

سلسلة

متى

وكيف

الأرض

إشراف إبراهيم المعلم





الأرض

تجذب الشمس الأرض إليها ، وتجعلها تدور حولها باستمرار .

الشمس

الشمس نجم يتكون من غازات ساخنة . وهي أكبر كثيراً من الأرض .

الأرض

الأرض هي العالم الذي نعيش فيه ، والتي كان الناس يعتقدون قديماً أنها لا بد أن تكون مستوية ، وتدور فوقها الشمس والقمر والنجوم . أما الآن فكلنا نعلم أن الأرض ليست مستوية ، إنما مستديرة ككرة هائلة الحجم تدور حول نفسها ، وتدور حول الشمس .

جميع حقوق الطبع محفوظة

© دارالشروق

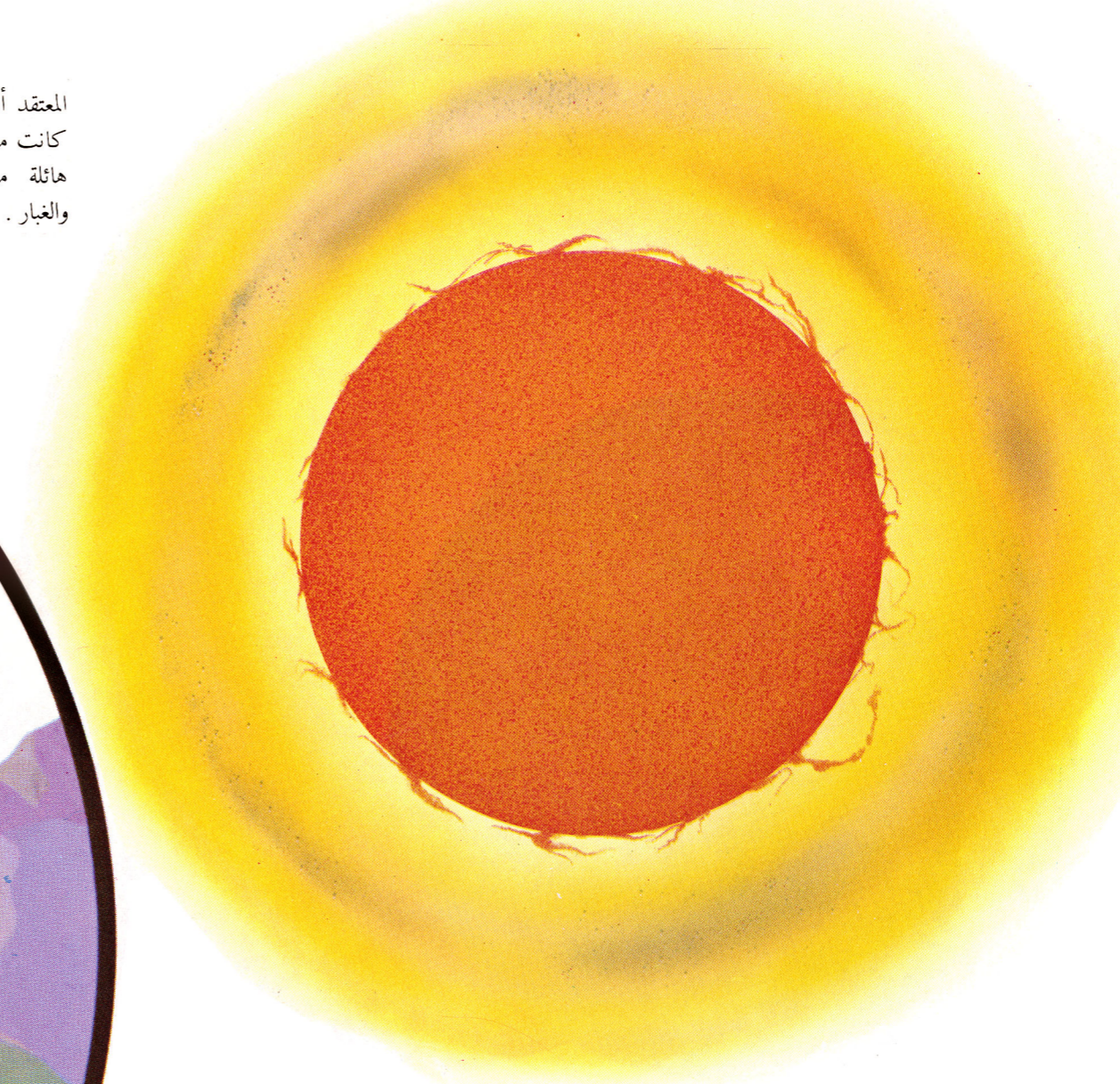
أسسها محمد المصطفى عام ١٩٦٨

القاهرة : ١٦ شارع جواد حسني - هاتف : ٣٩٣٤٥٧٨ - ٣٩٢٩٣٣٣
فاكس : ٣٩٣٤٨١٤ (٠٢) تلکس : 93091 SHROK UN
بيروت : ص.ب. : ٨٠٦٤ - هاتف : ٣١٥٨٥٩ - ٨١٧٧٦٥ - ٨١٧٢١٣
فاكس : ٨٦٧٥٥٥ - تلکس : SHOROK 20175 LE

المعتقد أن الشمس
كانت محاطة بسحابة
هائلة من الغازات
والغبار .



صورة تخيلها الرسام
للأرض منذ
٢٥٠ مليون سنة .

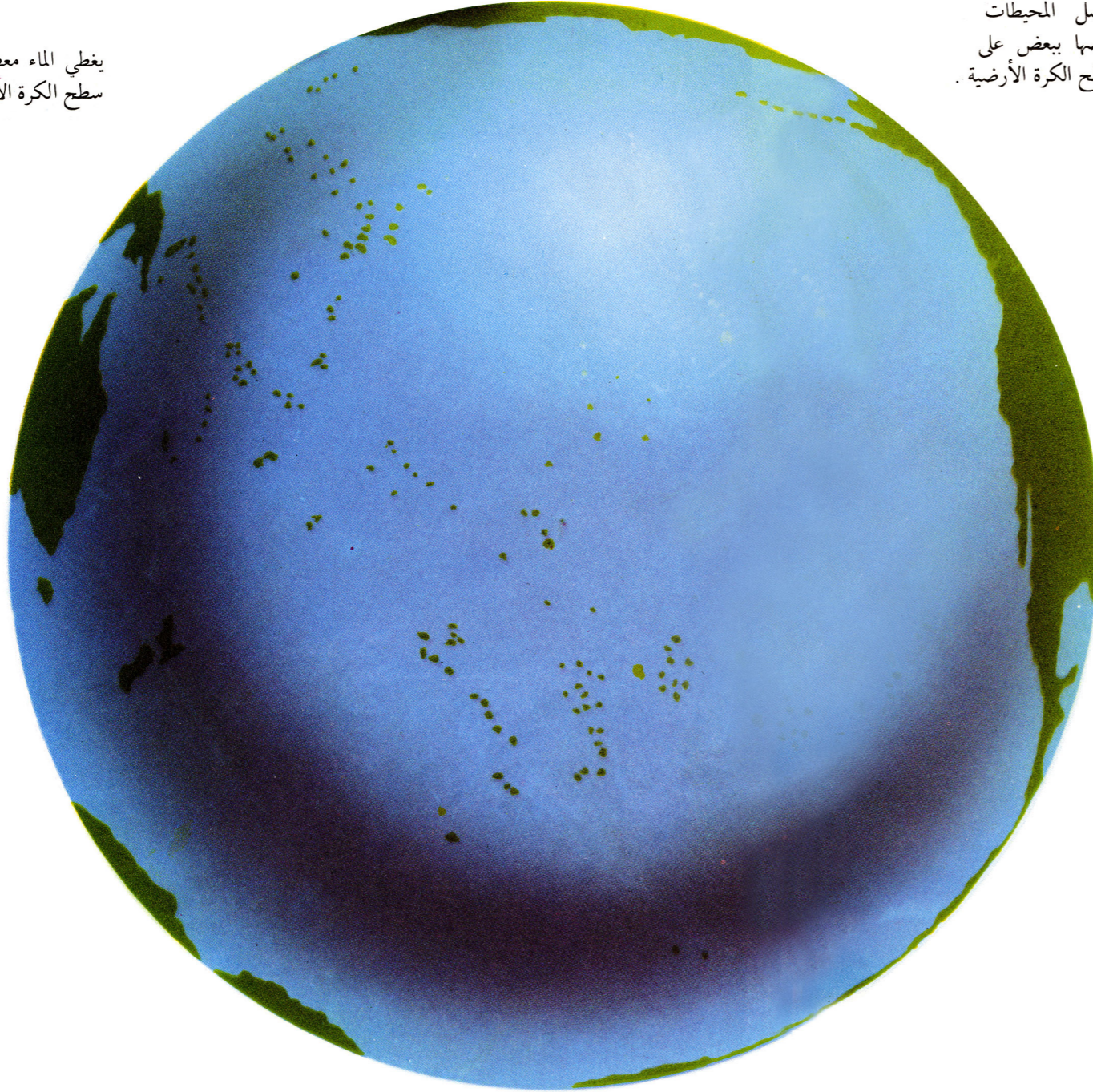


كيف تكونت الأرض

« قل سيروا في الأرض فانظروا كيف بدأ الخلق » صدق الله العظيم
إن عمر الأرض التي نعيش عليها بالغ القدم . فالعلماء يقدرونه بأكثر
من أربعة آلاف مليون سنة (٤ ٠٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ سنة) . قبل ذلك
الوقت لم يكن الله قد خلق الأرض بعد إنما كان قد خلق الشمس .

