جامعة دمشق

كلية العلوم — السنة الثانية

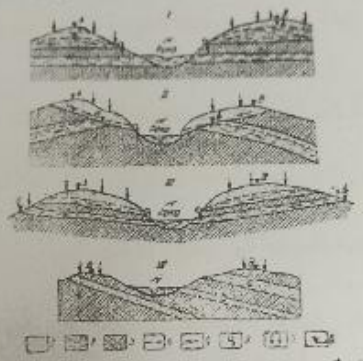
قسم الجيولوجيا — الفصل الثانيعام ٢٠٢٥

الهيدروجيولوجيا العامة

السوال الأول

١. ما هو حوض النهر وما هي العلاقة بين حوض النهر السطحي والجوفي وضح بالرسم

هي المنطقة فوق وتحت سطح الأرض التي يتلقى منها النهر وتفرعاته تغذيته المائية ويتألف من قسمين :
- حوض الجريان السطحي وهو المساحة من سطح الأرض التي تتحدر منها المياه السطحية لتصب في النهر وتفرعاته .
- حوض الجريان الجوفي وهو منطقة انتشار الصخور التي تسيل منها المياه الجوفية لتصب في النهر وتفرعاته . وتكون الأحواض محددة بفواصل مائية .
العلاقات المتبادلة بين حوضين المذكورين حيث نرى في الحالة الأولى التي تبين تطابق الحوضين . والحالة الثانية الي تبين ان الحوض السطحي اكبر من الجوفي والحالة الثالثة بين ان الحوض الجوفي اكبر من السطحي والحالة الرابعة تبين ان الحوضين مختلفين تماما .



٢. عدد نظريات منشأ المياه الجوفية واشرح نظرية التسرب

منشأ المياه الجوفية:* نظرية التسرب. * النظرية الترسيبية.* نظرية التكاثف. * نظرية المنشأ الكيمياني.* نظرية العذرية.

تعريف التسرب :عملية انتقال الهاطل المائي أو المياه السطحية من خلا ل مسامات الصخر وشقوقه الصغيرة إلى باطن الأرض.

تشكل المياه الجوفية يحصل عن طريق تسرب مياه الأمطار والمياه الذائبة إلى داخل الأرض.

في الأوساط الرملية والحطامية تزداد قيمة التسرب وسرعته عنها في الأوساط الغضارية كما أنه التشقق في الصخور الكلية يزيد من قيمة وسرعة التسرب أيضا ، التسرب يتناسب عكسا مع لزوجة المياه وبالتالي طرداً مع حرارتها ، أن المياه المتسربة لا يمكن أن تصل الى المياه الجوفية ما لم تكون رطوبة الصخور الواقعة فوق سطح المياه الجوفية بحالة إشباع وعليه فإن كمية المياه التي تصل إلى المياه الجوفية تساوي كمية المياه المتسربة مطروحا منها ما تمتصه وتثبته التربة والصخور التي تعلو سطح المياه الجوفية.

الدور الهام الذي تلعبه النباتات في التأثير على عملية التسرب:سطح التربة العارية يتعرض بشكل مباشر لضربات قطرات المطر مما يسبب رص حبيبات التربة، كما يقوم المطر بعملية غسل التربة تسبب انزياح الجزيئات الصغيرة باتجاه المسامات والشقوق المفتوحة مما يودي الى سدها ، لذا نجد انه مع استمرار المطر تتناقص كمية التسرب في *التربة العارية، بينما في الترب المزروعة فإن المزروعات تقوم بمنع عمليات الرص والغسل وتزيد جذورها من سامية التربة مما ينعكس أثره وبشكل إيجابي على عملية التسرب.

٣. تحدث عن شاردة الصوديوم

شاردة الصوديوم:توجد هذه الشاردة في المياه الجوفية بكمية كبيرة وخاصة في الطبقات العميقة الحاملة للماء، تعتبر شاردة الصوديوم من أكثر الشوارد الموجبة انتشاراً في المياه. تأخذ المياه الطبيعية الصوديوم نتيجة للانحلال أثناء عملية تجوية الصفاح ، كما أن انحلال الملح

الصخري في أماكن انتشار المتبخرات ، تعطي الفلزات العصارية كمية كبيرة من الصوديوم نتيجة لعملية التبادل الشاردي ، كما تشكل بعض فلزات الصخور الاندفاعية والاستحالية مصدرا غير كبير من مصادر الصوديوم في المياه، إضافة الى ذلك ينتقل الصوديوم من ترسبها الا عندما تتجاوز تراكيزها حد الاشباع

السؤال الثاني

١. عرف كل من : طبقة المياه الجوفية - الطبقة الكتيمة – مستوى الاساس للصخور – واعط امثلة من الصخور عليها

