

مقرر مبادئ جيولوجي

الاستاذ المساعد الدكتور سلوى جمعة فاخر

قسم علوم التربة والموارد المائية

كلية الزراعة

جامعة البصرة

البصرة

العراق

jsalwa19@yahoo.com

في المحاضرة السابقة تكلمنا عن

التجوية

التجوية الطبيعية

التجوية الكيميائية

التعرية

-في محاضرة اليوم سوف نتكلم عن

المياه الجوفية

مصادر المياه الجوفية

المياه الجوفية

Ground Water

تعرف المياه التي تتخلل التربة وما تحتها من صخور بالمياه الجوفية، وهي تشكل 14% تقريبا من الحجم الكلي للماء العذب الموجود على الأرض. ويعرف السطح العلوي للمياه الجوفية بمنسوب الماء الجوفي

Table Water

وهو خط متغير الارتفاع اعتمادا على طبوغرافية سطح الأرض حيث يكون عالي الارتفاع في المناطق الجبلية والتلال وينخفض تدريجيا مع انحدار الأرض حتى يصل إلى الأودية.

أهمية المياه الجوفية:-

تكمن بأنها المصدر الثاني للماء العذب على سطح الأرض بعد الثلوج والكتل الجليدية، ليس فقط كماء للشرب لكن أيضا مهمة لحياة الحيوان والنبات ، وفي الزراعة والصناعة. لذلك فان الضخ الجائر للمياه الجوفية ينتج عنه بالنهاية انخفاض في منسوب المجاري المائية، زيادة الملوحة، وانهيارات أرضية.

أهمية المياه الجوفية من الناحية الجيولوجية:-

1. تعتبر المياه الجوفية عامل مهم بالتعرية، حيث إذابة المياه الجوفية للصخور تؤدي إلى تكوين منخفضات سطحية تعرف بالحفر العميقة ، وأيضا تكوين المغارات الجوفية والصخور التي تكون معرضة لتكون هذه الانواع من المظاهر الجيولوجية هي الصخور الجيرية-الكلسية وصخور الدولومايت، خاصة اذا تعرضت إلى مياه جوفية حامضية. هذه الفجوات تحت السطحية التي تتكون بسبب الاذابة مع مرور الوقت سوف تزداد بالمساحة. حيث اذا تعرض منسوب الماء الجوفي للانخفاض فإن هذه الفجوات تصبح خالية من الماء وتعرف في هذه الحالة بالمغارات الجوفية. اما إذا كانت الصخور غير متماسكة بالإضافة إلى وجود رواسب مفككة على السطح فهذه الفجوات سوف تنهار وتؤدي إلى امتصاص الرواسب المفككة إلى جوف الأرض مكونة حفرة سطحية (منخفضات) تعرف بالحفر العميقة.
2. هي عامل مهم لتحديد وموازنة منسوب الماء الجاري في الانهار .

مصادر المياه الجوفية

المصدر الأساسي للمياه الجوفية هو مياه الأمطار حيث أنها تتغلغل إلى نطاق الماء الجوفي من خلال المسامات الموجودة في الصخور و التربة. فإنه بعد وأثناء سقوط المطر جزء من مياه الأمطار هذه يرجع للغلاف الجوي عن طريق التبخر، وجزء يجري على سطح الأرض حتى يصل إلى الأنهار أو البحار، والجزء الآخر يكون إما مصدر تغذية النباتات أو يتسرب حتى يصل إلى نطاق الماء الجوفي. وعملية التسرب هذه تعتمد على درجة نفاذية ومسامية التربة والصخور ومعدل انحدار السطح وكثافة الغطاء النباتي

المياه الحفرية

هي أحد أنواع الجوفية المختزنة في الصخور الرسوبية أثناء عمليات الترسيب قبل مئات السنين، فظلت محتفظة بها إلى يومنا الحاضر.