ويعتقد العلماء أن الشمس كانت في ذلك الوقت محاطة بسحابة
كبيرة من الغازات والغبار . وأن الأرض تكونت ببطء وبالتدريج من
ذلك الغبار وتلك الغازات ، التي كانت بالغة السخونة ثم أخذت
تبرد رويداً رويداً مع مرور الوقت .

يغطي الماء معظم
سطح الكرة الأرضية .



تتصل المحيطات
بعضها ببعض على
سطح الكرة الأرضية .

توجد طبقة صخرية
تحت سطح الأرض .
أما باطن الأرض
فلا يزال ساخناً .

إن الأرض هائلة الحجم ، لدرجة أنك إذا حاولت أن تلفها مشياً ، وكانت سرعتك ثابتة بمعدل ٦ كيلومترات في الساعة ، وكانت قوتك تمكنك من عدم التوقف أبداً ، حتى ولا لثانية واحدة ، فإنك تستطيع ذلك في مدة ٩ شهور كاملة .

وإذا كانت هناك سيارة أسطورية تستطيع أن تسير بسرعة ٦٠ كيلومتراً في الساعة بدون أي توقف ، وبدون أن يفرغ وقودها أو يسخن محركها ، فإنها ستلف محيط الأرض - نظرياً - في شهر تقريباً .

طبعاً لا أنت ستستطيع أن تمشي تسعة شهور دون توقف ، ولم تُخترع بعد أي سيارة يمكنها أن تسير لمدة شهر بسرعة ثابتة .. بالإضافة لهذا فالافتراضين السابقين مستحيلان أيضاً لأن محيط الأرض ليس أرضاً سهلة كله . فمعظم سطح الأرض يتكون من الماء الذي يكون البحار والمحيطات . نعم فإن الماء يغطي مساحة على وجه الكرة الأرضية أكبر من المساحة التي تغطيها اليابسة .



التقطت صورة هذا
الجزء من الأرض أثناء
رحلة سفينة الفضاء
أبوللو ٨ إلى القمر
عام ١٩٦٨ م .

الأرض في الفضاء

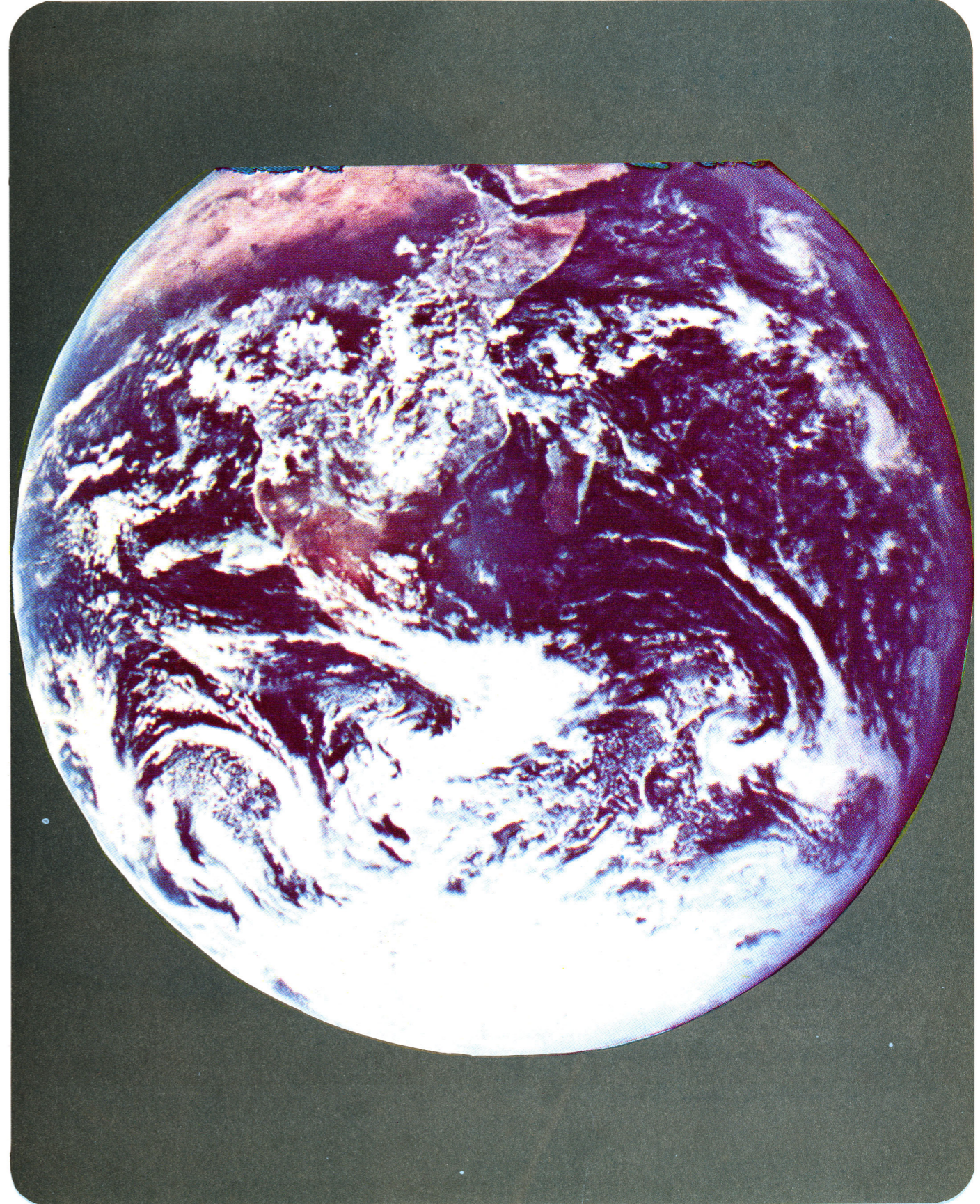
لم يستطع عدد كبير من الناس أن يروا بعيونهم الأرض وهي تبدو
فعالاً ككرة . فحتى من يسافر بالطائرات التي ترتفع في الجو عدة
كيلومترات فوق سطح الأرض ؛ سيظل يرى الأرض عند النظر إليها
كسطح مستوٍ .

إن من ينظر إلى الأرض من الفضاء الخارجي يستطيع أن يراها كالكرة ..
ولقد تمكن من ذلك عدد قليل من رواد الفضاء .

توضح هاتان الصورتان كيف تبدو الأرض بعد أن نبعد عنها عدة آلاف
من الكيلومترات في الفضاء الخارجي .

بعد عدة مئات من
الكيلومترات فوق
سطح الأرض لا يوجد
أي هواء .

يبدو سطح الأرض في هذه الصورة
مقطوعاً ، وذلك لأن حافة شبك
سفينة الفضاء اعترضت جزءاً من
عدسة الكاميرا . فالأرض ، في
الحقيقة ، ليست بهذا الشكل .



تحيط بالأرض طبقات
من الهواء تسمى
الغلاف الجوي .
يقط الهواء تدريجياً
كلما ارتفعنا عن
سطح الأرض .



رؤية الأرض من القمر

إذا كنت رائداً من رواد الفضاء . وهبطت على سطح القمر .. ثم نظرت من سطح القمر إلى أعلى .. إلى جو القمر .. فإنك ستري الأرض كما تبدو في الصورة أعلاه . وسترى جو القمر أسود اللون وليس أزرق كجو الأرض .

القمر

التقطت هذه الصورة للأرض من سطح القمر .

