



الهواء والماء

استخدامات الماء كثيرة فنستخدمه للوضوء والشرب والاستحمام

أَنْظُرْ وَأَتَسَاءَلْ

تتدفق كميات كبيرة من المياه العذبة يومياً من هذا الشلال. ترى، ما مقدار المياه العذبة التي أستهلكها في اليوم الواحد؟

أستكشف

نشاط استقصائي

ما أحتاجُ إلى:



- معجون أسنان
- فرشاة أسنان
- وعاء
- مغسلة
- كوب قياس

ما كمية الماء العذب التي أستهلكها؟

أتوقع

ما كمية الماء العذب التي أستهلكها في اليوم الواحد للقيام بنشاط ما مثل تنظيف أسناني أو غسل يدي؟

أختبرُ توقعي

1. أضع الوعاء في المغسلة.
2. أفتح صنبور المياه وأنظف أسناني، ثم أغلق الصنبور بعد الانتهاء.
3. أقيسُ بكوب القياس كمية المياه التي استهلكتها لتنظيف أسناني.

أستخلصُ النتائج

4. أستخدمُ الأرقام. أحسب كمية الماء العذب التي استهلكتها في تنظيف أسناني خلال أسبوع، وشهر، وسنة. وأسجلها في الجدول.

5. أتواصل. أناقش زميلي، وأتبادل معه البيانات حول كمية الماء التي استهلكتها في نشاط معين، وأرى ما إذا كانت النتائج قريبة من توقعاتي. أصمم جدولاً أبيان فيه نتائج جميع الطلاب في الصف.

أستكشف أكثر

النشاط

الهدية الزمنية	عدد اللترات المستهلكة
أسبوع	
شهر	
سنة	

أفكرُ في طريقة لتقليل كمية الماء المستعملة. أتوقع كمية الماء التي يمكن توفيرها نتيجة ذلك. أكررُ النشاط الاستقصائي متبعاً الطريقة الجديدة، وأرى ما إذا استطعت أن أوفر من كمية الماء المستعملة. أناقش زملائي في الصف حول الطريقة الجديدة ونتائجها.

يمكن أن أملأ كوب بالماء وأستخدمه أثناء غسل أسناني فذلك يوفر الكثير من الماء

أَقْرَأْ وَاتَّعَلَّمْ

السؤال الأساسي

ما أهمية المحافظة على الماء والهواء خاليين من التلوث؟

المضردات:

خزان اصطناعي للماء

خزان ماء جوفي

الضباب الدخاني

الأوزون

مهارة القراءة

الفكرة الرئيسية والتفاصيل

الفكرة الرئيسية	التفاصيل

ما مصادر الماء العذب؟

تحتاج معظم المخلوقات الحية على كوكبنا إلى الماء العذب لكي تعيش. قال تعالى:

﴿وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ﴾ الأنبياء.

يغطي الماء حوالي $\frac{7}{10}$ من سطح الأرض. وتعد المحيطات والبحار مصادر الرئيسة؛ إذ تحتوي على $\frac{97}{100}$ من الماء على الكوكب، أي أن الجزء الأعظم من الماء مالح، لا يفيد الإنسان مباشرة في الزراعة أو الشرب.

أما الماء العذب فإن معظمه متوافر في صورة متجمدة، على هيئة ثلوج، أو جليد في القطبين وبعض المناطق الباردة الأخرى. وقليل منه المياه العذبة الجارية والجوفية أو تلك التي في الغلاف الجوي، فلا تتجاوز $\frac{1}{1000}$ من المياه الموجودة على سطح الأرض. وأما الماء الذي على هيئة بخار فحوالي $\frac{1}{1000}$.

ثلوج

الحلول اون لاين
hulul.online

مصادر المياه العذبة

ينابيع

خزان مياه جوفي

بئر

استعمالات المياه

للمياه استعمالات كثيرة ومتنوعة. ويُستعمل الجزء الأعظم منها في الدول الصناعية في المحطات الحرارية لتوليد الطاقة الكهربائية؛ حيث تستعمل مياه البحار والمحيطات لتبريد الأجهزة والآلات. ويستعمل الماء أيضًا في الزراعة وإنشاء المباني العامة، ومنها المدارس والمنزل وغيرها.



