مراجعة الوحدة

السؤالُ الأولُ:

أضعُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ في ما يأتي:

1. يُسمّى الحدُّ العلويُّ للمياهِ الجوفيةِ:

أ) صخورًا كتيمةً. ب) نطاقَ التهويةِ. ج) النطاقَ غيرَ المشبعِ. د) منسوبَ المياهِ الجوفيةِ.

2. أيُّ الصخورِ الآتيةِ تُعدُّ الفُضلى لتجميعِ المياهِ الجوفيةِ فيها:

أ) الطينُ. ب) الغرانيتُ. ج) الرملُ. د) البازلتُ.

3. المصدرُ الرئيسُ للمياهِ العذبةِ على سطحِ الأرضِ هوَ:

أ) المياهُ الجوفيةُ. ب) مياهُ الأنهارِ. ج) مياهُ الأمطارِ. د) مياهُ البحارِ والمحيطاتِ.

4. أينَ يقعَ نطاقُ التهويةِ في الخزانِ الجوفيّ المائيّ؟

أ) أعلى نطاقِ التشبعِ. ب) بينَ طبقتيْنِ منَ الصخورِ غيرِ المُنفِذةِ. ج) أسفلَ نطاقِ التشبعِ. د) بينَ طبقتيْنِ منَ الصخورِ الطينيةِ.

5. تُقدَّرُ نسبةُ المياهِ العذبةِ في الطبيعةِ بـ:

أ) 1 % ب) 2.5 % ج) 25 % د) 17 %

6. أيُّ العباراتِ الآتيةِ صحيحةٌ:

أ) تكونُ المساميةُ الأوليةُ للصخورِ أكبرَ عندَ وجودِ كميةٍ كبيرةٍ منَ الموادِّ اللاحمةِ بينَ حبيباتِها.

ب) تكونُ المساميةُ الأوليةُ كبيرةً للصخورِعندَما يختلفُ حجمُ الحبيباتِ فيها.

ج) تتأثرُ مساميةُ الصخورِ بشكلِ الحبيباتِ المكوّنةِ لها وحجمِها.

د) تتميزُ الخزاناتُ المائيةُ الجوفيةُ بانخفاضِ مساميَّتِها.

7. معظمُ المياهِ على سطحِ الأرضِ مياهٌ:

أ) عذبةٌ سطحيةٌ. ب) مالحةٌ. ج) عذبةٌ جوفيةٌ. د) متجمّدةٌ.

8. تُعدُّ المياهُ المتجمّدةُ في القطبِ الشماليّ مياهًا:

أ) جوفيةً مالحةً. ب) جوفيةً عذبةً. ج) سطحيةً مالحةً. د) سطحيةً عذبةً.

السؤالُ الثاني:

أملأُ الفراغَ في ما يأتي بما هوَ مناسبٌ منَ المصطلحاتِ:

1. تُقاسُ كميةُ الأمطارِ الهاطلةِ خلالَ وقتٍ معينٍ بوساطةِ جهازِ مقياس المطر.

2. قابليةُ الصخرِ لتمريرِ المياهِ منْ خلالِهِ تُعرَفُ بالنفاذية

3. يُقاسُ التغير في كمية المياه المخزنة في الأنهارِ بحسابِ الفرقِ بينَ كميةِ المياهِ الداخلةِ إليْهِ، وكميةِ المياهِ الخارجةِ منْهُ.

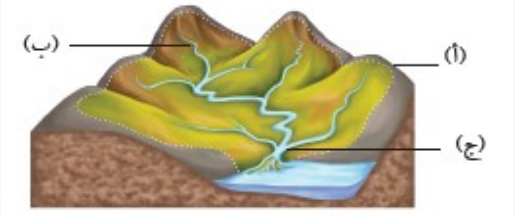
4. تنتقلُ المياهُ منْ مكانٍ إلى آخرَ بينَ غُلُفِ الأرضِ المختلفةِ على شكلِ دورة مغلقة

5. نطاق التهوية يمثِّلُ مجموعةَ الصخورِ أوِ التربةِ التي ترتشحُ منْ خلالِها مياهُ الأمطارِ إلى باطنِ الأرضِ ولا تتجمَّعُ فيها.

