مراجعة الدرس

1. الفكرة الرئيسة: أبين علاقة مياه الأمطار بالمياه الجوفية.

تعد مياه الأمطار المصدر الأساسي للمياه الجوفية.

2. أفسّرُ: لماذا تختلفُ الصخورُ في قدرتِها على الاحتفاظِ على الماءِ؟

يعتمد احتفاظ الصخور بالمياه على خصائصها الفيزيائية (المسامية، والنفاذية)، وكذلك على خصائص الصخور التي تقع أسفلها، فحتى تحتفظ الصخور بالماء يجب أن تكون ذات مسامية ونفاذية عالية، وتقع أسفلها صخور كتيمة تمنع تسرب المياه إلى باطن الأرض.

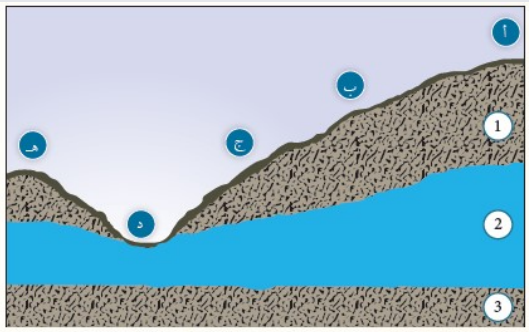
3. أقوّمُ صحةَ العبارةِ الآتيةِ: كلُّ صخرٍ مساميّ هوَ صخرٌ مُنْفِذٌ للماءِ.

عبارة خاطئة حيث إنه لا يشترط بالصخور ذات المسامية المرتفعة تمرير الماء من خلالها إذ يجب أن تكون المسامات فيها كبيرة وغزيرة ومتصلة؛ حتى تمرر المياه.

4. أصِفُ كيفَ تتكوَّنُ المياهُ الجوفيةُ في باطنِ الأرضِ.

ترشح المياه السطحية (مياه الأمطار، الأنهار والجداول، البحيرات، البرك) إلى باطن الأرض خلال الشقوق والمسامات في الصخور(نطاق التهوية) ، وتتجمع في طبقة صخرية ذات مسامية و نفاذية عالية تسمى (نطاق التشبع) ، يقع أسفلها طبقة كتيمة تمنع تسرب الماء إلى الأسفل (الصخور غير المنفذة).

5. أدرسُ الشكلَ الآتيَ، ثمَّ أجيبُ عنِ الأسئلةِ التي تليهِ.



أ . أحدّدُ على الشكلِ نُطُقَ الخزانِ الجوفيّ (1،2،3).

1: نطاق التهوية. 2: نطاق التشبع. 3: الصخور الكتيمة.

ب. أتوقعُ: أيُّ المواقع (أ، ب، ج، د، هـ) يمكنُ أنْ تتدفقَ منْها المياهُ على شكلِ نبع؟

د

ج . أتوقعُ : ما الموقعُ المناسبُ لحفرِ بئرٍ لاستخراج المياهِ الجوفيةِ منَ المواقع الآتيةِ (ج، د، هـ) ؟

هـ

د . أقارنُ بينَ الطبقتيْنِ (2،3)؛ منْ حيثُ الخصائصُ الفيزيائيةُ لكلٍّ منْها.

(2): مسامية ونفاذية مرتفعتين (3): نفاذية معدومة.

6.أتوقعُ: تُقسَمُ الأحواضُ المائيةُ؛ اعتمادًا على تجدُّدِ المياهِ فيها إلى: أحواضٍ مائيةٍ متجددةٍ، وأحواضٍ مائيةٍ غيرِ متجددةٍ،كيفَ تتأثرُ نوعيةُ المياهِ في الحوضِ المائيّ؛ اعتمادًا على ذلكَ؟

الأحواض المائية المتجددة تكون أكثر عرضة للتلوث من الأحواض المائية غير المتجددة وذلك لعدم وجود طبقة كتيمة أعلى الطبقة الحاملة للمياه تمنع تسرب الملوثات إليها، بعكس الأحواض المائية غير المتجددة التي يعلو فيها الطبقة الحاملة للمياه طبقة كتيمة تقلل من احتمالية وصول الملوثات للمياه.

كتاب التمارين والأنشطة

التجربة : علاقةُ مياهِ الأمطارِ بالمياهِ الجوفيةِ

عندَما تهطلُ مياهُ الأمطارِ على سطحِ الأرضِ يعودُ جزءٌ منْها مباشرةً إلى المسطَّحاتِ المائيةِ بفعلِ الجريانِ السطحيّ، ويرتشحُ الجزءُ الآخرُ إلى باطنِها.

الموادُّ والأدواتُ: حصًى، رملٌ جافٌّ، كأسٌ زجاجيةٌ، مسطرةٌ مترية، مِرَشُّ ماءٍ.

إرشاداتُ السلامةِ :

.الحذرُ عندَ وضعِ الحصى في الكأسِ الزجاجيةِ؛ خشيةَ كسرِها، والإصابةِ بالجروحِ.

-غسلُ اليدينِ جيدًا بعدَ الانتهاءِ منْ تنفيذِ التجربةِ.

.التخلصُ منَ الموادِّ الناتجةِ بعدَ تنفيذِ التجربةِ بإشرافِ المعلِّمِ / المعلِّمةِ.

