorescent gouaches (glow-in-the-dark dyes) and the paintbrush to paint your planets.



Scientist, you can paint the planets as you wish, but for them to be as realistic as possible, have another look at table 1 to see what their colours are!



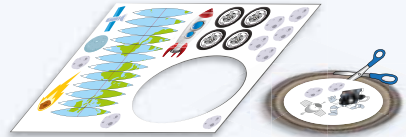
12. Let the paint layers dry so that you can paint details on your planets.

13. As soon as they dry, your celestial bodies are ready for the next experiment!

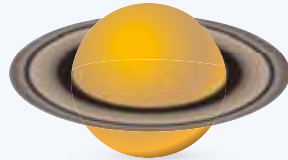


Scientist, isn't there something missing from one of your planets?

14. Using the scissors and with the help of an adult, cut Saturn's rings out of the decorative stickers and then glue them to the cardboard. Then, cut the cardboard as well. Don't forget to cut the interior of the rings.



15. Now, you only need to fix the rings to Saturn. Use a bit of tape if necessary.



Experiment 3 Planets in orbit

ATTENTION: ask an adult for help.

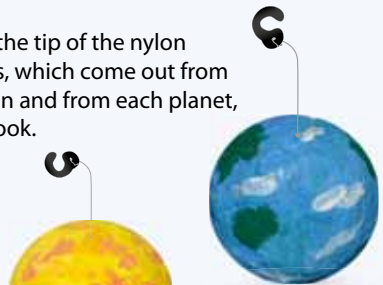
What you will need:

- Hooks
- Planets (experiment 2)
- Central piece for mobile
- Rods
- Nylon string
- Scissors
- Measuring tape

Steps:

1. Separate the eight hooks from the piece set.

2. Tie the tip of the nylon strings, which come out from the Sun and from each planet, to a hook.



EN

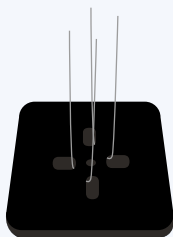
Scientist, again ask an adult to burn the tip of the knot with a lighter!

3. You will now assemble the solar system support pieces:

a. Separate both parts from the central piece for mobile – notice they have a fitting position.

b. With the scissors and the help of an adult, cut two nylon strings of 50 cm. Use the measuring tape to help you.

c. Pass the nylon strings through the holes of one side of the central piece, just like you see in the image.



d. Join the other side of the piece, passing the strings through the corresponding holes.

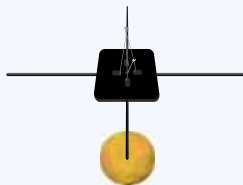
e. Tie a knot in the strings, holding the four tips.



4. You must now put the Sun in the structure; pass the Sun's nylon string through the central hole of the central piece and then tie a knot onto one of the strings that is already in place.

5. Choose the most appropriate place and hang the central piece with the Sun by the strings.

6. Put a rod in each central hole.



7. Put the planets in orbit; start with Mercury and finish with Neptune.

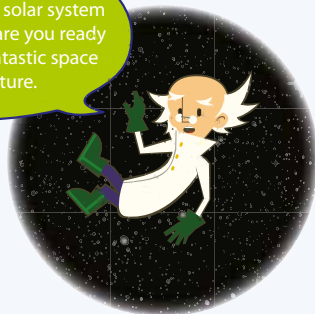


Scientist, don't forget about the planet's order but make sure the weight is evenly distributed by the rods, so that the solar system stays balanced!

SUPER SCIENTIST:

Use aluminium paper to create the asteroid belt! Create small spheres, of various sizes and, using the nylon string or another that you have at home, fix them between Mars and Jupiter! You can also create a Moon to put in orbit with planet Earth. To decorate your 3D solar system, use the decorative stickers and put the elements (e.g. rocket or scientist) in orbit as well!

Now that your solar system is assembled, are you ready to go on a fantastic space adventure.



But how did the universe and the solar system come about?



Experiment 4 Space exploration vehicle

With this activity you will be able to create a fantastic space exploration vehicle.

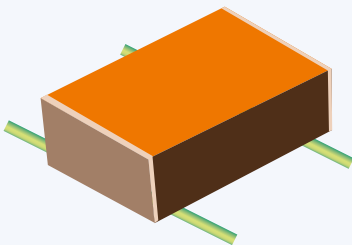
ATTENTION: ask an adult for help.