زحل

الكواكب مرتبة حسب قربها

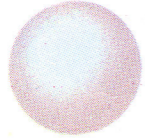
من الشمس :

- ١ - عطارد
- ٢ - الزهرة
- ٣ - الأرض
- ٤ - المريخ
- ٥ - المشتري
- ٦ - زحل
- ٧ - أورانوس
- ٨ - نبتون
- ٩ - بلوتو

المشتري



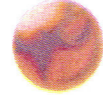
عطارد



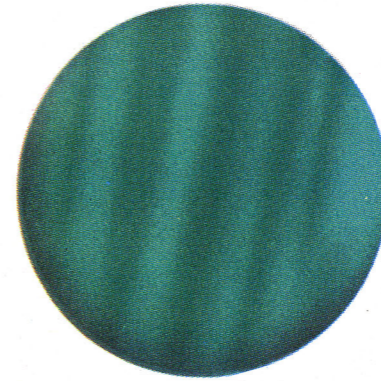
الزهرة



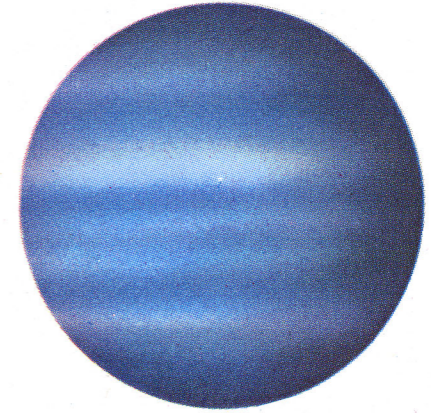
الأرض



المريخ



أورانوس



نبتون



بلوتو

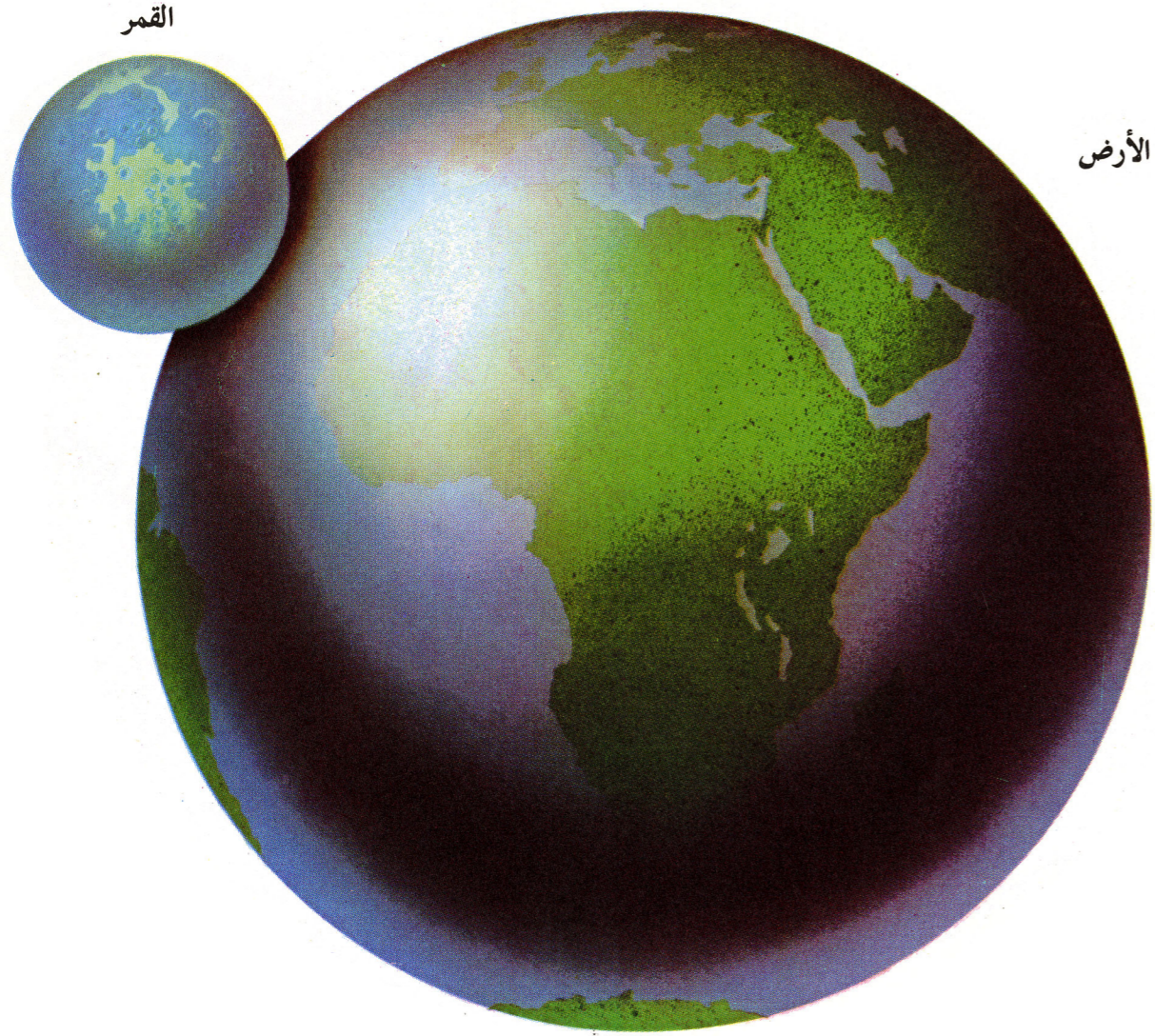
الشمس

تبرق بعض كواكب العائلة - المجموعة - الشمسية في السماء مما يسهل لنا رؤيتها . إنها تبدو في الليالي الصافية كما لو كانت نجوماً ساطعة . لكن الحقيقة أنها ليست نجوماً ولا تضيء أو تشع من نفسها بل تُضاء بأشعة الشمس وتعكس سطوحها هذا الضوء .

تختلف الكواكب في أحجامها بنسب تماثل النسب المبينة في الرسم أعلاه .

عائلة الشمس

لم تكن الأرض الكوكب الوحيد الذي تكوّن من السحابة المحيطة بالشمس . لقد تكونت ، بنفس الطريقة ، تسعة كواكب بما فيها الأرض ، وتدور كلها حول الشمس . والأرض هي الكوكب الثالث في الترتيب من حيث البعد عن الشمس .



الأرض

القمر

يتكون سطح القمر من سهول رمادية اللون ، وتلال وعرة ، ووهاد كفوّهات البراكين خالية من الماء.

الأرض أكبر كثيراً من القمر .

القمر

القمر أقرب كوكب إلى أرضنا ، وهو تابع لها ، يدور حولها ويصغرها في الحجم كثيراً .



الأرض

أشعة الشمس

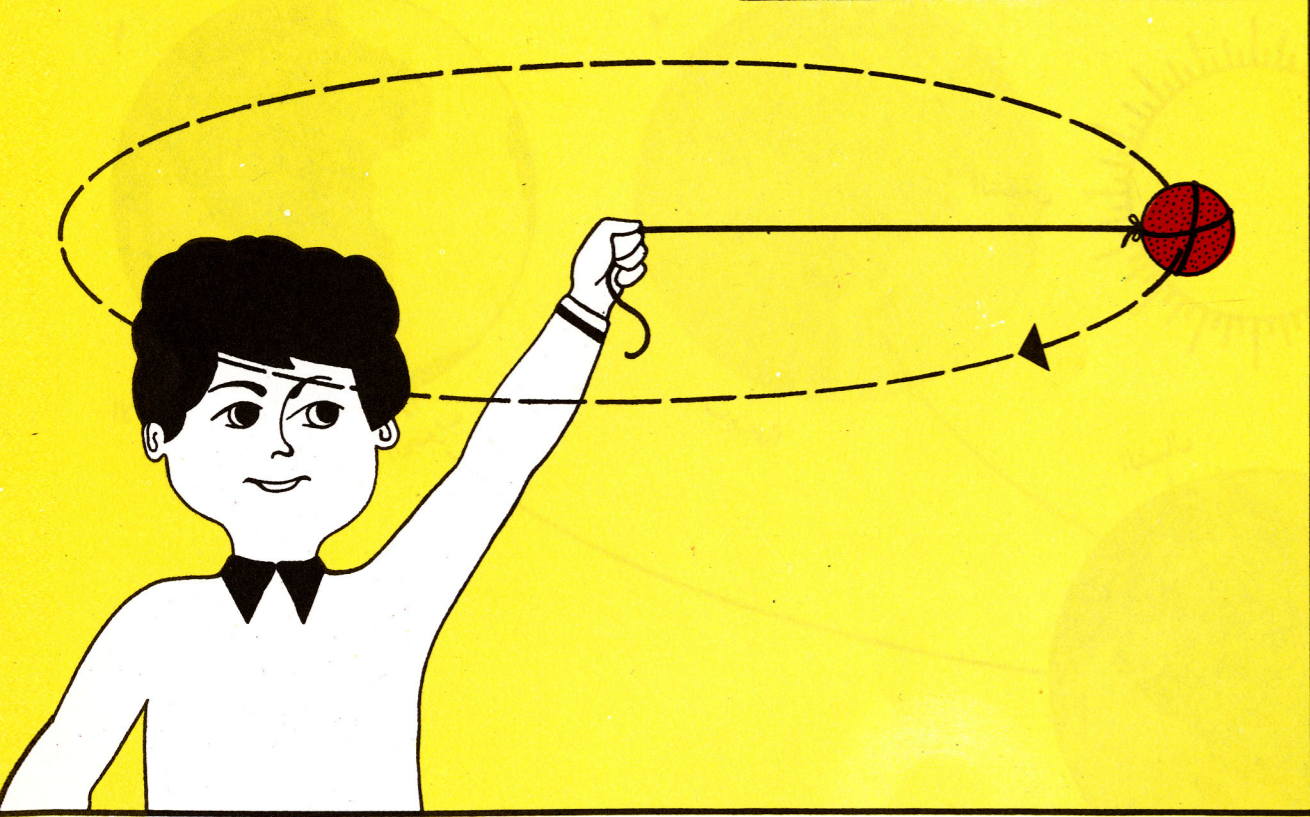
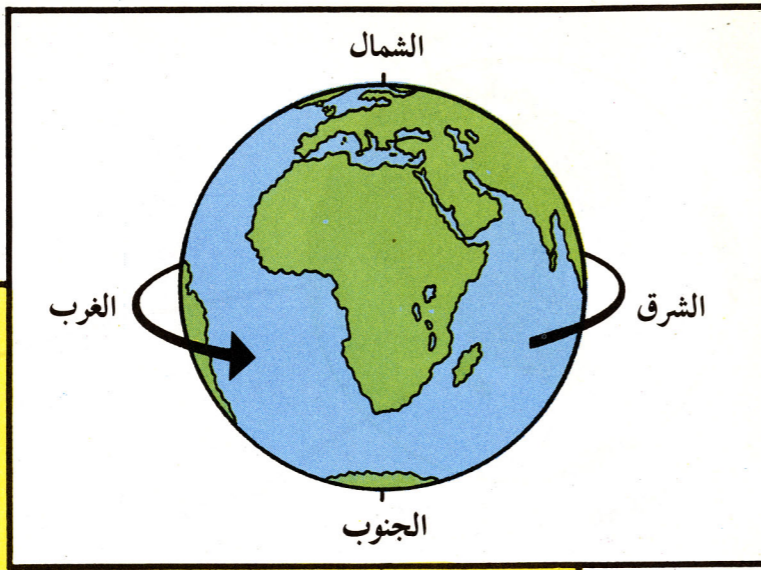
الشمس