لأن نسبة الماء العذب على الأرض %٣,٣ في صورة متجمدة على هيئة ثلوج أو جليد في القطبين والمناطق الباردة والمياه العذبة الجارية والجوفية وتلك التي في الغلاف الجوي لا تتجاوز %٠,٦ والماء على هيئة بخار ولا يتجاوز %٠,١

أختبر نفسي

الفكرة الرئيسة والتفصيل. ما الذي يجعل الماء العذب محدودًا؟

التفكير الناقد. ما الأسباب التي تجعل منطقة ما صالحة لتكون خزانًا مائيًا جوفيًا؟

تخزن المياه ضمن طبقات صخرية عالية المسامية شرط وجود طبقة تمنع تسرب الماء منها مثل الطين

إن مصادر المياه العذبة محدودة. ومعظم المياه العذبة المستعملة تأتي من المياه الجارية. ولذلك تشيّد المباني بالقرب من الأنهار؛ لتستعمل مياهها في المنازل والمزارع والمصانع. وتُستعمل المياه الراكدة - ومنها البحيرات والخزانات الاصطناعية للمياه (السدود) - وقت الحاجة.

ومن مصادر المياه العذبة خزانات المياه الجوفية؛ حيث تُخزن المياه ضمن طبقات من الصخور العالية المسامية التي تضمن مرور أكبر كمية من الماء إلى الخزان الجوفي الطبيعي، على شرط وجود طبقة مثل الطين تمنع تسرب الماء منها. وتكون المياه الجوفية ذات فائدة أكبر إذا كانت بالقرب من سطح الأرض؛ بحيث يسهل استخراجها للاستخدامات المختلفة بأقل التكاليف.

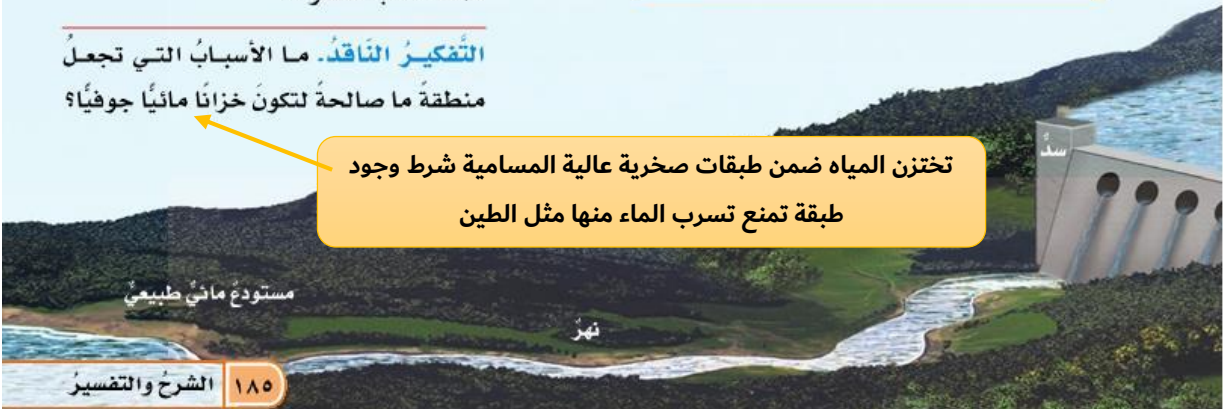
اقرأ الشكل

ما المنشآت الاصطناعية التي يستعملها الإنسان

السدود

لحفظ المياه؟

إرشاد. أنظر إلى منشأة اصطناعية.