What you will need:

- Empty matchbox
- Cardboard
- Decorative stickers – wheels for the space exploration vehicle 🌍
- Wooden stick (skewer)
- Scissors
- Sticky tape
- 2 Straws
- Balloon
- Needle

Steps:

1. Start by asking an adult for help and, with the scissors, cut 1 straw in two equal parts.
2. With sticky tape, stick each half straw to the base of the matchbox.



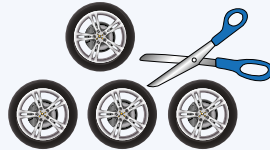
3. Ask an adult to cut a wooden stick in half.

EN

4. Put a straw in the mouth of the balloon and, with a lot of tape, fix them together. To make sure the air doesn't come out, fill the balloon through the straw and then cover the straw just like it was a balloon (pressing it with both fingers). If you see that the balloon is losing air, use more tape.



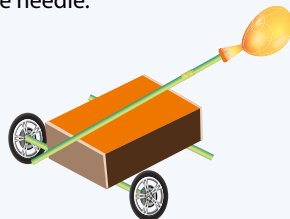
5. Tape the straw in the upper part of the cart.
6. Cut the space exploration vehicle's wheels out of the sheet of decorative stickers and stick them to the cardboard.



7. Ask an adult to make a hole in the centre of each wheel with a needle.



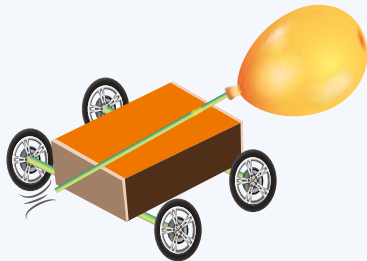
8. Put half a wooden stick inside one of the straws and then put a wheel on each side of the stick, just like you see in the picture. If you have trouble putting your wheel on the wooden stick, ask an adult to widen the hole with the needle.



EN 9. Repeat step 8 for the remaining wheels.

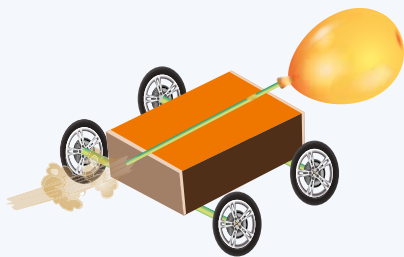
10. Your space exploration vehicle is ready and now you only have to make it run.

11. Fill the balloon through the straw and, without letting air escape, put it on the floor.



12. Count down from ten and let go of the straw.

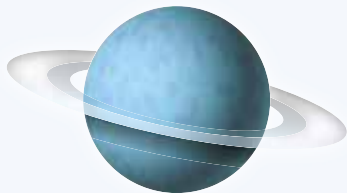
13. If you want, make more vehicles and have fun racing your friends!



Explanation:

In this experiment, you can observe the phenomenon of propulsion caused by the force of the air.

The cart moves in the opposite direction to the air being released.







Experiment 5

Day and night

ATTENTION: ask an adult for help.

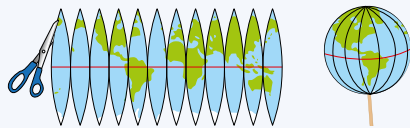
What you will need:

- Decorative stickers – planisphere 
- Wooden stick 
- Styrofoam ball 
- Flashlight 
- Scissors

Steps:

1. Carefully, ask an adult to put the wooden stick into the Styrofoam ball, just like in the picture.

2. Ask an adult to help you use the scissors to cut the planisphere and stick it to the Styrofoam ball.



Tip: take out the sticker paper and align the red line of the planisphere with the mark in the Styrofoam ball; that mark indicates the middle of the ball (this is the equator).



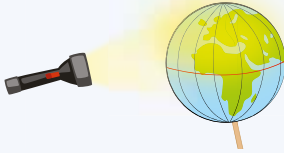
Your Earth globe is ready!

Perform the next steps in a place with low light levels.

3. With one hand, hold the wooden stick with the styrofoam ball and with the other hand turn on the flashlight and point it at your Earth globe.

4. Spin the globe so that your country is illuminated by the flashlight, which represents the Sun.

Note: Don't forget that Earth's rotation plane is angled at 23° and that it always points in the same direction!