كيف تتحرك الأرض

تتحرك الأرض في الفضاء بسرعة كبيرة تبلغ ١٠٦٠٠٠ كيلومتر (مائة وستة آلاف كيلومتر) في الساعة لتدور حول الشمس . ورغم هذه السرعة الكبيرة ، فإن بعد الأرض الهائل عن الشمس يجعلها تستغرق سنة كاملة لإتمام دورة واحدة حول الشمس .

تلف الأرض حول نفسها أكثر من ٣٦٥ لفة كل سنة . ويسبب لف الأرض حول نفسها اختلاف الليل والنهار علينا .

تدور الأرض حول
الشمس وتلف في
نفس الوقت حول
نفسها .



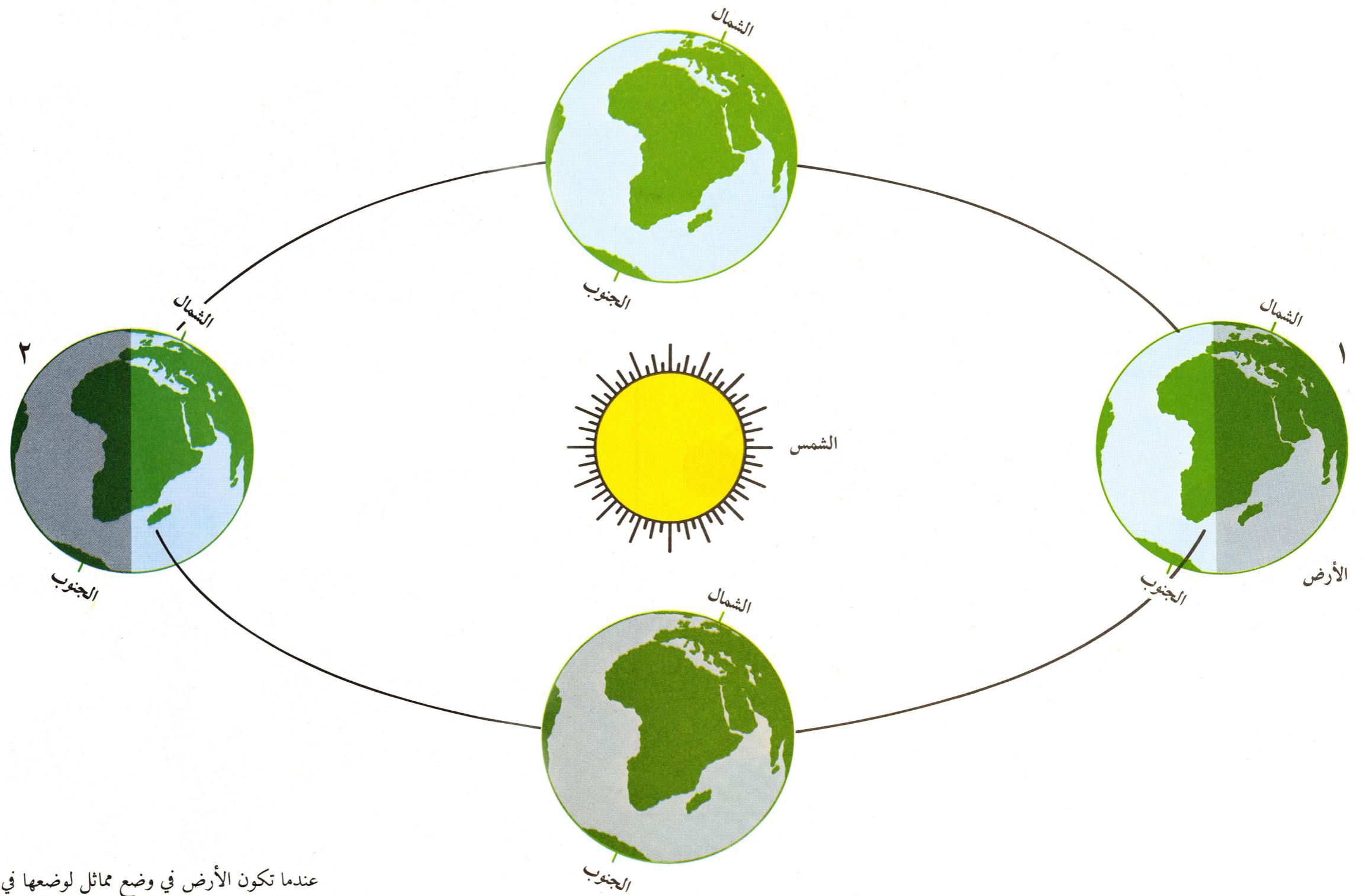
تشرق الشمس صبيحة كل يوم من الشرق ، ثم تغرب في الغرب . وفي
الحقيقة فإن الأرض هي التي تدور حول نفسها من الغرب إلى الشرق ،
فيخيل للواقف ثابتاً عليها أن الشمس هي التي تدور حوله في عكس
حركة دوران الأرض أي من الشرق إلى الغرب .

إذا توقفت - لا قدر الله - الأرض عن الدوران حول نفسها وبقيت
ثابتة في مكانها ، لبدت الشمس لنا هي الأخرى ثابتة في مكانها
في السماء . ولتوقف النهار والليل عن التعاقب وأصبح أحد نصفي
الأرض في نهار دائم والثاني في ليل لا ينتهي .



النهار والليل

الشمس هي مصدر الضوء والحرارة ، ولكنها لا تستطيع أن تضيء
إلا نصف الكرة الأرضية المواجه لها فقط ، كما يضيء نور البطارية
نصف كرة القدم المواجه له ، ويبقى النصف الآخر مظلماً كنصف
الكرة الأرضية غير المواجه للشمس . وحيث أن الأرض تلف حول
نفسها لفة كاملة كل ٢٤ ساعة ، فإن أي بقعة عليها ستمضي ١٢
ساعة في مواجهة الشمس أي في النهار ، و١٢ ساعة في الليل .



عندما تكون الأرض في وضع مماثل لوضعها في الرسم رقم (١) ، يكون النصف الجنوبي هو المواجه والأقرب للشمس ، فيكون بالتالي هو المتعرض للنصيب الأكبر من الحرارة . هذا يعني أن الجزء الجنوبي من الأرض يكون في فصل الصيف .

أما في الوضع رقم (٢) فإن النصف الشمالي يكون هو المواجه والأقرب للشمس فيكون عندئذ في فصل الصيف .

الشتاء والصيف

في نفس الوقت الذي تدور فيه الأرض حول الشمس ، فإنها تلف حول نفسها كما لو كان لها محور مائل . ويتسبب لف الأرض حول نفسها في اختلاف فصول السنة : الشتاء ، والربيع ، والصيف ، والخريف .