مياه الصهير

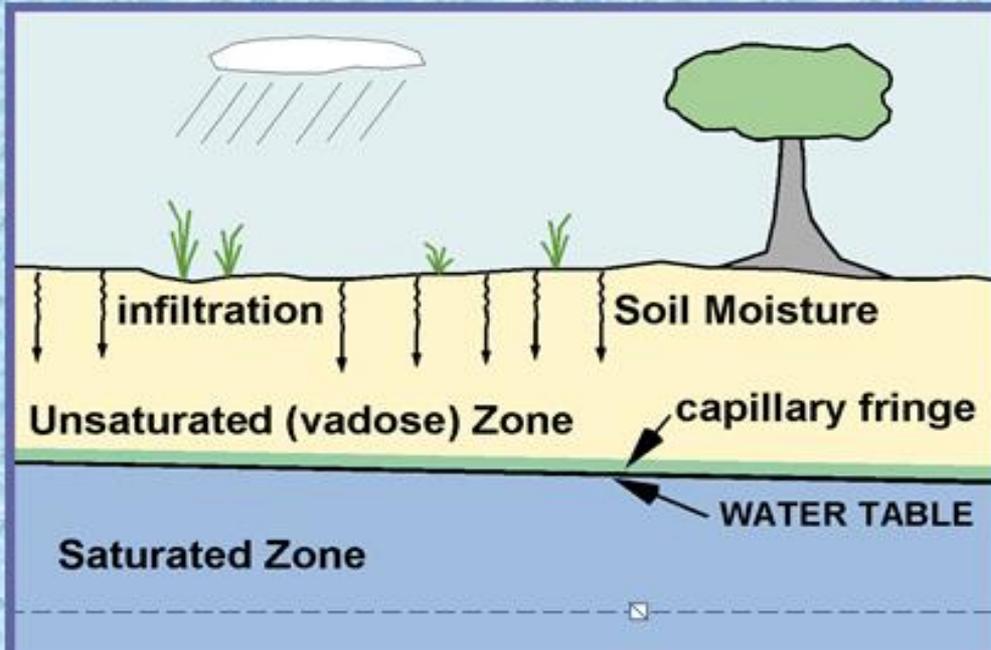
تسمى بالمياه الحديثة وهي المياه المرتبطة بالنشاط الناري وتحرك كتلة نارية فوق قشرة الأرض، أو نحو سطحها، فينتج عنها انفجار مياه ساخنة غنية بالمعادن تتخزن بين جزئيات الصخر.

المياه الملحية

هي المياه التي توجد في المناطق الساحلية، وتسمى أيضاً المياه البحرية أو المحيطية حيث تتسرب إلى صخور اليابسة.

تكوين المياه الجوفية:

عند هطول الأمطار (Rainfall) على الأرض تبدأ المياه بالترشيح (Infiltration) داخل التربة ثم تتخلل المياه (Percolation) داخل طبقات الأرض المنفذة إلى أن تصل إلى طبقة غير منفذة عندها تتجمع المياه مكونة طبقة مشبعة (Saturated zone) تملأ فيها المياه جميع الفراغات البينية والمسامات والفجوات، ويفصل طبقة التشبع عن الطبقات التي تعلوها خط يسمى منسوب الماء الأرضي (Water table) يليه مباشرة طبقة تسمى الهامش الشعري (Capillary zone) وتعلو هذه الطبقة طبقة غير مشبعة تسمى (Unsaturated zone) وتحتوي هذه الطبقة على ماء وهواء .



تقسم نطاقات المياه الجوفية إلى ما يلي

1- نطاق عدم التشبع Zone of aeration

حيث تكون معظم مسامات التربة مملوءة بالهواء وقليل من الماء المتعلق بحبيبات التربة

2- نطاق التشبع المتغير fringe Capillary

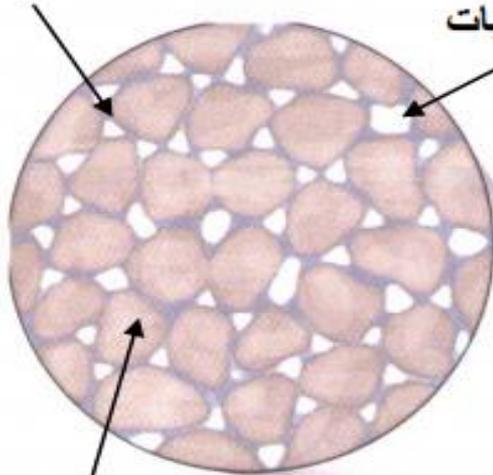
حيث يكون ارتفاع الماء في هذا النطاق إلى الأعلى ضد الجاذبية الأرضية . بواسطة خاصية التجاذب السطحي من خلال قنوات وأنابيب دقيقة بين حبيبات التربة او كما تعرف بالخاصية الشعرية للماء .