- طبقة حاملة الماء **Aquifer** : الصخور النفوذة الحاوية على مياه جوفية وقادرة على اعطائها تحت تأثير القالة الأرضية . (صخور رملية – صخور قاسية مشققة)

- طبقة كتيمة **Aquifuge** :الصخور غير النفوذه والتي لا تسمح للمياه بالمرور خلالها في الشروط العادية .(صخور غضار- مارل – صخور قاسية غير مشققة)

- مستوى الأساس للصخور : التي تتوضع تحت الطبقة الحاملة للماء وتمنع مرور الماء عبرها جزئيا أو كليا، بحيث يودي ذلك إلى تجمع المياه فوقها ، وعليه يتألف مستوى الأساس من طبقة كتيمة أو ضعيفة النفوذية أو شبه نفوذة.(صخور غضار- مارل – صخور قاسية غير مشققة)

٢. عرف منطقة التغذية – منطقة الصرف – منطقة الترانزيت – السعة المائية الشعرية .

منطقة التغذية: وهي الجزء من سطح الأرض الذي تتسرب منه المياه إلى داخل هذا الحوض وقد ترد إلى الحوض تغذية جوفية من أحواض مجاورة .

منطقة الصرف: وهي الأجزاء التي تظهر منها المياه الجوفية إلى سطح الأرض.

منطقة الترانزيت: وهي المنطقة المحصورة بين منطقتي التغذية والصرف.

السعة المائية الشعرية :وهي كمية الماء التي يستطيع الصخر الاحتفاظ بها تحت تأثير القوى الشعرية .

٣- عرفالمتبقي الجاف والملوحة المحسوبة من التحليل الكيميائي وهل تتطابق النتائج ولماذا

المتبقيالجافويرمزلهاب TDS أو TSS والتيتحصلعليهابعدتبخيرحجممنالمياه وتجفيفالمتبقيبالدرجة / ١١٠م/°يعبر عنكميةالمتبقيالجافبالملغ/الاوغ/ل.

السؤال الثالث

١. اكتب قانون عامل الناقلية المائية مسميا رموزه ووحدة القياس

عامل الناقلية المائية والذي يعطى بالعلاقة: T = K . H

K عامل الرشح متر/يوم.

H سماكة الطبقة الحاملة للماء م.

٢. اكتب قانون التصريف النوعي للبئر مسميا رموزه ووحدة القياس

٣. q=Q/Sq تصريف نوعي متر مكعب/ ساعة * متر

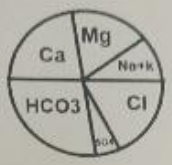
٤. Q تصريف متر مكعب/ ساعة

٥. S الانخفاض متر

السؤال الرابع

١. كيف يتم تمثيل نتائج التحليل الكيميائي وفق دوائر تالستيخين

دوائر تالستيخين: تقسم هذه الدائرة الي قسمين متساويين (بقطر أفقي). ويستعمل القسم العلوي لتمثيل الشوارد الموجبة والأسفل لتمثيل الشوارد السالبة. ويعبر عن الشوارد بالشكل المكافئ النسبي ويتم توقيعها وفق مقياس محدد حسب الترتيب التالي: الكلسيوم، المغنيزيوم، والصوديوم والبوتاسيوم (باتجاه عقارب الساعة)، الكربونات فثاني الكربونات، فالكبريتات، فالكلور (عكس عقارب الساعة)



٢. ما هي عدوانية المياه بالنسبة للبيتونالحاوية على (اكسجينعالي- غاز ثاني أكسيد الكربون – شاردة الكبريتات)

- العدوانية الناتجة عن ثاني أكسيد الكربون : عند تواجد غاز Co_2 في الماء تنحل الأجزاء القابلة للانحلال في البيتون وبخاصة كربونات الكلسيوم
- العدوانية الكبريتاتية : وتنتج عن وجود كمية كبيرة تفوق ٢٥٠ ملغ / ل من شاردة الكبريتات في المياه والتي تسبب تشكل الحص نتيجة تأثير الكبريتات على الكلسيوم ، وبالتالى زيادة في الحجم بمقدار ١٠٠ % ، يتحطم البيتون
- العدوانية الأوكسجينية : وتنشأ عند زيادة كمية الأوكسجين في المياه وتظهر بشكل جيد وأساسي عندما تتعامل المياه مع المعدات الحديدية (مضخات ، أنابيب) وتتسبب في صدئها .

٣. ما هو شرط تشكل الينابيع وارسم نموذج نبع من طبقة رملية فوق طبقة غضارية

يتقاطع سطح المياه الحرة مع سطح الارض مشكلا نبعا