6. نسبةُ المياهِ المالحةِ في الطبيعةِ تساوي 97.5% تقريبًا

السؤالُ الثالثُ:

أدرسُ الشكلَ الآتيَ الذي يوضّحُ حوضًا مائيًّا سطحيًّا، ثمَّ أُجيبُ عنِ الأسئلةِ التي تليهِ:



1. أحدّدُ ماذا تمثِّلُ الرموزُ (أ، ب، ج).

أ) خط تقسيم المياه ب) روافد المجرى المائي ج) حوض مائي سطحي (نقطة تجمع الروافد)

2. أفسّرُ كيفَ تتكوَّنُ المجاري المائيةُ في الشكلِ.

تجري مياه الأمطار على سطح الأرض بعد هطولها، فتعمل على حت الصخور وتعريتها مكونةً قنوات ومنخفضات تتجمّع فيها مياه الأمطار، وبتكرار هذه العمليات مع الزمن ستتكوّن هذه المجاري المائية.

السؤالُ الرابعُ:

أفسّرُ العباراتِ الآتيةَ تفسيرًا علميًّا دقيقًا:

أ) حدوثُ الجريانِ السطحيِّ على سطح الأرضِ.

تتدفق المياه على سطح الأرض على شكل جريان سطحي بفعل الجاذبية الأرضية.

ب) معظمُ المياهِ العذبةِ على سطحِ الأرضِ غيرُمُستفادٍ منْها.

لأن النسبة الأكبر من المياه العذبة تُوجد على شكل جليديات في الأقطاب لا يمكن الوصول إليها في الغالب.

السؤالُ الخامسُ:

أصمّمُ تجربةً تهدفُ إلى إثباتِ أنَّ مياهَ الأمطارِ هيَ مصدرُ المياهِ العذبةِ الرئيسُ على سطح الأرضِ.

قد يختلف الطلبة في تصميم التجربة، ولكن يُراعى أن يحتوي تصميم التجربة على عمليات التبخر، والتكاثف، وهطول الأمطار، ومثال ذلك غلي الماء في إناء على النار، وملاحظة كيف يتبخر الماء المغلي ليتصاعد على هيئة غاز ويتحوّل إلى قطرات الندى أو قطرات مياه سائلة أعلى غطاء الإناء.

السؤالُ السادسُ:

أَنقدُ صحةَ ما أشارَتْ إليْهِ العبارةَ الآتيةَ:"ظاهرةُ التغيرِ المناخيّ قدْ تزيدُ منْ نسبةِ المياهِ العذبةِ على سطح الأرضِ".

هذه العبارة صحيحة؛ لأن تغير المناخ وارتفاع درجات الحرارة العالمية أدت إلى جعل المياه تتحرّك بعيدًا عن المناطق الجافة نحو المناطق الرطبة، ما يتسبّب في تفاقم حالات الجفاف في أجزاء من العالم، مع تكثيف أحداث هطول الأمطار والفيضانات في مناطق أخرى، وبمعنى آخر فإن المناطق الرطبة تصبح أكثر رطوبة، والمناطق الجافة تصبح أكثر جفافًا.

السؤالُ السابعُ:

أرسمُ مخطّطًا يوضّحُ كيفيةَ انتقالِ الماءِ بينَ غُلُفِ الأرضِ المختلفةِ باستخدامِ الأسهمِ، وأوضّحُ فيهِ العملياتَ الرئيسةِ.

يُترك للطالب حرية رسم المخطط بالطريقة التي يراها مناسبة بحيث يحتوي على العمليات الرئيسة: التبخر، التكاثف، الهطول، الجريان السطحي، الجريان الجوفي كما في الشكل (2) صفحة 43 في كتاب الطالب.