5. Keep spinning the wooden stick with your Earth globe.

Note: notice that the direction of the rotation around the axis should be counter-clockwise!



What do you observe, Scientist?

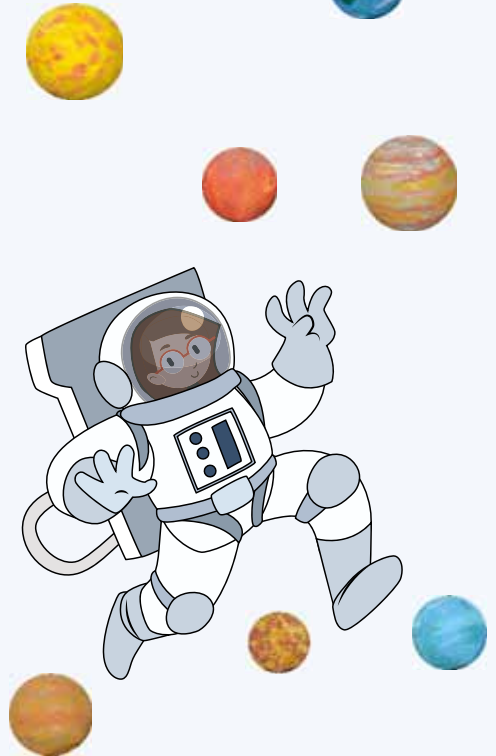
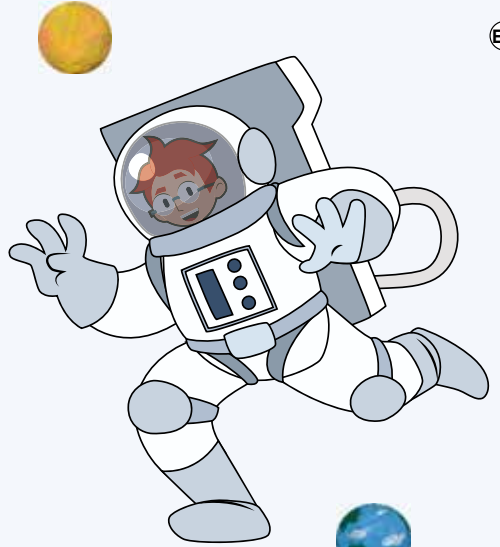
Explanation:

In this experiment you simulate Earth's rotation. As Earth rotates around its axis, the illuminated areas become dark and the ones that were not illuminated start to become visible. Earth always has one part that is illuminated by the Sun, where it is day, and another that doesn't receive sunlight, where it is night. This movement is responsible for the succession of days and nights.

In this experiment, the imaginary axis of rotation that crosses Earth from the North Pole to the South Pole is represented by the wooden stick. It is on this imaginary axis that Earth rotates around itself.

SUPER SCIENTIST:

Mark your location on your globe! If it is daytime in your country is it also daytime in Japan? What about in Portugal? Find out the answers to these questions with your Earth globe!





SOLAR SYSTEM 3D MOBILE



1. L'Espace est une énigme

Il est très clair que l'Espace est une des plus grandes énigmes que les scientifiques ont à faire face.

Penses-tu qu'il y ait d'autres formes de vie dans le reste des planètes ? De quoi seront-ils faits ? Il y a tellement de questions à répondre...



Les astronomes ont observé le système solaire depuis des siècles, ces planètes, les étoiles, galaxies et le reste des corps célestes. Ceci n'est possible que grâce au développement de la science.

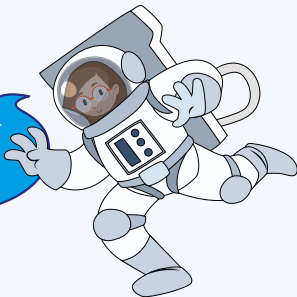
Pour pouvoir répondre à leurs questions et douter les scientifiques ont développé des stratégies pour conquérir de « l'espace dans l'espace ».

Aujourd'hui, il est possible d'étudier l'univers grâce à beaucoup d'instruments, comme des télescopes, vaisseau spatial et observatoires !

Un vaisseau spatial est un véhicule capable de se déplacer dans l'espace (au dessus de l'atmosphère).



Allons-y pour un voyage spatial ?