كيف نُنقى المياه ونرشّد الاستهلاك؟

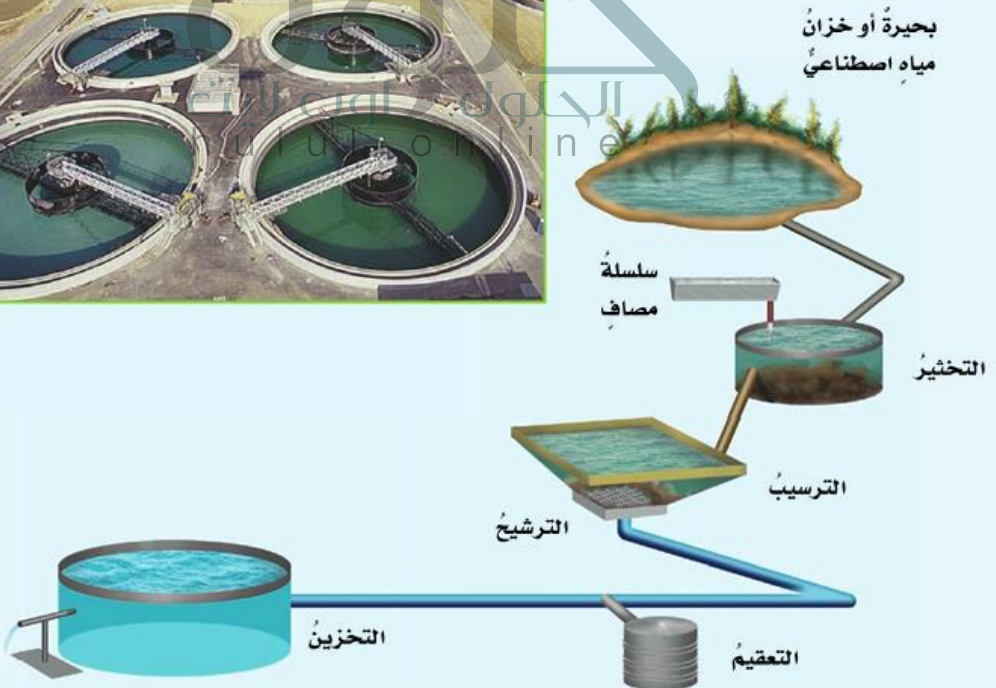
الضارّة للنبات، فتتسرّب هذه الموادّ السامّة بعد انحلالها بماء المطر إلى المياه الجوفية ومجري المياه السطحية، أو عن طريق مياه الصرف الصحيّ التي تطرّحها المنشآت السكنيّة والتجاريّة في شبكات الصرف والحفر الامتصاصيّة.

تُنقى مياه الصرف الصحيّ في محطات خاصّة تسمّى محطات معالجة المياه. وتبدأ المعالجة بمرحلة التصفية، التي يتمّ فيها التخلص من الموادّ الكبيرة الحجم، ومنها الخضار والفواكه والكرتون والأقمشة باستعمال سلسلة من المصافي، ثمّ تضاف موادّ لزجة لتلتصق بها جميع الأوساخ، وتسمّى هذه المرحلة

تلوُّث موارد المياه - سواء الجوفية منها أو السطحية - مشكلة ذات أبعاد خطيرة. وتلوُّث المياه تغيّر في الخواصّ الفيزيائية والكيميائية والحيوية للمياه، يجعلها غير صالحة للاستعمال. ومن هذه الخواصّ اللون والطعم والرائحة ودرجة الحرارة.

تلوُّث المياه بسبب المصانع التي تلقي بالموادّ الكيميائية والفضلات إلى مصادر المياه، والمزارع التي تستعمل الموادّ الكيميائية (المبيدات الحشرية والأسمدة الكيميائية) للتخلص من المخلوقات الحيّة

محطات معالجة المياه



قواعد لترشيد استهلاك الماء



أغسل الأطباق يدويًا، وعند استعمال غسالة الصحون والأواني أحرص أن تكون ممثلة قبل تشغيلها، وتأخير من برامج تشغيلها ما يرشد استهلاك الماء.



أسارع بإصلاح الصنابير والمواسير في حالة تسرب الماء منها.



أفتح الصنبور في أثناء استعمال الماء فقط.



أقتصد في استهلاك الماء عند الاستحمام؛ وذلك بتقليل وقت الاستحمام، وعدم فتح الدش أكثر من اللازم.



أعمل غسالات الملابس التي تستهلك الماء، وأحرص أن تكون الغسالة ممثلة بالماء قبل تشغيلها.



أأخير لحديقتي النباتات التي لا تحتاج إلى ماء كثير، وأجعل ربيها بعد غروب الشمس لتقليل تبخر الماء.

التخثير. ثم تدخل المياه حوض الترسيب؛ حيث يترسب الحصى الصغير والرمل والمواد التي تُخثر.

تدخل المياه بعد ذلك إلى سلسلة من أجهزة الترشيح والتنقية (الفلاتر) للتخلص من أي شوائب متبقية في المياه، وتسمى هذه المرحلة الترشيح. ثم تمر المياه بالمرحلة الأخيرة، وهي التعقيم؛ حيث يتم قتل البكتيريا الموجودة في المياه بإضافة الكلور، ثم تخزن المياه إلى حين استعمالها.

وفي المملكة العربية السعودية محطات عدة لمعالجة مياه الصرف الصحي وإعادة استعمالها، تشرف عليها وزارة البيئة والمياه والزراعة.

ولا تستعمل هذه المياه لأغراض الشرب، ولكن لري أنواع معينة من المزروعات أو لتصريفها إلى البحار بحيث لا تسبب ضررًا للمخلوقات الحية البحرية.