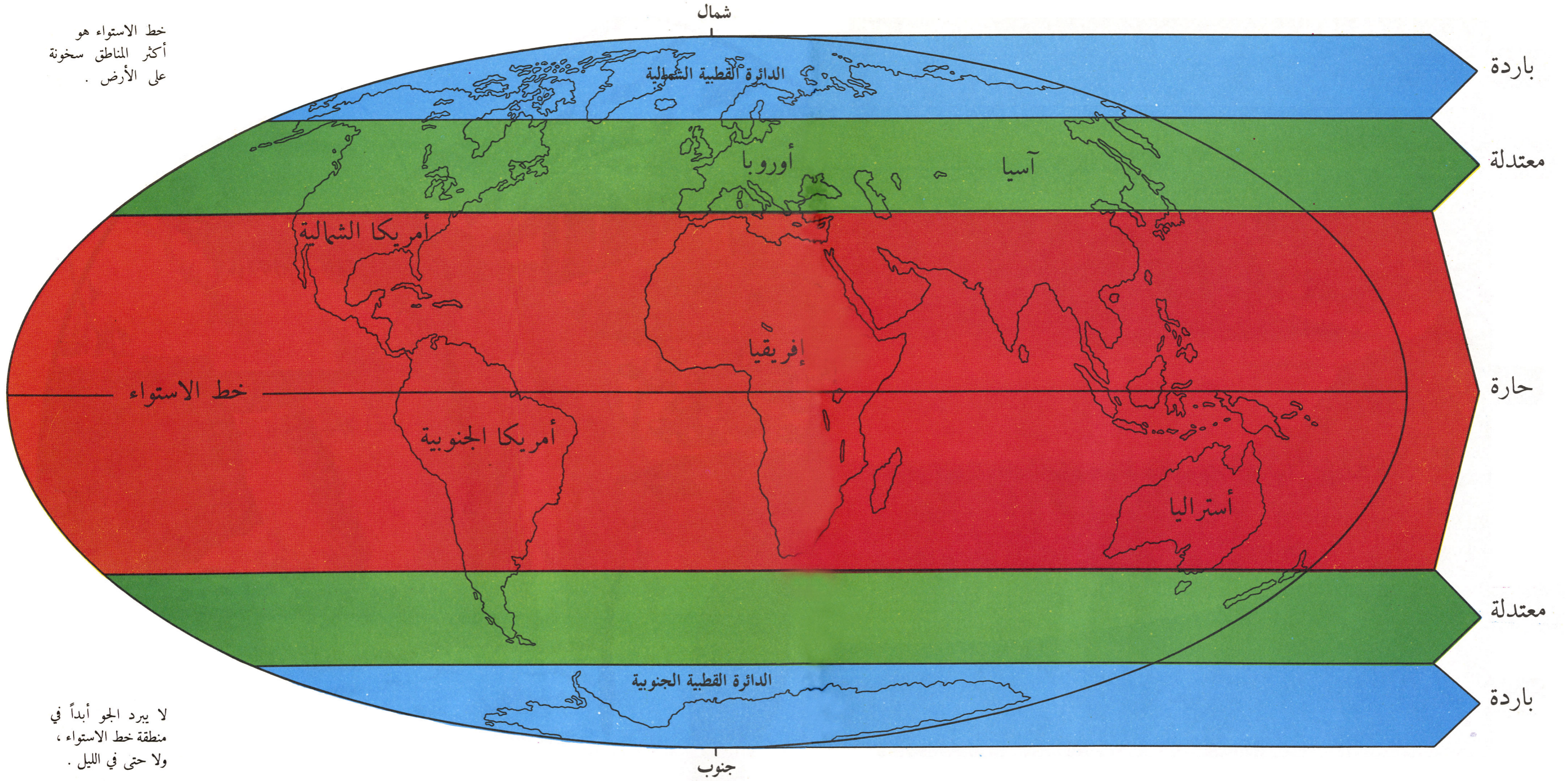
لا تستطيع أشعة الشمس أن تصل إلى القطب الشمالي خلال فصل الشتاء ، لأن انحناء سطح الأرض يحول دون وصولها إليه .
وهكذا يبقى القطب الشمالي طوال ستة شهور كاملة دون ضوء الشمس .
أما في الستة شهور التالية فإن ضوء الشمس لا يغيب عنه أبداً .. ويحدث نفس الشيء بالنسبة للقطب الجنوبي .

التقطت هذه الصورة
للشمس من الزويج
- قرب القطب
الشمالي - في منتصف
إحدى الليالي .

بالإمكان رؤية
الشمس في تلك
المناطق القطبية حتى
في منتصف الليل .

لا تغيب الشمس عن
مناطق القطبين
الشمالي والجنوبي لمدة
ستة شهور من كل
سنة .

خط الاستواء هو
أكثر المناطق سخونة
على الأرض .



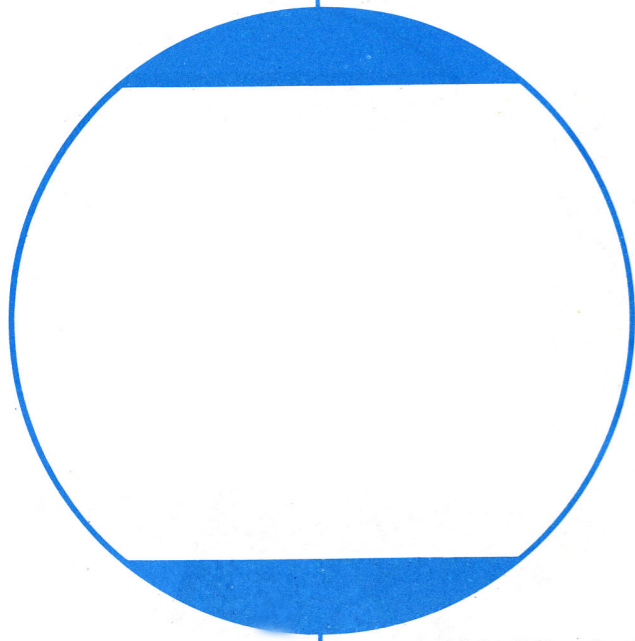
لا يبرد الجو أبداً في
منطقة خط الاستواء ،
ولا حتى في الليل .

أكثر المناطق حرارة تلك المحيطة بخط الاستواء ، بينما أكثرها برودة ،
تلك المحيطة بالقطبين .
وفيما بين القطبين وخط الاستواء تقع مناطق معتدلة الحرارة .. وفيها
يعيش معظم الناس .

المناطق الحارة والمناطق الباردة على سطح الأرض

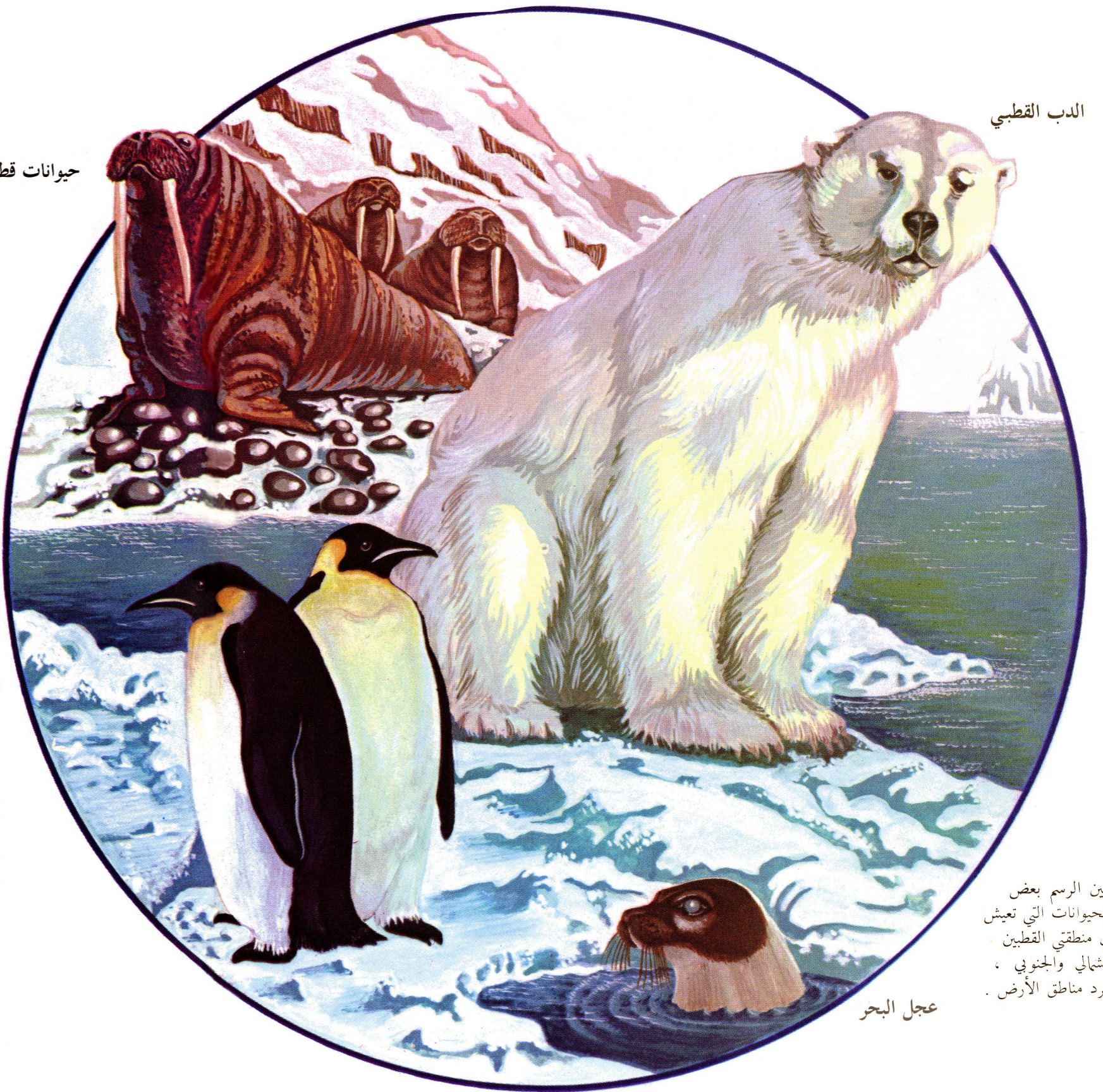
تبقى بعض المناطق على الكرة الأرضية دائماً حارة ، بينما تبقى بعض
المناطق الأخرى دائماً باردة . أي أن بعض الأماكن المختلفة تتميز
بمناخات مختلفة .