2. Expériences

 **Matériel inclus dans le kit.**

Expérience 1

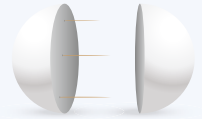
Apprendre à connaître les corps célestes

Matériel :

- Règle
- Boules de polystyrène 
- Feutre
- 3 cure-dents

Procédures :

1. Observe chacune des boules de polystyrène.
2. Cherche les moitiés qui mesurent 15 centimètres (cm) de diamètre. Utilise la règle.
3. Pour joindre les deux moitiés tu dois utiliser les cure-dents. Dans une des côtés mets trois cure-dents comme dans l'image.



4. Après, fais de la pression entre les deux moitiés pour les mettre ensemble.

Tu viens de créer le Soleil !



5. Pour l'identifier écris avec le feutre un « S ».
6. En utilisant la règle mesure les autres boules et identifie-les selon les mesures du tableau suivant. Tu peux identifier les boules comme tu veux.

FR

Planète	Diamètre (cm)	Planète	Diamètre (cm)
Mercure	2,5	Jupiter	7,5
Venus	3,5	Saturne	6,5
Terre	3,5	Uranus	4,5
Mars	3,0	Neptune	4,0

Explication :

Une **planète** est une sphère géante de roche ou de gaz qui orbite autour d'une étoile et n'est pas capable de créer sa propre lumière.

SAVAIS-TU QUE...

Les quatre planètes plus proches du Soleil sont les planètes telluriques? Un nuage géant de gaz et de poussières appelé Big Bang a été responsable par la création des planètes. Les quatre planètes plus proches du Soleil sont formées par les matériaux plus lourds. Par cette raison, leur surface est solide. Les autres planètes du système solaire sont appelées géantes gazeuses.

Planètes telluriques

Géantes gazeuses



Image 1. Système solaire.

Le système solaire est composé par le Soleil et tous les objets qui orbitent autour de lui, ce qui inclut les huit planètes.



Veux-tu connaître tous les corps célestiels ?










Planète	Mercure	Venus	
Distance au Soleil en 10 ⁶ kilomètres (km)	57.9	108.2	
Diamètre (km)	4 878	12 104	
Température moyenne	Peut atteindre les 450°C pendant la journée et les -170°C pendant la nuit	480°C	
Temps d'orbite	88 jours en Terre	225 jours en Terre	
Rotation	59 jours en Terre	243 jours en Terre	
Composition	75% de métaux liquides concentrés au noyau ; 2ème planète plus dense du système solaire	Autour de 2/3 de sa surface est couverte de volcans	
N° de lunes	0	0	
Curiosités	Son nom vient d'un dieu romain – un messager, représenté avec des ailes dans sa tête et pied – car elle orbite très rapidement autour du Soleil	Son nom vient d'une déesse romaine de la beauté et de l'amour, car c'est la planète qui brillait le plus ; Elle orbite le soleil dans le sens opposé de la Terre	
			

Tableau 1. Les planètes du système solaire.

	Terre	Mars	Jupiter	Saturne	Uranus	Neptune
	149.6	227.9	778.6	1433.5	2872.5	4495.1
	12 756	6 792	142 984	120 536	51 118	49 528
	15°C	-65°C	-110°C	-140°C	-195°C	-200°C
	365 jours en Terre, 5 heures et 57 minutes	687 jours en Terre	12 années en Terre	29 années en Terre	84 années en Terre	165 années en Terre
	24 heures en Terre	25 heures en Terre	9 heures en Terre et 50 minutes	10 heures en Terre et 14 minutes	17 heures en Terre et 14 minutes	16 heures en Terre
	70% de sa surface est couverte d'océans, 30% de terre	Croûte riche en éléments ferreux (fer)	Elle est composée de gaz comme l'hydrogène et l'hélium	Sa composition n'est pas solide ; elle possède un système d'anneaux composé de sept anneaux	Elle est composée de matériaux denses comme l'eau, le méthane et l'ammonium ; elle a un anneau de poussière	Elle est composée d'un mélange congelé d'ammonium et de méthane gazeux ; elle a un système de six anneaux fins et irréguliers
	1	2	67	62	27	14
	Sa structure est divisée en trois couches différentes : 	Son nom vient du dieu romain de la guerre, grâce à sa couleur ; Elle a un volcan éteint – Mont Olympus – qui est la montagne la plus haute connue dans le système solaire	Son nom vient du roi des dieux romains car c'est la plus grande planète du système solaire. Ces couches sont foncées et claires sont provoquées par les vents forts (plus de 644 kilomètres par heure (km/h))	Ses anneaux ont été découverts par Galilée en 1610	Elle a été découverte en 1781 par William Herschel – la première planète découverte ; elle tourne dans un axe horizontal	Les vents peuvent atteindre des vitesses de 1 200km/h dans cette planète
						



