أسئلة المحتوى وإجاباتها

المياه الجوفية

الشكل (6) صفحة (49):

أحدد مصادر المياه الجوفية التي تظهر في الشكل.

تعد مياه الأمطار، والمياه السطحية مثل مياه الجداول والأنهار المرتشحة إلى باطن الأرض مصدرًا من مصادر المياه الجوفية الظاهرة في الشكل.

أتحقق صفحة (49):

أوضح المقصود بعملية الارتشاح.

الارتشاح: عملية تسرب المياه السطحية، وبخاصة مياه الأمطار، خلال الشقوق والمسامات الموجودة في الصخور إلى باطن الأرض بفعل الجاذبية الأرضية.

التجربة (1) صفحة (50):

علاقة مياه الأمطار بالمياه الجوفية

التحليل والاستنتاج:

1- أصف حركة الماء في الكأس الزجاجية.

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

2- أربط نموذجي بآلية تشكل المياه الجوفية في باطن الأرض من مياه الأمطار.

تتشكل المياه الجوفية بنفس الآلية التي صمم بها النموذج على النحو الآتي:

- تمثل مياه المرش مياه الأمطار.
- تمثل طبقتي الحصى والرمل طبقات الأرض.
- تسرب المياه خلال طبقتي الحصى والرمل، وتجمعها في قاع الكأس في طبقة

الحصى يشبه تسرب مياه الأمطار خلال الطبقات الصخرية وتجمعها في باطن الأرض في بعض الطبقات الصخرية على شكل مياه جوفية.

3- أتوقع: إذا أضيفت طبقة سميكة من الطين فوق طبقة الرمل؛ فهل تتسرب المياه من خلالها؟

لا لن تتسرب المياه خلال طبقة الطين.

أبحث صفحة (51):

أستعين بمصادر المعرفة المتوافرة لدي، ومنها شبكة الإنترنت، وأبحث عن أنواع الصخور التي توصف بأنها ذات مسامية أولية، وأخرى ذات مسامية ثانوية، وأعرض نتائج بحثي أمام زملائي/زميلاتي في الصف.

تتميز الصخور الرسوبية الفتاتية مثل صخور الكونغلوميريت والصخور الرملية والصخور الطينية بمسامية أولية مرتفعة، كما تتميز الصخور النارية الجوفية مثل الغرانيت والصخور المتحولة مثل الرخام بمسامية أولية منخفضة وتكتسب مساميتها الثانوية عندما تتعرض لعمليات تكتونية تؤدي إلى تشققها وتشكل الصدوع والفواصل فيها.

الشكل (8) صفحة (52):

أوضح كيف تؤثر المواد اللاحمة في حجم المسامات في الصخور.

تقلل المواد اللاحمة من حجم المسامات في الصخور إذ تترسب في الفراغات بين الحبيبات.

أفكر صفحة (52):

بالرغم من أن الصخور الطينية ذات مسامية أولية أعلى من المسامية الأولية للصخور الرملية، إلّا أنَّ الصخور الطينية صخور كتيمة غير منفذة، والصخور الرملية صخور منفذة.

المسامات في الصخور الطينية حجمها صغير جداً وغير متصلة؛ لذلك لا تسمح بمرور الماء خلالها، بعكس الصخور الرملية التي يكون فيها حجم المسامات أكبر، وتكون متصلة ما يسمح للماء بالمرور خلالها.

التجربة (2) صفحة (53):

نمذجة المسامية والنفاذية

التحليل والاستنتاج:

1- أرتب كلاً من: الحصى والرمل والطين تصاعدياً؛ اعتمادًا على قدرتها على تمرير الماء من خلالها.

طين، رمل، حصى.

2- أتوقع سبب اختلاف قدرة كل من: الرمل، والحصى، والطين، على تمرير الماء من خلالها.

اختلاف حجم حبيباتها، وحجم الفراغات بينها.

3- أستنتج العلاقة بين حجم الحبيبات والنفاذية.

كلما كانت الحبيبات أكبر حجمًا كانت المسامات بينها أكبر، وهذا يعني زيادة نفاذيتها.

4- أتوقع: هل تتساوى المدة الزمنية التي سيتدفق بها الماء من القمع نحو الدورق؛ إذا استبدلنا بالرمل في الخطوة الثانية صخرًا من الغرانيت؟

لا؛ وذلك لأن صخر الغرانيت نفاذيته قليلة جدًّا وتكاد أن تكون معدومة.

أبحث صفحة (54):

أستعين بمصادر المعرفة المتوافرة لدي وأبحث عن أنواع الخزانات المائية الجوفية، وأعد عرضًا تقديمياسً يبين الفروق بينها، وأعرضه أمام زملائي /زميلاتي في الصف.

الخزانات الجوفية المائية نوعان هما:

- خزانات جوفية مائية محصورة: تكون الصخور الحاملة للمياه محاطة من الأعلى ومن الأسفل بطبقتين كتيمتين لا تسمح بحركة الماء إلى الأعلى أو الأسفل، والمياه فيها تحت ضغط أعلى من الضغط الجوي بسبب ضغط الصخور.
- خزانات جوفية مائية غير محصورة: تكون الصخور الحاملة للمياه محاطة بطبقة

كتيمة من الأسفل وطبقة منفذة من الأعلى، وتكون المياه فيها معرضة لضغط مساوي تقريبا للضغط الجوي.

أتحقق صفحة (54):

أوضح العلاقة بين مسامية الصخر ونفاذيته.

تعتمد النفاذية على المسامية، حيث إن كل صخر منفذ تكون المسامات بين حبيباته كبيرة وغزيرة ومتصلة، وليس كل صخر مسامي بالضرورة أن يكون صخرًا منفذًا مثل الصخر الطيني الذي يحتوي على مسامات كثيرة بين حبيباته إلا أنها صغيرة جدًّا لا تمرر الماء من خلالها.

أتحقق صفحة (55):

أقارن بين الأحواض المائية المتجدّدة والأحواض المائية غير المتجدّدة؛ من حيث تغذيتها.

- الأحواض المائية المتجدّدة: تتغذى مياهها باستمرار بفعل مياه الأمطار وذلك لعدم وجود طبقة علوية كتيمة تمنع ارتشاح المياه السطحية إلى باطن الأرض.
- الأحواض المائية غير المتجدّدة: لا تتغذى مياهها بفعل مياه الأمطار لوجود طبقة علوية كتيمة تمنع ارتشاح المياه السطحية إلى باطن الأرض.

الشكل (11) صفحة (52):

أذكر الأحواض المائية الجوفية في الأردن.

وادي الحماد السرحان، الأزرق، عمان - الزرقاء، اليرموك، الجفر، الديسة، البحر الميت، وادي عربة الشمالي، وادي عربة الجنوبي، الأودية الجانبية لنهر الأردن، وادي الأردن.

أتحقق صفحة (56):

أذكر ثلاثة أشكال أرضية تتشكل بفعل المياه الجوفية.

الكهوف، الحفر، الأنفاق، الصواعد والهوابط، الحفر الخسفية.