ش
الدائرة القطبية الشمالية



ج
الدائرة القطبية الجنوبية

حيوانات قطبية تسمى الفظ



الدب القطبي

بطاريق

المناطق الباردة

تعتبر منطقتا القطبين الشمالي والجنوبي أبرد مناطق الأرض قاطبة ،
وتسميان : دائرة القطب الشمالي ، ودائرة القطب الجنوبي .
ولقد كان المناخ فيهما أبرد من أن يستطيع الإنسان احتماله والعيش فيه ،
إلى أن تمكنت من زمن قريب بعثات من العلماء من إقامة معسكرات
علمية لاستكشافهما ودراستهما .

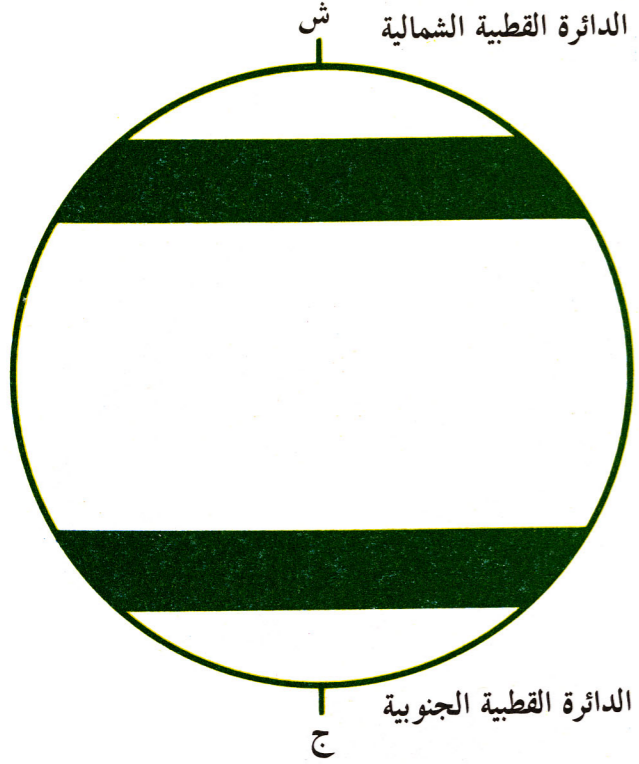
إن الحيوانات التي تعيش في دائرة القطب الشمالي كالدب القطبية
والفظ ، وتلك التي تعيش في دائرة القطب الجنوبي كالبطاريق وعجول
البحر قد خلقها الله مهياً لاحتلال البرد القارس .

يبين الرسم بعض
الحيوانات التي تعيش
في منطقتي القطبين
الشمالي والجنوبي ،
أبرد مناطق الأرض .

عجل البحر

المناخ في المناطق
المعتدلة لا يكون قارس
البرودة ولا قانظ
الحرارة .

إن الحيوانات
والنباتات التي تعيش
في المناطق المعتدلة لا
تستطيع البقاء في
المناطق القطبية القارسة
البرودة ، ولا في
المناطق الاستوائية
القائظة الحرارة .



البلاب

المناطق المعتدلة

المناخ في المناطق المعتدلة الحرارة ليس بالقارس البرودة ، ولا هو
بالقائظ الحرارة . تغطي هذه المناطق المعتدلة معظم قارات آسيا
وأوروبا وأمريكا الشمالية وأمريكا الجنوبية وأستراليا وشمال إفريقيا .
تقع معظم الدول العربية في المناطق المعتدلة الأقرب للمناطق الساخنة ..
وتقع بعضها في مناطق خط الاستواء القائظة الحرارة .

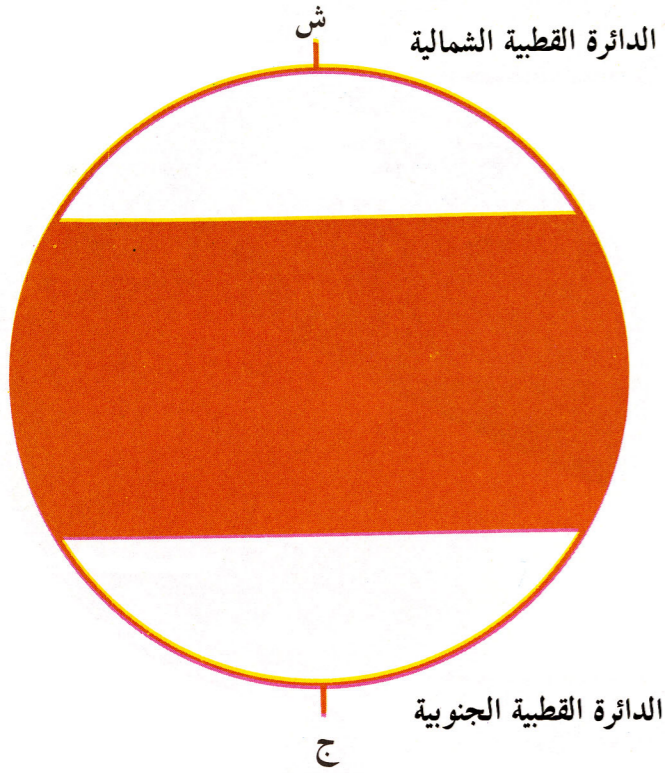


السرخس

الجُرَيْس

زهور الربيع

لا تحتاج نباتات
الصَّيْبِرِ إلا لكميات
قليلة من المياه ،
لذا فإنها قادرة على
النمو في المناطق
الصحراوية .



المناطق الحارة

تكون الأمطار قليلة للغاية في بعض المناطق القاطنة الحرارة - كمناطق الصحارى في إفريقيا مثلاً - لذا فإن بعض النباتات القوية فقط هي التي تستطيع تحمل هذه الظروف والنمو فيها .

بينما تكون الأمطار غزيرة في مناطق حارة أخرى - كغابات أمريكا الجنوبية - ولكن شدة الحرارة تجعل الحياة للإنسان وللحيوان غير صحية .