FR



Expérience 2

La naissance des planètes et du Soleil

ATTENTION : Demande de l'aide à un adulte.

Matériel :

- Sphère de polystyrène (identifiée dans l'expérience 1)
- Bandes de gypse
- Ciseaux
- Tasse
- Eau
- Aiguille
- Fil en nylon
- Phosphorescent gouaches
- Règle
- Carton
- Autocollants décoratifs – anneaux de saturne
- Pinceau

Procédures :

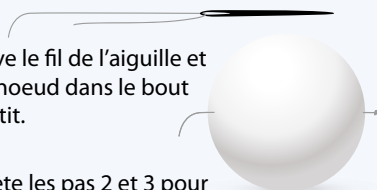
1. Avec l'aide d'un adulte, utilise les ciseaux et coupe huit morceaux de fil nylon de 35 cm et un de 45 cm. Utilise la règle pour mesurer.

2. Mets un des fils dans l'aiguille et passe-le par la sphère. Laisse un des côtés avec beaucoup de fil et l'autre avec jusque un petit bout. Utilise le fil de 45 cm pour le Soleil et le reste des fils pour les autres planètes.

Tu devras enlever d'abord l'aiguille des tes pièces du système solaire. Attention qu'ils ne se cassent pas !

3. Enlève le fil de l'aiguille et fait un noeud dans le bout plus petit.

4. Répète les pas 2 et 3 pour chaque sphère.



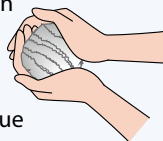
S'il est plus facile sépare à nouveau les parties qui composent ton soleil. Il est normal que tu sentes une certaine résistance en passant l'aiguille par les sphères plus grande. Dans ces cas, il sera plus facile de tourner un peu l'aiguille en faisant pression. Quand tu perfores les sphères plus petites ne fais pas autant de force pour éviter de faire un grand trou.

Scientiste, demande un adulte de bruler le bout du fil pour qu'il ne s'ouvre pas.

5. Demande à un adulte de t'aidera vec les ciseaux pour couper les bandes de gypse en tailles différentes, selon la taille de la planète que tu vas faire.

6. Pour mettre les bandes autour des sphères tu dois les mouiller avant et les laisser sécher un peu.

7. Mets les bandes autour des sphères en faisant pression et en étalant bien sur toute la sphère avec tes doigts.



8. Répète le procès jusqu'à ce que toute la sphère soit couverte de gypse. Assure-toi que tu fais deux couches de gypse pur rendre les sphères plus stables.

Scientiste, ne laisse pas le gypse sécher entres les couches. Si ceci se passe il ne collera plus à la couche extérieure.



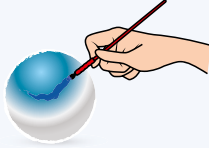
N'oublie pas que tu dois aussi couvrir le noeud avec du gypse mais laisser le bout long dehors !

9. Tu dois répéter les pas 6 à 8 pour toutes les sphères.

10. Laisse les sécher pendant une heure.



11. Utilise tes phosphorescents gouaches et le pinceau pour peindre tes planètes.

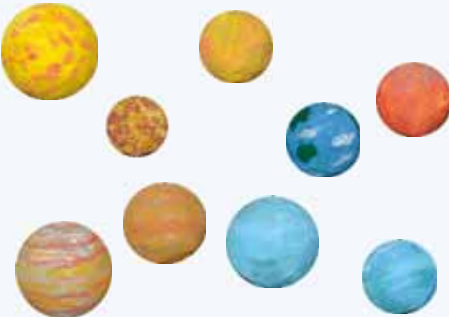


Scientiste, tu peux peindre les planètes comme tu veux, mais pour les rendre plus réalistes tu peux observer le tableau 1 pour voir leurs couleurs !