(Capillary action)

3- نطاق الدائم التشبع Zone of saturation

تكون جميع الشقوق و المسامات في التربة أو الصخر ضمن هذا النطاق مملوءة بالماء ، وهذا الماء الذي يسمى بالماء الجوفي . وتتحرك المياه الجوفية ضمن هذا النطاق تحت تأثير الجاذبية الأرضية وعادة يكون اتجاه حركتها من المناطق المرتفعة حتى تصل إلى المناطق المنخفضة مثل الأنهار، والبحيرات، والبحار

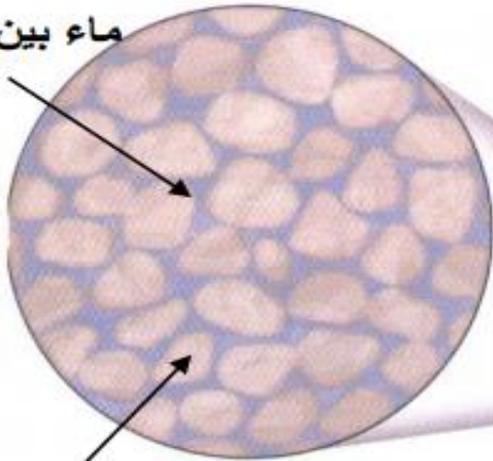
ماء ملاصق للحبيبات



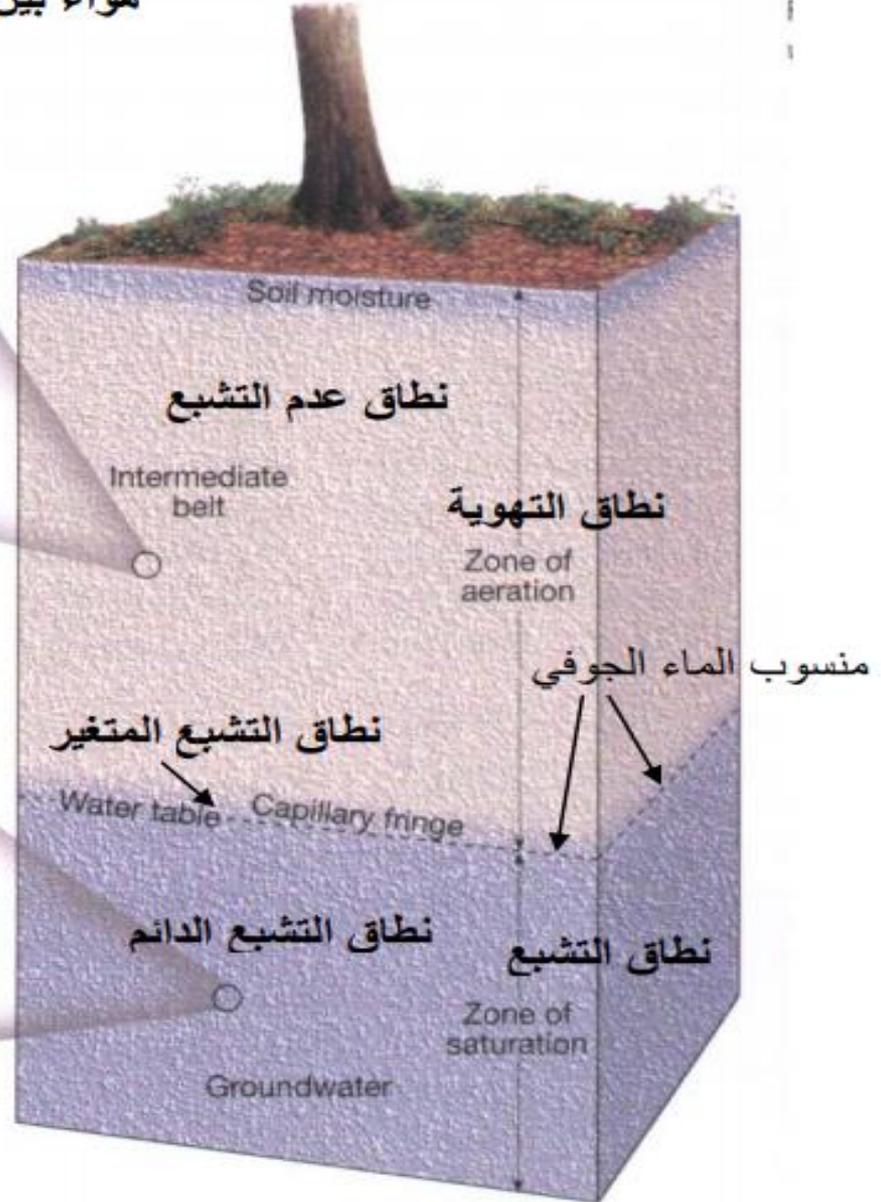
هواء بين الحبيبات

حبيبات التربة

ماء بين الحبيبات



حبيبات التربة



الخلاصة

تطرقنا في هذه المحاضرة الى

المياه الجوفية

مصادر المياه الجوفية