الربط مع رؤية 2030

VISION (رؤية) 2030

ري المزروعات في الليل أو الصباح الباكر وإصلاح صنابير المياه التي تتسرب منها المياه واستخدام رشاش الماء المخصص لترشيد الاستهلاك أثناء الاستحمام

اختبر نفسي



الفكرة الرئيسية والتفاصيل: ماذا نعمل لترشيد

استهلاكنا للماء؟

التفكير الناقد: كيف تتغير طريقة وتسلسل

خطوات معالجة المياه إذا كانت شديدة التلوث؟

اتخاذ خطوات إضافية للتصفية والترسيب تتناسب مع حجم الملوثات في الماء وكذلك في مرحلة الفلاتر سيقوم بإضافة الفلاتر المناسبة ويتم معالجة الماء من المواد الملوثة الأخرى بإضافة المعالجات المناسبة



استهلاك
لي لترشيد

كَيْفَ يَتَلَوَّثُ الْهَوَاءُ؟

محطّات توليد الكهرباء والمصانع ووسائل النقل البريّة والبحريّة والجويّة، وكذلك بعض المصادر الطبيعيّة، ومنها الانفداعات البركانيّة. ومن ذلك بركان أيسلندا الذي انفجر عام ١٤٣١ هـ، وأطلق كميات كبيرة من الغازات والرماد البركانيّ تجاوزَ ارتفاعها ١٠ كم في الغلاف الجويّ، وسبّب إجماع السكان عن المناطق القريبة منه، وتوقّف حركة الطيران عدّة أيام.

تظهرُ فوق العديد من المدن سحابة عملاقة شبه صفراء تخيّم على المدينة! يدلُّ هذا المنظر على تلوث الهواء. وتسمّى هذه الطبقة الضباب الدخانيّ، وهي خليط من الضباب والدخان، وتسبّبها الحبيبات الناتجة عن حرق الوقود الأحفوريّ. يسبّب الضباب الدخانيّ تهيجاً في العيون، ويجعلُ التنفّس صعباً، كما يسبّب العديد من المشاكل الصحيّة، ومنها أمراض الجهاز التنفسيّ. ولا يقتصرُ تأثيرُ تلوث الهواء على المناطق القريبة

تتألّف الطبقات السفلى من الغلاف الجويّ من مجموعة من الغازات الضرورية لحياة المخلوقات الحيّة، أهمّها الأكسجين والنيتروجين وثاني أكسيد الكربون. تستخدمُ المخلوقات الحيّة الأكسجين في عملية التنفّس، وتأخذُ النباتات ثاني أكسيد الكربون لتقوم بعملية البناء الضوئيّ. وتحوّل بعض أنواع البكتيريا في التربة النيتروجين إلى مركّبات تستخدمُها النباتات في عملية التمثّل.

تحدثُ عملية تلوث الهواء عندما تدخلُ إليه موادّ جديدة وغريبة فتغيّر نسب مكوناته. وظاهرة تلوث الهواء قديمة جدّاً، إلا أنّها كانت محدودة في الماضي، وكانت البيئة قادرة على استيعاب هذا التلوث. أمّا حالياً فلم تعد البيئة قادرة على استيعاب المزيد من التلوث. وقد بدأت ظاهرة تلوث الهواء تشكّل خطراً بيئياً حقيقياً بعد الثورة الصناعيّة التي شهدّها العالم. ومن المصادر المهمّة لتلوث الهواء



من سطح الأرض، بل يمتد إلى طبقة الأوزون (O_3) التي ترتفع عن سطح الأرض ٣٠ كيلومتراً تقريباً.

تؤدي هذه الطبقة دوراً شديداً الأهمية في حماية الحياة على كوكب الأرض من التأثير الضار للأشعة فوق البنفسجية. وهي في حالة توازن، أي أن معدل تحللها بفعل العوامل الطبيعية يساوي معدل تكوينها.

الآن بعض نشاطات الإنسان أدت إلى أحداث

لأن ذلك يقلل من نسبة المساحات الخضراء والتي تمتص غاز ثاني أكسيد الكربون المضر بالبيئة إذا زادت نسبته عن حد معين كما أنها تمدنا بغاز الأكسجين فتدمير الغابات يؤدي إلى زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون وتقليل نسبة الأكسجين في الهواء

في الرداء (علب الرس)، وصناعة الإسفنج، وأجهزة التبريد كالثلاجات والمكيفات. فعند صعود هذه المركبات إلى أعلى بفعل تيارات الحمل وصولاً إلى طبقة الستراتوسفير، تحدث سلسلة من

التفاعلات تؤدي إلى تحليل هذه الطبقة، فيستهلك الأوزون الموجود فيها، مما يسمح بدخول المزيد من الأشعة فوق البنفسجية التي تصل إلى الأرض، والتي تؤدي إلى الإصابة بسرطان الجلد.