12. Laisse les peintures sécher pour peindre les détails de tes planètes.

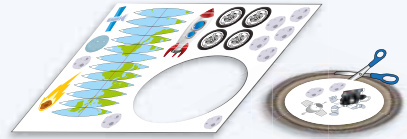
13. Quand tes planètes sont sèches, les corps célestes sont prêts pour la prochaine expérience !



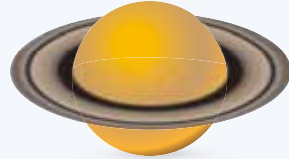
Scientiste, maque-t-il quelque chose dans une de tes planètes ?

14. Avec les ciseaux et avec l'aide d'un adulte, tu peux couper les anneaux de Saturne. Utilise un peu de scotch si nécessaire.

FR



15. Maintenant, tu dois seulement accrocher les anneaux à Saturne. Utilise un peu de de scotch.



Expérience 3 Planètes en orbite

ATTENTION : Demande de l'aide à un adulte.

Matériel :

- Crochets
- Planètes (expérience 2)
- Pièce centrale pour mobile
- Tiges
- Fil nylon
- Ciseaux
- Règle

Procédures :

1. Sépare les huit crochets de la pièce qui les accroche.

2. Attache un crochet à chaque planète et au Soleil avec le fil nylon.



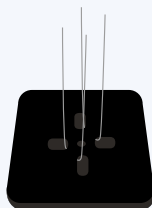
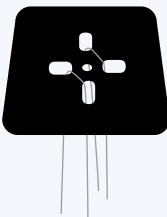
Scientiste, demande à nouveau à un adulte de bruler le bout du fil avec du feu.

3. Maintenant mets le système solaire ensemble avec les pièces de support :

a. Sépare les deux parties de la pièce centrale pour mobile – remarque qu’elles on une position correcte.

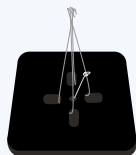
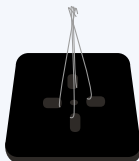
b. Avec les ciseaux et l’aide d’un adulte, coupe les deux morceaux en morceaux de 50 cm. Utilise la règle pour t’aider.

c. Fais passer les fils de nylon par les trous d’une des moitiés la pièce centrale, comme dans l’image.



d. Mets ensemble les deux moitiés de la pièce centrale, en passant les fils par les trous correspondants.

e. Fais un noeud dans les fils en attachant ensemble les quatre bouts.

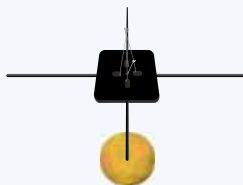


4. Maintenant tu dois mettre le Soleil dans la structure ; fait passer le fil nylon du soleil dans le trou central de la pièce centrale et fais ensuite un noeud à une des fils qui est déjà dans la structure.



5. Choisis la place plus correcte pour le soleil dans ta pièce centrale.

6. Mets une tige dans chaque trou central.



7. Mets les planètes en orbite ; commence avec Mercure et fini avec Neptune.



Scientiste, n’oublie pas de mettre les planètes dans le bon ordre mais assure-toi que le poids est aussi bien distribué pour que le système solaire soit équilibré !

SUPER SCIENTISTE :

Utilise l’aluminium pour créer une ceinture d’astéroïdes ! Fais des petites boules de taille différentes et avec le fil nylon mets les entre Mars et Jupiter ! Tu peux aussi faire une lune pour orbiter autour de la Terre. Utiliser les autocollants décoratifs et mets les éléments (par exemple une fusée ou un scientifique) en orbite pour décorer ton système solaire 3D !

Depois de teres o teu sistema solar montado, sentes-te pronto para entrar numa fantástica aventura pelo espaço?



Mas afinal como se formou o Universo e o sistema solar?



Expérience 4

Véhicule d'exploration spatiale

Avec cette activité tu pourras créer un véhicule d'exploration spatiale fantastique.

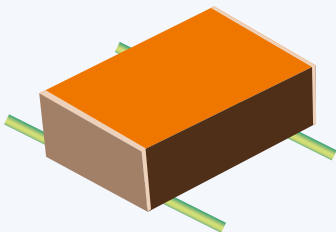
ATTENTION : Demande de l'aide à un adulte.