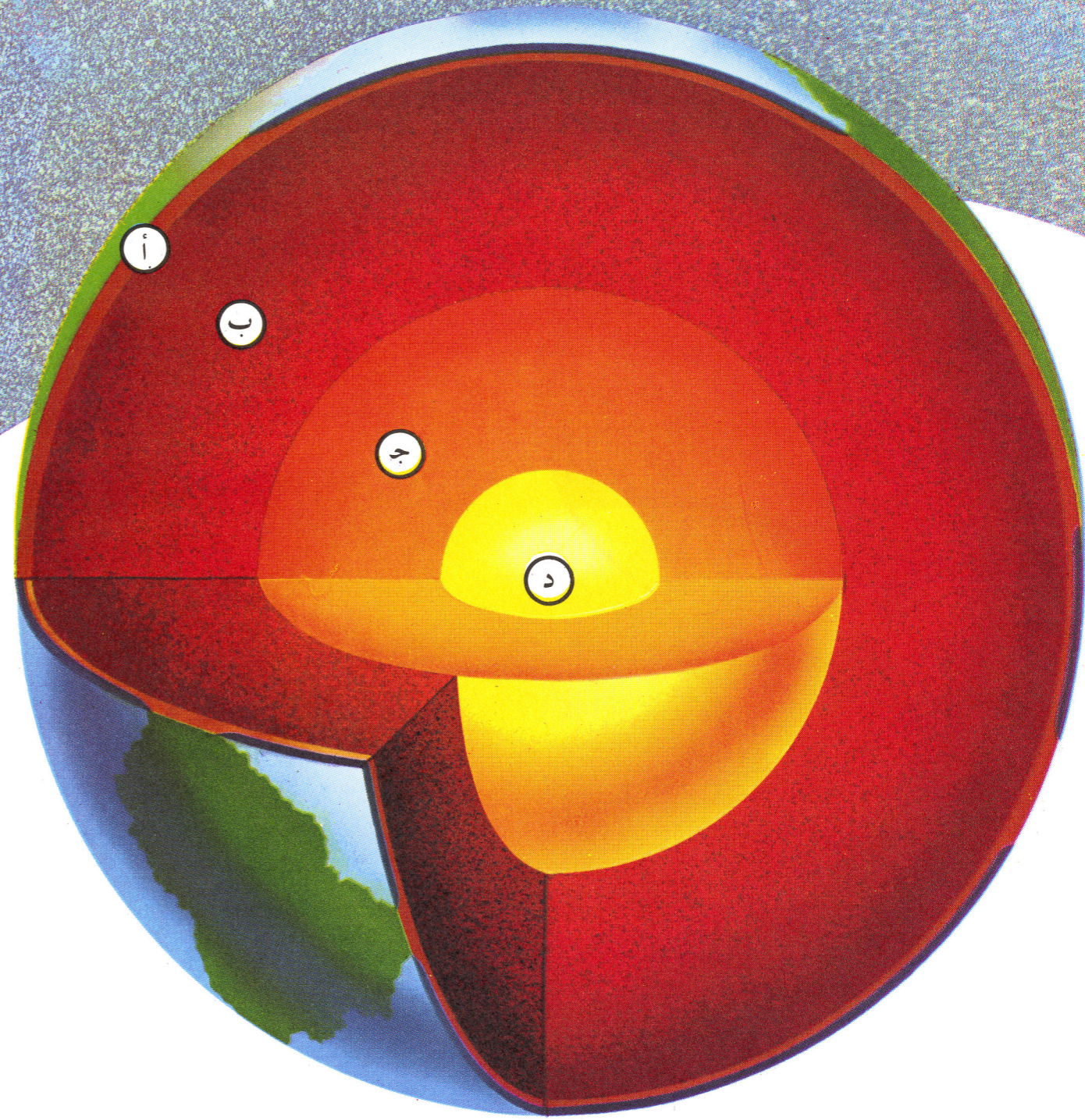
لقد خلق الله لكل منطقة مناخها وظروفها ، وقد خلق لكل مناخ وظروف حيوانات وطيور تتلاءم معها وتحتملها . فالجِمال لا تحتاج إلا لكميات قليلة من الماء ، لذا فإنها الحيوانات الأنسب للحياة في الصحارى القليلة الماء . بينما الدببة والبطاريق قد خلقها الله قادرة على احتمال البرد القارس ، لذا فإن الحياة في المناطق القطبية تلائمها تماماً . فإذا وضعنا جملاً في المناطق القطبية لمات من البرد ، ولو ذهب البطريق إلى الصحراء الحارة لمات أيضاً ولكن من شدة الحر .



بعض آبار المياه في
منطقة صحراوية .

توضح هذه الصورة
معالم الأرض من
الداخل ، من السطح
الذي نعيش عليه حتى
قلبها الداخلي .

أ - القشرة
ب - الغلاف الداخلي
ج - طبقة من السوائل
د - النواة

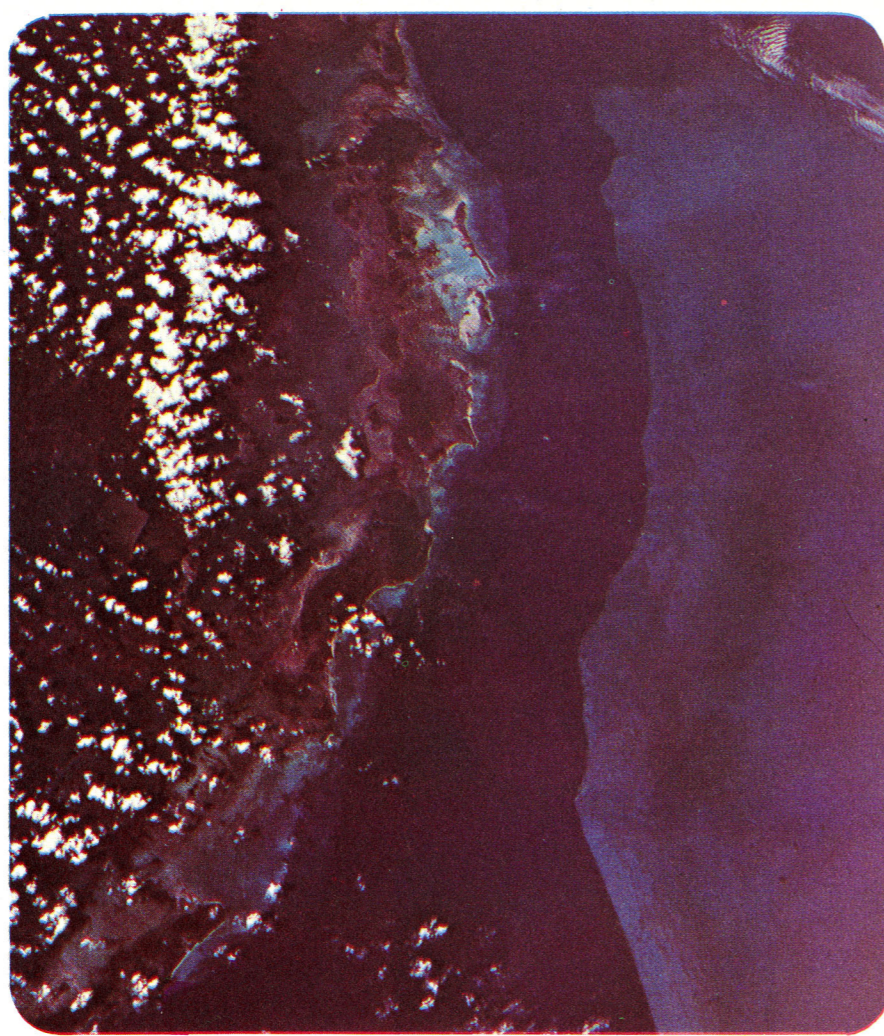


تحيط بهذه الطبقة طبقة أخرى تسمى « الغلاف الداخلي » . يتكوّن الغلاف الداخلي من طبقة من الصخور يليها سطح الأرض الذي نعيش عليه والذي يسمى « القشرة » . والقشرة الأرضية ليست سميكة ، فهي لا تمتد أكثر من عدة كيلومترات قليلة بعكس طبقات الأرض الأخرى . فإذا مثلنا الكرة الأرضية ببرتقالة ، فإن قشرة الأرض لن تزيد سماكتها في هذه الحالة عن سماكة قشرة هذه البرتقالة .

الأرض من الداخل

لم يستطع أي إنسان أن ينفذ أكثر من كيلومترات قليلة إلى داخل الأرض . فإن باطن الأرض شديد السخونة وقلبها الذي يسمى « النواة » بالغ الصلابة . فهو يتكون أساساً من الحديد ، تحيط به طبقة من السوائل الساخنة .

التقطت هذه الصورة
الفوتوغرافية للبحر
الأحمر من القمر
الصناعي أبوللو ٧ .



البحر الأحمر

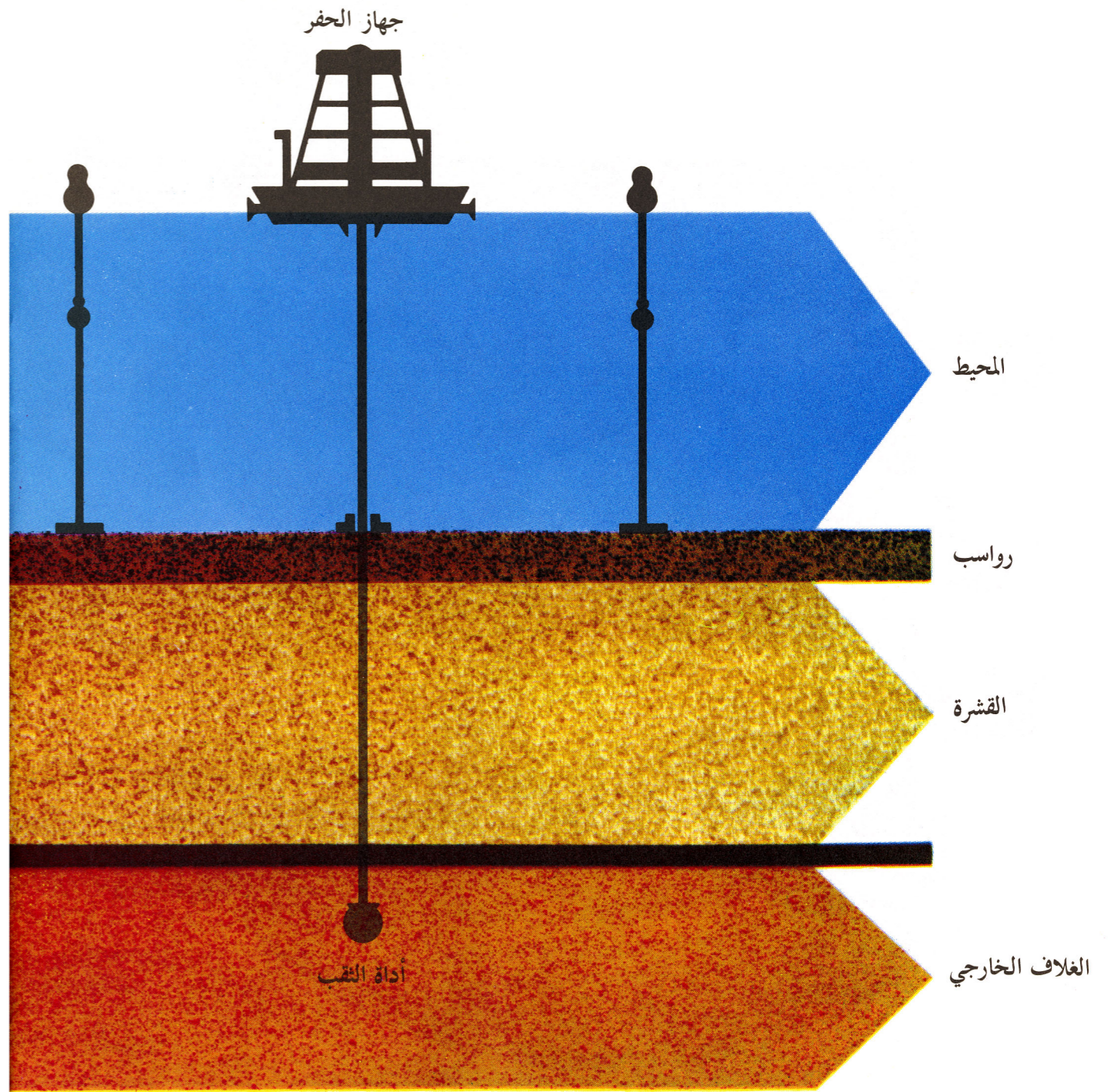
لقد وجد الإنسان صعوبة كبيرة في الوصول إلى بعض المناطق على سطح الأرض لأسباب مختلفة . فالقطب الشمالي ، وكذلك الجنوبي ، قارسا البرودة . والصحارى الاستوائية قاتظة الحرارة ، والغابات الاستوائية بالغة الكثافة قاتظة الحرارة شديدة الرطوبة .