السؤالُ الثامنُ:

أدرسُ الجدولَ الآتيَ الذي يوضّحُ المدخاتُ والمخرجاتُ منَ المياهِ لبحيرةٍ في أحدِ الأشهرِ، ثمَّ أجيبُ عنِ الأسئلةِ التي تليهِ:

المدخلاتُ والمخرجاتُ	حجمُ الماءِ (million m^3)
الهطلُ	2
التبخرُ	0.4
الجريانُ السطحيُّ إلى البحيرةِ	15
الجريانُ السطحيُّ منَ البحيرةِ	6
الجريانُ الجوفيُّ منَ البحيرةِ	1
الجريانُ الجوفيُّ إلى البحيرةِ	2

1. أصنّفُ المدخلاتِ والمخرجاتِ المائيةَ منَ البحيرةِ وإليْها.

المدخلات: الهطل، الجريان السطحي إلى البحيرة، الجريان الجوفي إلى البحيرة.

المخرجات: التبخر، الجريان السطحي من البحيرة، الجريان الجوفي من البحيرة.

2. أحسبُ الموازنةَ المائيةَ للبحيرةِ.

$$C = I - O$$

$$C = 19 - 7.4$$

$$C = 11.6 \text{ million } m^3$$

3. أتوقعُ ماذا سيحدثُ لمياهِ البحيرةِ معَ الزمنِ؛ إذا لمْ تتغيرْ كميةُ المدخ التِ والمخرجاتِ الموضَّحةُ في الجدولِ سنينَ عديدةً.

ستبقى كمية المياه المخزنة في البحيرة ثابتة من دون تغيير.

السؤالُ التاسعُ:

أحسبُ كميةَ الأمطارِ الهاطلةِ خالَ (5 h)في منطقةٍ ما؛ إذا كانَتْ كثافةُ هطلِ الأمطارِ في تلكَ المنطقةِ تساوي (15 mm/h).

$$P = T / n$$

$$15 = T / 5$$

$$T = 3 \text{ mm}$$

السؤالُ العاشرُ:

أوضِّحُ كيفَ تمكَّنَ الراصدونَ منْ حسابِ كميةِ الأمطارِ الهاطلةِ على منطقةٍ معينةٍ خالَ سنةٍ

قام الراصدون بإجراء قياسات مطرية في عدة مواقع، ومن ثم قاموا بإيجاد متوسط كمية الهطل في هذه المنطقة خلال ساعة أو أكثر، وفي ضوء هذه القياسات يتمكن الراصدون من حساب كمية الأمطار الهاطلة يوميًّا وشهريًّا وخلال سنة كاملة.

السؤالُ الحادي عشرَ:

أصِفُ الخزانَ الجوفيَّ؛ منْ حيثُ: المساميَّةُ والنفاذيةُ.

تتميز الطبقة الصخرية الخازنة للمياه في باطن الأرض بمسامية و نفاذية عاليتين تسمحان بخزن المياه فيها

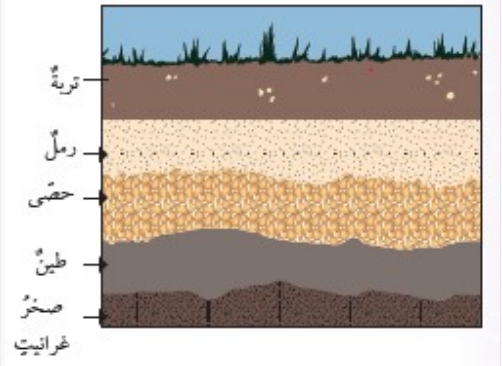
السؤال الثالثَ عشرَ:

أتوقعُ أيُّهما مساميَّتُهُ أكبرُ: الرملُ أمِ الصخرُ الرمليُّ؟

مسامية الرمل أكبر من مسامية الصخر الرملي وذلك لعدم وجود مواد لاحمة بين حبيباته.

السؤالُ الرابعَ عشرَ:

أدرسُ الشكلَ الآتيَ، ثمَّ أجيبُ عنِ الأسئلةِ التي تليهِ:



أ) أحدِّدُ أيُّ الطبقاتَ الصخرية مُنفِذةٌ، وأيُّها غيرُ مُنفِذةٍ.