ومن أكثر مناطق الغلاف الجوي التي تعاني من استنزاف الأوزون المنطقة الواقعة فوق القطب الجنوبي؛ حيث لوحظ وجود نقص في تركيز الأوزون عن الحد المتوسط له، مما أدى إلى

عندما تدخل إليه مواد جديدة وغريبة تغير نسب مكوناته

أختبر نفسي

الفكرة الرئيسية والتفاصيل. كيف يحدث

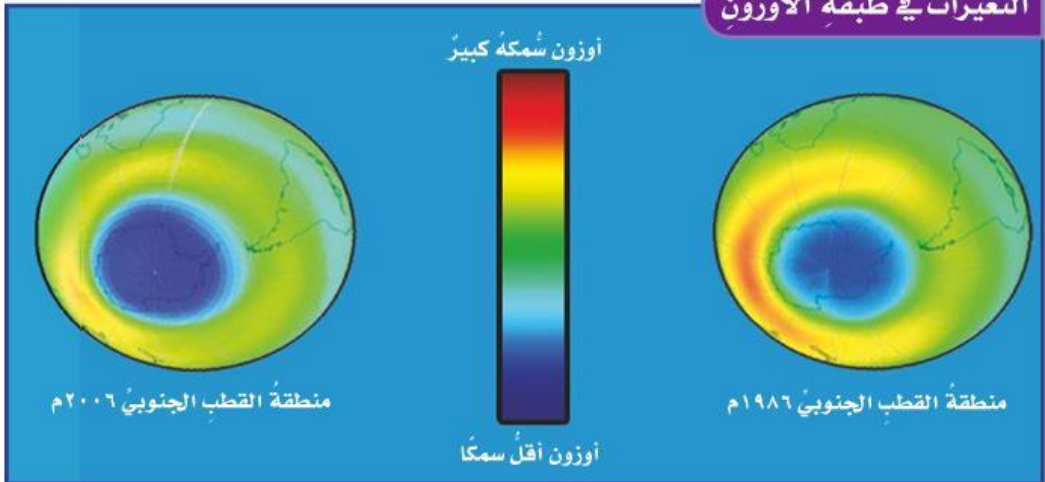
تلوث الهواء؟

التفكير الناقد. كيف يسهم دمار الغابات

في تلوث الهواء؟

hulul.online

التغيرات في طبقة الأوزون



كَيْفَ نَحْمِي الْهَوَاءَ مِنَ التَّلَوُّثِ؟

مِنَ الضَّرُورِيِّ جَدًّا لِحِمَايَةِ الْهَوَاءِ مِنَ التَّلَوُّثِ

بعد مرور يوم واحد تلتصق الأتربة بالكروتون
بعد مرور أسبوع تصبح لون الكروتونة أسود
وتغطي الأتربة طبقة الفازلين تمامًا

تلتصق به الأتربة وبعض الملوثات فتظهر
الملوثات المرئية

تلوث الهواء بالقرب من الطريق أكبر بسبب
الملوثات التي تطلقها السيارات وتحركها
إطارات السيارات

٣. صيانة السيارات بشكل دوري، والتأكد من
دخان المصانع / غاز الفريون عادم السيارات

أختبر نفسي

الفكرة الرئيسة والتفاصيل: أذكر ثلاثة

مسببات لتلوث الهواء

التفكير الناقد: أعد قائمة بإيجابيات
السيطرة على تلوث الهواء.

الحد من ظاهرة الاحتباس الحراري في الأرض نتيجة لزيادة

نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون

عدم انتشار أمراض الرئة والأمراض الصدرية عامة

حماية الأرض من أخطار الأشعة فوق البنفسجية

تنتفج عوادم السيارات غازات
ضارة تلوث الهواء

جَعَةُ الدَّرْسِ

طرق الحفاظ على المياه العذبة

أفكر وأتحدث وأكتب

الأوزون

المضردات. تمنع طبقة

وصول الأشعة فوق البنفسجية إلى سطح الأرض.