Matériel :

- Boite d'allumettes vide
- Carton
- Autocollants décoratifs – roues pour le véhicule d'exploration spatiale 🌍
- Bâtonnet en bois (brochette)
- Ciseaux
- Scotch
- 2 pailles
- Ballon
- Aiguille

Procédures :

1. Commence par demander de l'aide à un adulte et, avec les ciseaux, coupe une des pailles à la moitié.
2. Avec le scotch, attache chaque morceau des pailles à un bout de la boîte d'allumettes.



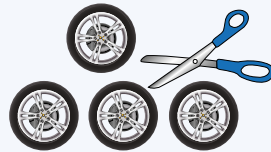
3. Demande à un adulte de couper le bâtonnet en bois à moitié.

FR

4. Mets une paille dans l'ouverture du ballon et avec beaucoup de scotch, attache-les. Pour être sûr que l'air ne sort pas, remplis le ballon par la paille et puis couvre la paille. Si le ballon perd de l'air, mets plus de scotch.



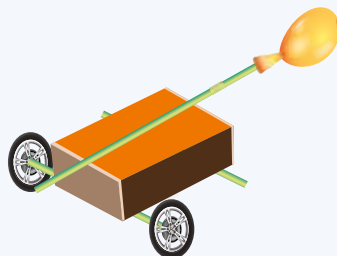
5. Attache la paille dans le côté du dessus de la boîte d'allumettes.
6. Coupe les autocollants décoratifs des roues et colle-les au carton.



7. Demande à un adulte de faire un trou dans chaque roue avec une aiguille.



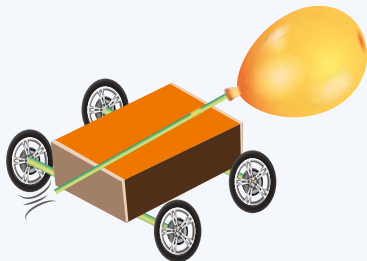
8. Mets la moitié d'un cure-dents dans une des pailles et puis mets la roue aussi, comme dans l'image. Si tu n'arrives pas à mettre la roue dans le cure-dents demande à un adulte de faire un trou plus grand.



FR 9. Répète le pas 8 pour chaque roue.

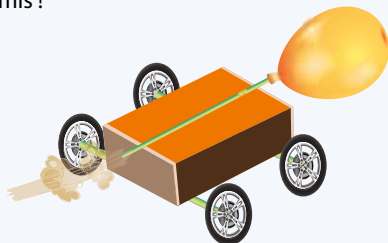
10. Ton véhicule d'exploration spatiale est prêt ! Maintenant tu dois le faire avancer.

11. Remplis le ballon par la paille et sans laisser l'air s'échapper, mets-le dans le sol.



12. Compte jusqu'à trois et lâche la paille.

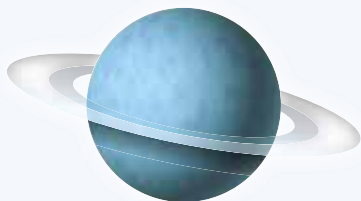
13. Si tu veux, tu peux faire d'autres véhicules et t'amuser en faisant des courses avec tes amis !



Explication :

Dans cette expérience, à nouveau, tu observes le phénomène de propulsion provoqué par l'air.

Le véhicule d'exploration spatiale avance dans la direction opposée à celle de la sortie de l'air.




Expérience 5

Jour et nuit

ATTENTION : demande de l'aide à un adulte.

Matériel :

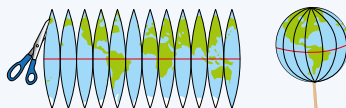
- Autocollants décoratifs – planisphère 
- Tige en bois 
- Boule de polystyrène 
- Lampe
- Ciseaux

Procédures :


1. En faisant attention, demande à un adulte de mettre le bâton en bois dans la boule de polystyrène comme dans l'image.



2. Demande à un adulte de t'aider, coupe le planisphère et colle-le à la boule de polystyrène.



Astuce : enlève le papier de l'autocollant et mets en ligne la ligne rouge du planisphère et la marque de la boule de polystyrène ; cette marque indique le milieu de la boule (elle simule l'équateur).