خُطُواتُ العملِ:

-1 أضيفُ كميةً منَ الحصى إلى الكأسِ الزجاجيةِ، وأشكِّلُ طبقةً سُمكُها 5cm
-2 أغطّي طبقةَ الحصى في الكأسِ الزجاجيةِ بطبقةٍ منَ الرملِ الجافِّ سُمكُها 3cm
-3 أرشُّ الماءَ على الرملِ في الكأسِ الزجاجيةِ، وأحرصُ على أنْ يكونَ مرشُّ الماءِ على ارتفاع 10 cmمنها
-4أتتبَّعُ حركةَ المياهِ في الكأسِ الزجاجيةِ خلالَ طبقتَيِ الرملِ والحصى بالنظرِ إليْها من أحدِ الجوانبِ.

التحليلُ والاستنتاجُ:

-1أصِفُ حركةَ الماءِ في الكأسِ الزجاجيةِ

تتسرب المياه في الكأس الزجاجية من الأعلى (طبقة الحصى) إلى الأسفل، باتجاه طبقة الرمل.

-2أربطُ نموذجي بآليةِ تشكُّلِ المياهِ الجوفيةِ في باطنِ الأرضِ منْ مياهِ الأمطارِ

تتشكل المياه الجوفية بنفس الآلية التي صمم بها النموذج بحيث أنه:

تمثل مياه المرش مياه الأمطار.

تمثل طبقتي الحصى والرمل طبقات الأرض.

تسرب المياه خلال طبقتي الحصى والرمل، وتجمعها في قاع الكأس يشبه تسرب مياه الأمطار خلال الطبقات الصخرية وتجمعها في باطن الأرض على شكل مياه جوفية.

-3أتوقعُ: إذا أُضيفَتْ طبقةٌ سميكةٌ منَ الطينِ فوقَ طبقةِ الرملِ؛ فهلْ تتسرَّبُ المياهُ منْ خلالِها؟

لا تتسرب المياه خلال طبقة الطين.

التجربة 2: نمذجةُ المساميَّةِ والنفاذيةِ

تختلفُ الصخورُ في مساميَّتِها ونفاذيتِها، وتُعدُّ الصخورُ المُنفِذةُ صخورًا ذاتَ مساميَّةٍ عاليةٍ؛ لأنَّها استطاعَتْ تمريرَ الماءِ منْ خلالِها.

الموادّ والأدواتُ:

حصًى، رملٌ، طينٌ، أربطةٌ مطاطيةٌ، ساعةُ توقيتٍ، 3 دوارقَ زجاجيةٍ، 3 أقماعٍ، 3 قطعَ قماشٍ، ويُفضَّلُ أنْ تكونَ قطنيةً، ماءٌ، مسطرةٌ متريةٌ.

إرشاداتُ السلامةِ:
- الحذرُ منْ كسرِ الدورقِ الزجاجيِّ أثناءَ تنفيذِ خطواتِ التجربةِ.
- غسلُ اليدينِ جيدًا بعدَ الانتهاءِ منْ تنفيذِ التجربةِ.
- التخلُّصُ منَ الموادِّ الناتجةِ بعدَ تنفيذِ التجربةِ بإشرافِ المعلِّمِ / المعلِّمةِ.

خُطُواتُ العملِ:
1. أغلِّفُ القمعَ منَ الداخلِ بقطعةِ القماشِ القطنيةِ، وأثبّتُ أطرافَها منَ الخارج بالأربطةِ المطاطيةِ، ثمَّ أضعُ القمعَ فوقَ الدورقِ الزجاجيِّ.
2. أضعُ كميةً منَ الرملِ في كأسٍ زجاجيةٍ بمقدارِ 100 mL ، ثمَّ أضعُها في القمع.
3 .أسكبُ ببطءٍ 100 mL منَ الماءِ فوقَ الرملِ في القمع، أحرصُ على ألا يتدفَّقَ الماءُ خارجَ القمع.
4. أستخدمُ ساعةَ التوقيتِ لتسجيلِ المدةِ الزمنيةِ التي بدأَ فيها الماءُ بالتدفقِ منَ القمع نحوَ الدورقِ، وكذلكَ لتسجيلِ المدةِ الزمنيةِ التي انتهى فيها تدفُّقُ الماءِ منَ القمع نحوَ الدورقِ.
5 أكرّرُ الخطوةَ (1- 4)، ولكنْ باستخدامِ الحصى مرةً، والطينِ مرةً أخرى.

التحليلُ والاستنتاجُ:
1. أرتّبُ كلًّ منَ: الحصى والرملِ والطينِ تصاعديًّا؛ اعتمادًا على قدرتِها على تمريرِ الماءِ منْ خلالِها.
طين، رمل، حصى.
2. أتوقعُ سببَ اختلافِ قدرةِ كلٍّ منَ: الرملِ، والحصى، والطينِ، على تمريرِ الماءِ منْ خلالِها.
اختلاف حجم حبيباتها، وحجم الفراغات بينها.
3. أستنتجُ العلاقةَ بينَ حجمِ الحبيباتِ والنفاذيةِ.
كلما كانت الحبيبات أكبر حجمًا كانت المسامات بينها أكبر، وهذا يعني زيادة نفاذيتها.
4. أتوقعُ: هل تتساوى المدةُ الزمنيةُ التي سيتدفَّقُ بِها الماءُ منَ القمع نحوَ الدورقِ؛ إذا استبدلْنا بالرملِ في الخطوةِ الثانيةِ صخرًا منَ الغرانيتِ؟

لا، وذلك لأن صخر الغرانيت نفاذيته قليلة جدا وتكاد أن تكون معدومة.