الفكرة الرئيسية والتفاصيل. أعد قائمة بثلاث

طرق يمكن بها الحفاظ على المياه العذبة.

الفكرة الرئيسية	التفاصيل

التفكير الناقد. تتغذى بعض الحيتان على

حيوانات بحرية صغيرة، وتتغذى هذه بدورها

على طحالب البحر التي تنتج الأكسجين. أصف

أثر قتل الحيتان في الغلاف الجوي.

أختار الإجابة الصحيحة. خزانات المياه

الجوفية هي:

أ. المياه التي تملأ المنخفضات فوق سطح الأرض

ب. المياه المختزنة في طبقات الصخور المسامية

ج. المياه في المحيطات والبحار

د. المياه في الجداول والأنهار

السؤال الأساسي. ما أهمية المحافظة على

الماء والهواء خاليين من التلوث؟

ترشيد استهلاكنا من المياه العذبة

تحتاج معظم المخلوقات الحية

عدم إلقاء جثث الحيوانات في المياه العذبة

بني نقيس.



قتل الحيتان يؤدي إلى زيادة في أعداد الحيوانات البحرية التي تتغذى على طحالب البحر مما يؤدي إلى ندرة في أعداد طحالب البحر التي تنتج الأكسجين فتقل نسبة الأكسجين بالغلاف الجوي مما يسبب تلوث الهواء

يسهم الإنسان في تلوث الماء والهواء ويمكن أن يسهم أيضا في تلوث المحيطات.



لأن الماء والهواء تحتاج إليه كل المخلوقات الحية لكي تعيش وتستمر حياتها

من أمراض تلوث المياه التهابات الكلى والكبد والتي يسببها نوع من البكتيريا التي تعيش في المياه الملوثة وللحد من التلوث يجب عدم إلقاء مخلفات المصانع والمواد الكيميائية الضارة وكذلك عدم إلقاء جثث الحيوانات الميتة في المياه

تلوث الهواء
حماية الهواء
من التلوث

العلوم والصحة

أمراض التلوث

أكتب بحثاً عن أحد الأمراض التي تسببها المياه الملوثة.

أبين فيه تأثير المرض ونوع التلوث وطرق الحد منه.

العلوم والكتابة

خيال علمي

أكتب قصة خيال علمي تدور أحداثها حول قطع كافة الأشجار على الأرض. أوضح تأثير ذلك في البيئة والمخلوقات الحية.

الماء على الأرض

معظم مياه الأرض مياه مالحة، وجزء يسير منها مياه عذبة. ومعظم المياه العذبة متجمدة، وتوجد في المناطق القطبية.

ويمكنني استخدام الكسور للمقارنة بين كمية الماء المالح والماء العذب على سطح الأرض؛ فالكسر عدد يمثل جزءاً من الكل، أو جزءاً من مجموعة أشياء.

وإذا فهمت الكسور وتمكنت من إجراء عملية ضرب الكسور أمكنني المقارنة بين كميات الماء على الأرض.

مقدار الماء المالح = $97/100$



ضرب الكسور الاعتيادية

■ أبسط الكسر في أبسط صورة.

$$\frac{1}{2} = \frac{50}{100}$$

■ أضرب البسطين، وأضرب المقامين

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 1}{3 \times 2} = \frac{2}{6}$$

■ أكتب الناتج في أبسط صورة.

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$$

مثال: إذا اشتركت أنا وأخي مثلاً في $\frac{3}{6}$ شطيرة وقسمناها بيننا بالتساوي فإن حصة كل منا $\frac{1}{2}$ الشطيرة. كم تكون حصتي من الشطيرة الكاملة؟

مقدار الماء العذب = $3/100$

1. ما مقدار الماء المالح على الأرض ممثلاً بالكسر الاعتيادي؟
2. ما مقدار الماء العذب على الأرض ممثلاً بالكسر الاعتيادي؟
3. يشكل الجليد في المناطق القطبية $\frac{2}{3}$ المياه العذبة على الأرض، فإذا علمت أن المياه العذبة على الأرض تعادل $\frac{1}{100}$ من مياه الأرض كلها، فما مقدار مياه الأرض العذبة في المناطق القطبية ممثلاً بالكسر الاعتيادي؟ إرشاد: أستخدم إجابتي عن السؤال الثاني ليساعدني على حل المسألة.

$$\text{مقدار مياه الأرض العذبة في المناطق القطبية} = \left(\frac{2}{3}\right) * \left(\frac{3}{100}\right) = \frac{2}{100} = \frac{1}{50}$$