ولقد حاول الإنسان دائماً أن يصل إلى هذه الأماكن وأن يستكشفها ويدرسها .. وكلما تقدم العلم كلما زادت استكشافاته وبالتالي معرفته .

ولقد أصبح باستطاعتنا الآن أن نحلق بالطائرات فوق تلك الأماكن ونلتقط لها الصور التي نعرفنا عنها المزيد . وفي السنوات الأخيرة التقط الإنسان من الأقمار الصناعية التي أطلقها في الفضاء العديد من الصور التي قام العلماء بدراستها والاستفادة منها .

وكلما اجتهد الإنسان ، وفقه الله واكتشف المزيد والمزيد عن الأرض التي نعيش فيها وعليها .

« قل سيروا في الأرض فانظروا كيف بدأ الخلق » صدق الله العظيم



كانت أدوات الثقب
تبلى وتتآكل سريعاً
بسبب صلابة الطبقات
الصخرية .

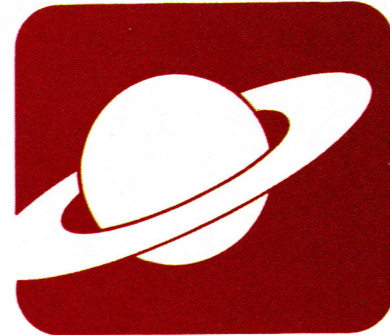
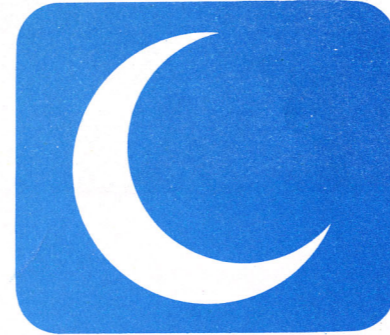
اختار العلماء مكاناً
لا تزيد سماكة قشرة
الأرض فيه عن
٥٠٠٠ متر .

لقد حاول بعض العلماء أن يحفروا في باطن الأرض ليصلوا لما تحت الغلاف الخارجي ، لكن العمل في هذه التجربة كان بالغ المشقة والصعوبة بسبب صلابة الصخور البالغة ، وسرعة تلف أدوات الحفر ، والتكاليف غير المحتملة ، مما أجبرهم على عدم الاستمرار فيها .

المحتويات

الصفحة

١	الأرض
٢	كيف تكونت الأرض
٤	حجم الأرض
٧	الأرض في الفضاء
٩	رؤية الأرض من القمر
١٠	عائلة الشمس
١٢	كيف تتحرك الأرض
١٣	القمر
١٤	النهار والليل
١٦	الشتاء والصيف
٢٠	المناطق الحارة والمناطق الباردة على سطح الأرض
٢٣	المناطق الباردة
٢٥	المناطق المعتدلة
٢٧	المناطق الحارة
٢٨	الأرض من الداخل



مطابع الشارقة

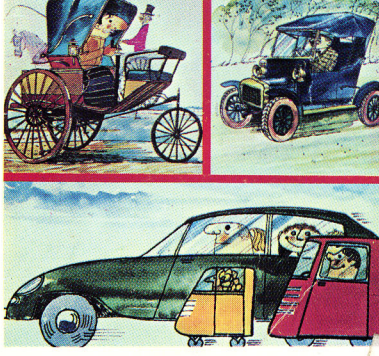
العقارة: ١٦ شارع جواد حسي - هاتف: ٣٩٣٤٥٧٨ - ٣٩٣٤٨١٤

بيروت: ص.ب: ٨٠٦٤ - هاتف: ٣١٥٨٥٩ - ٨١٧٧٦٥ - ٨١٧٢١٣

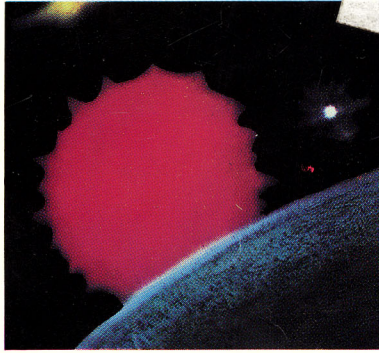
هذه السلسلة

إن مفتاح العلم السؤال ، ومن خلال إثارة التساؤلات في أذهان الناشئة ، والإجابة البسيطة عن متى وكيف ... تقوم هذه السلسلة بتوضيح الحقائق العلمية عن الإنسان والوجود أرضاً وسماء ، وحيواناً ونباتاً وصناعة واكتشافاً .

السَّيَّارات



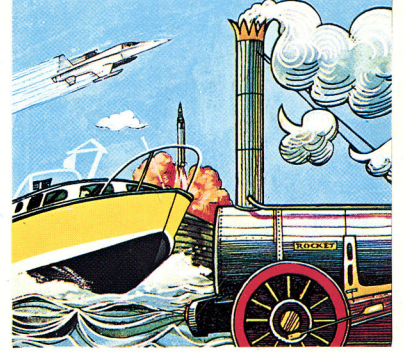
النُّجُوم



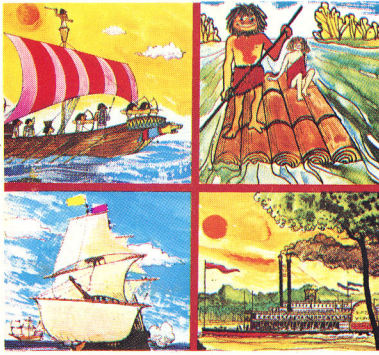
جِسْم



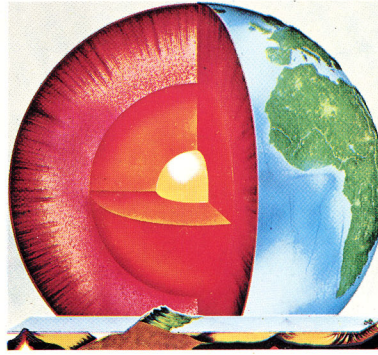
الآلات المتحرّكة



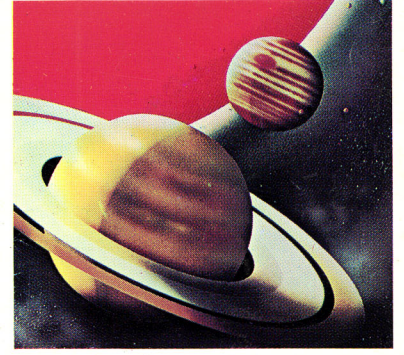
السَّفِين



الأرض



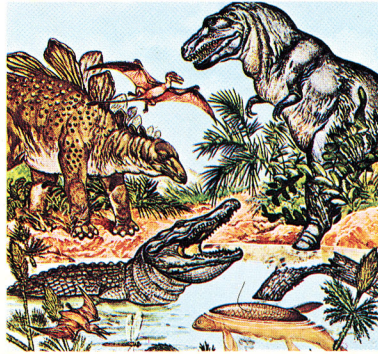
الكواكب



الإنسان الأول على الأرض



الحياة الأولى على الأرض



حديقة الحيوانات