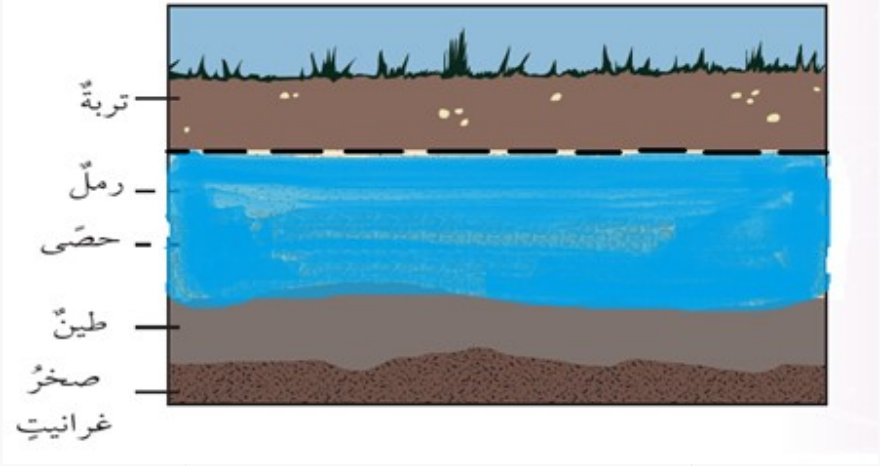
الرمل: منفذ.

الحصى: منفذ

الطين : غير منفذ.

صخر الغرانيت: غير منفذ.

ب) أتوقعُ الموقعَ المحتملَ لوجودِ المياهِ الجوفيةِ، ثمَّ ألوّنُهُ باللونِ الأزرق.



ج) أحدِّدُ منسوبَ المياهِ الجوفيةِ.

الخط المتقطع على الرسم.

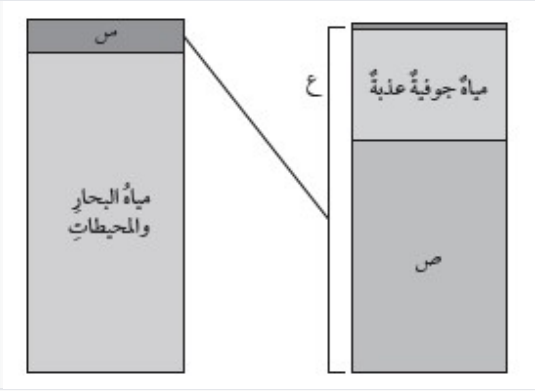
د) أحدِّدُ على الشكلِ النطاقَ غيرَ المشبع

النطاق الذي يقع أعلى منسوب المياه الجوفية، وفي الرسم أعلاه تكون طبقة التربة هي النطاق غير المشبع.

محاكاة لأسئلة اختبارات دولية

السؤالُ الأولُ:

يوضِّحُ الشكلُ الآتي توزيعَ المياهِ على سطحِ الأرضِ، أبيِّنُ ماذا تمثِّلُ الرموزُ: (س، ص، ع) على الترتيبِ.



أ) مياهٌ عذبة، مياهٌ سطحية عذبة، كتلٌ جليديةٌ.

ب) مياهٌ عذبةٌ، كتلٌ جليديةٌ، مياهٌ عذبةٌ.

ج) مياهٌ سطحيةٌ عذبةٌ، مياهٌ عذبةٌ، كتلٌ جليديةٌ.

د) كتلٌ جليديةٌ، مياهٌ عذبةٌ، مياهٌ سطحيةٌ عذبةٌ.

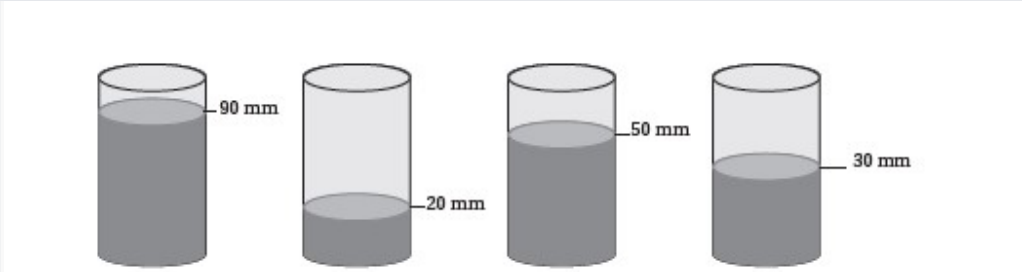
السؤالُ الثاني:

قاسَ الراصدُ الجويُّ كميةَ الأمطارِ الهاطلةِ خلالَ أسبوعٍ في منطقتيْنِ مختلفتيْنِ: (أ، ب) بوساطةِ جهازِ مقياسِ المطرِ، وكانَتْ كميةُ الأمطارِ المَقيسةُ في المنطقةِ (أ) تساوي (210 mm)، بينَما الكميةُ المَقيسةُ في المنطقةِ (ب) تساوي (70 mm)، أحسبُ كمْ تبلغُ نسبةُ كثافةِ هطلِ الأمطارِ بينَ المنطقتيْنِ:

أ) 1:1 ب) 2:1 ج) 3:1 د)4:1

السؤالُ الثالثُ:

يوضِّحُ الشكلُ الآتي كمياتِ الأمطارِ المَقيسةِ في منطقةٍ ما خلالَ (1 h)، أحسبُ متوسطَ كميةِ الهطلِ المطريِّ في هذهِ المنطقةِ خلالَ ذلكَ الوقتِ.



أ) 47.5 mm ب) 55.5 mm ج) 60 mm د) 190 mm

السؤالُ الرابعُ:

عدَّ أسامةُ عددَ خطوطِ تقسيمِ المياهِ على الخارطةِ التي تمثِّلُ الأحواضَ المائيةَ السطحيةَ في منطقةٍ ما، فوجدَ أنَّها تساوي (10)، أستنتجُ عددَ الأحواضِ المائيةِ السطحيةِ في تلكَ المنطقةِ.

يفصل خط تقسيم المياه بين كل حوض مائي والحوض الذي يجاوره، فإذا كان عدد خطوط تقسيم المياه يساوي (10) فإن عدد الأحواض يساوي (11).

السؤالُ الخامسُ:

ملأَ زميلي خالدٌ كأسَ ماءٍ زجاجيةً بالماءِ المغليِّ إلى منتصفِها، ثمَّ غطّى بسرعةٍ فوهةَ الكأسِ بصحنٍ صغيرٍ.

أ) أَصفُ ما يتكوَّنُ على جدرانِ الكأسِ الداخليةِ، مبررًا سببَ تكوُّنِهِ.

يتكوّن قطرات ماء على جدران الكأس الداخلية بفعل تكاثف بخار الماء الناتج عن الماء المغلي.

ب) أربطُ بينَ ما فعلَهُ خالدٌ وبينَ آليةِ تجمُّعِ المياهِ في البركِ والبحارِ والأنهارِ.

ما فعله خالد يُشبه ما يحدث في الطبيعة عندما يتبخر الماء من المسطحات المائية بفعل حرارة الشمس، وتكاثف بخار الماء ثم يحدث الهطل، ويتسرّب جزءٌ منه إلى داخل الأرض ويُخزّن على شكل مياه جوفية، أما الجزء المتبقي فإنه يتدفق على سطح الأرض بفعل الجاذبية الأرضية على شكل جريان سطحي، يدخل جزء منه إلى مجاري الأنهار والبرك، ويتحرّك بعض منه نحو البحار والمحيطات.

السؤالُ السادسُ:

نشرَتْ إحدى الصحفِ الرسميةِ مقالً بعنوانِ: " البحرُ الميتُ يُحتَضَرُ"، ويتحدثُ المقالُ عنِ انخفاضِ منسوبِ مياهِ البحرِ الميتِ بمعدّلِ مترٍ واحدٍ سنويًّا؛ ما يهددُ بجفافِهِ تمامًا بعدَ سنواتٍ؛ إذا استمرَّ الحالُ على ما هوَ عليْهِ، ويرافقُ ذلكَ حدوثُ انخسافاتٍ أرضيةٍ وتكوُّنُ بركٍ ملحيةٍ:

أ) أصفُ الموازنةَ المائيةَ لحوضِ البحرِ الميتِ.