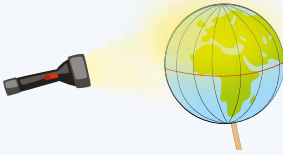
 Ton globe terrestre est prêt !

Réalise les prochains dans un endroit avec peu de luminosité!

3. Avec une main tiens le bâton en bois avec la balle de ping-pong et avec l'autre allume la lumière de ta lanterne en la tournant vers ton globe terrestre.

4. Fais tourner le globe de manière à ce que ton pays soit illuminé par la lumière, qui représente le soleil.

Note: N'oublie pas que la Terre fait un angle de 23° et qu'il faut tenir ta lanterne toujours au même endroit !



5. Tourne le bâton en bois avec ton globe terrestre.

Note: attention, la direction dans laquelle tu tournes ton globe doit être toujours contre celle de l'horloge.



 Qu'observes-tu scientifique ?

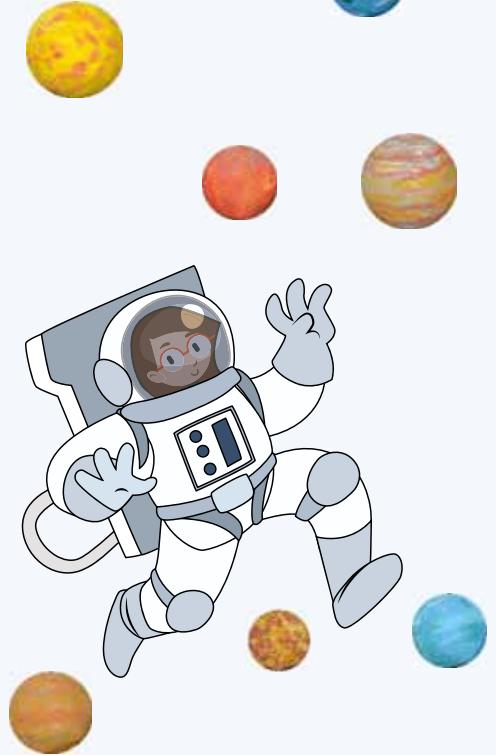
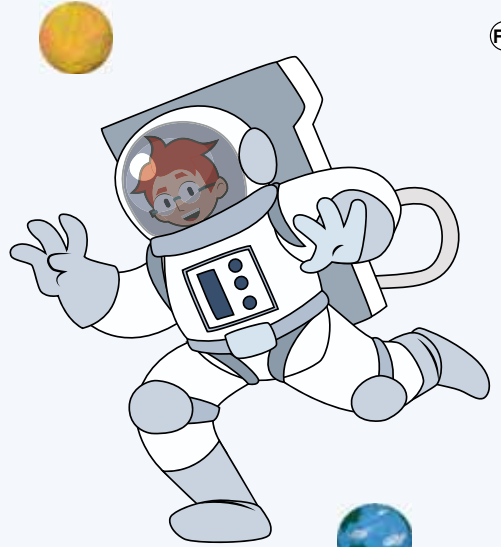
Explication :

Dans cette expérience tu simules la rotation de la Terre. Au fur et à mesure qu'elle tourne autour de l'axe, les zones illuminées deviennent plus sombres et les zones plus sombres commencent à être illuminées. La Terre a toujours une partie illuminée par le Soleil, où il fait jour, et une autre qui ne reçoit pas de lumière, où il fait nuit. C'est le mouvement qui est responsable par la succession de jour et nuit.

Dans cette expérience, l'axe de rotation imaginaire qui traverse la Terre du pôle Nord au pôle Sud est représenté par le bâton en bois. C'est autour de cet axe imaginaire que la Terre tourne sur elle-même.

SUPER SCIENTISTE :

Marque ta localisation dans ton globe ! S'il fait jour dans ton pays fait-il jour aussi au Japon ? Et au Portugal ? Découvre les réponses à ces questions avec ton globe terrestre !



SOLAR SYSTEM 3D MOBILE



National Geographic supports vital work in conservation, research, exploration, and education.

Visit our website: www.nationalgeographic.com

© 2017 National Geographic Partners LLC.
All rights reserved. NATIONAL GEOGRAPHIC and Yellow Border Design are trademarks of the National Geographic Society, used under license.



Bresser GmbH

Gutenbergstr. 2 · DE-46414 Rhede
www.bresser.de · info@bresser.de