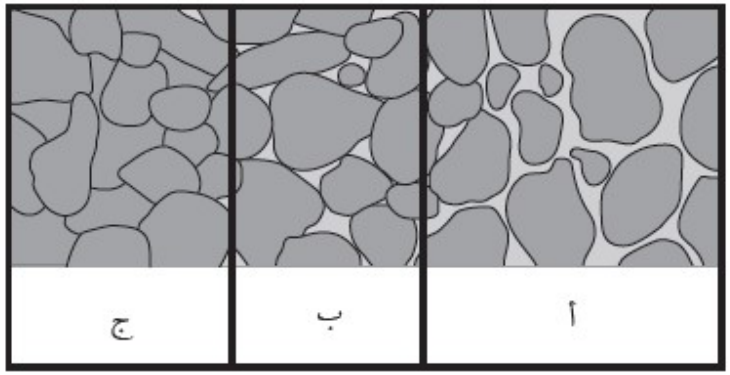
كمية المياه الخارجة من مياه البحر الميت بفعل التبخر وعوامل أخرى أكبر بكثير من كمية المياه الداخلة إليه؛ لذلك قلّت كمية مياه البحر الميت بشكل كبير ما يهدّد بجفافه.

ب) أقترحُ طرائقَ يمكنُ العملُ بِها؛ منْ أجلِ إنقاذِ البحرِ الميتِ منَ الجفافِ.

سوف تتعدد إجابات الطلبة، ومنها: المُضي قُدُمًا بمشروع ناقل البحرين (البحر الأحمر- البحر الميت)، للحفاظ على بيئة البحر الميت وتخفيض نسبة الفاقد في مياهه. ومن الحلول التي يمكن أن يقترحها الطلبة: العمل على إيقاف عمل كافة الشركات على جانبي البحر الميت كونها تستهلك كميات كبيرة من مياه البحر الميت ما يسهم في انخفاض مستويات المياه. ومنهم من يقترح ضرورة العمل على الحد من تلوث الهواء لأنه يُسهم في التقليل من درجة حرارة الغلاف الجوي، وبالتالي التقليل من عمليات التبخر.

السؤالُ السابعُ:

أدرسُ الشكلَ الآتيَ الذي يمثِّلُ مقطعًا عرضيًّا للمناطقِ: (أ، ب، ج)، ثمَّ أجيبُ عنِ السؤالينِ بعْدَهُ:



أ) أصفُ الخصائصَ الفيزيائيةَ للصخورِ في المنطقةِ (أ، ب، ج).

(أ): مسامية و نفاذية عاليتين.

(ب): مساميلة مرتفعة و نفاذية قليلة.

(ج) مسامية و نفاذية معدومتين أو منخفضتين جدا.

ب) أتوقعُ: أيُّ المناطقِ(أ، ب، ج) يُحتمَلُ أنْ تكونَ مكانًا مناسبًا لتجمُّع المياهِ الجوفيةِ فيها، وتشكيلِ الخزانِ الجوفيّ المائيّ؟

(أ)

السؤالُ الثامنُ:

نفَّذَ أحدُ طلبةِ الصفِّ التاسع تجربةً لقياسِ المساميَّةِ والزمنِ الذي ترتشحُ فيهِ المياهُ لثلاثِ عيّناتٍ مختلفةٍ منَ الصخورِ: (أ، ب، ج)، وحصلَ على النتائجِ؛ كما في الجدولِ الآتي:

العينةُ	المساميَّةُ (%)	زمنُ ارتشاحِ الماءِ (sec)
أ	45	5.2
ب	30	2.8
ج	45	0.4

أستنتجُ أيُّ العباراتِ الآتيةِ صحيحةٌ؛ اعتمادًا على نتائجِ التجربةِ في الجدولِ السابقِ:

أ) نفاذيةُ الصخرِ (أ) أكبرُ منْ نفاذيةِ الصخرِ(ج).

ب) نفاذيةُ الصخرِ (ج) أكبرُ منْ نفاذيةِ الصخرِ (أ).

ج) نفاذيةُ الصخرِ (ب) أقلُّ منْ نفاذيةِ الصخرِ (أ)

د) العيِّنةُ (ج) قدْ تكونُ صخرًا طينيًّا.