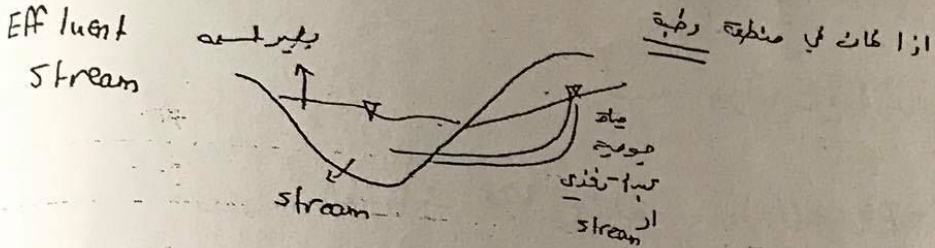


Ground water (subsurface water)

50% of drinking water

- second source of fresh water
- Erosion agent (dissolve action)
- provide the stream by water

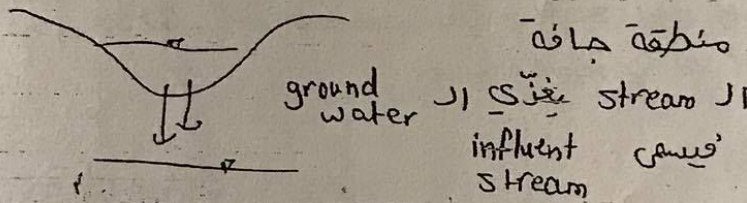
Source 1
الأول: الجبل
Source 2
البحر



Influent stream

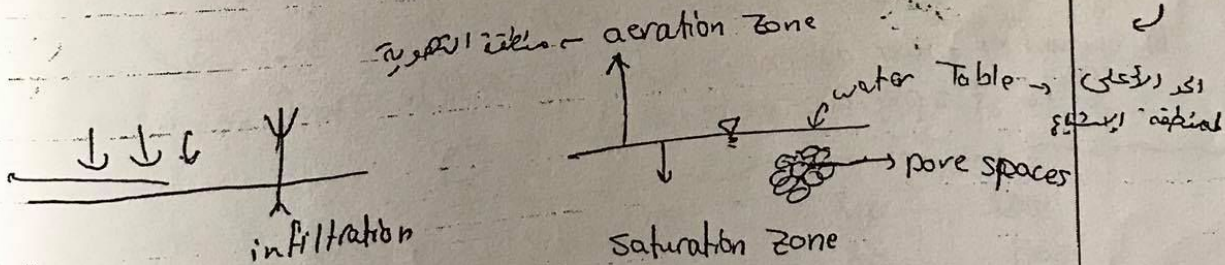
ground water

stream يغذي



Distribution of the underground water

Rainfall is distributed: Evaporation, run-off, Soaked by land



للمسكنة التي هي في حوض ماء "مسكنة الرطوبة"

- each percent depend on:
 - steepness of slope → Run off
 - nature of surface mat. المتكسر < المتكسر
 - intensity of rainfall → كل ما زاد duration، يزيد الامتصاصات
 - amount of vegetation cover → كل ما زاد يزيد من soaking
- كل ما كان مصدر أكثر ترتفع نسبة ال Run off
- كل ما زاد التراب < المتكسر < المتكسر
- كل ما زاد duration، يزيد الامتصاصات
- كل ما زاد يزيد من soaking

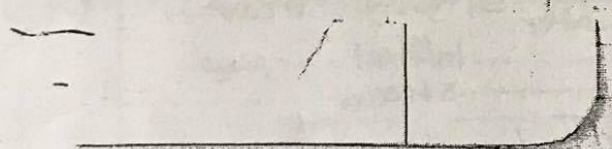
Depending upon the surface mat. (porosity) ^{عدد الفراغات} joints, fault, cavities, the flow of ground water and the amount of water stored are highly variable

primary permeability (k): the easy with which which a fluid can pass through a media ^{تيسر}

Aquifer: ^{خزان ممتد} طبقات ذرية عالية

Aquiclude (impermeable): ^{طبقات ذرية قليلة}

⇒ The amount of pore spaces depend on:
 a size and shape of particles size ↑ well sorted ↑ ↑
 or packing and sorting. ex. permeability: $G > S > M > C$ ^{جيد مرتب}
 * amount of cementing mat.



تقسيم المياه الجوفية لقسمين

a) amount of water which can drain (move) under the influence of gravity ^{تسرب} specific yield

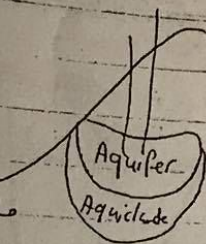
b) amount of water which is held to particle surface as a film (specific retention) ^{كمية المياه التي تحتجزها الجزيئات الموجودة (الماء بجزيئاته)}

	mat	n%	sp. yield %	sp. ret %
	soil	55	40	15
not permeable	clay	50	2	48
yield ^{تسرب}	Sand	25	22	3
permeable	Gravel	20	19	1
	limestone	20	10	2

* Forms of ground water

النواع
a) Spring

تتعلق المياه مع الأرض الطبيعية غير متصل spring
لا يوجد في السطح



مناطق محددة
perched ground water
بما ليس الماء الى يتلجم فيه

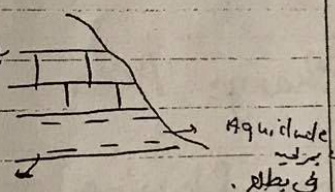
* Valley Spring

* Stratum Spring

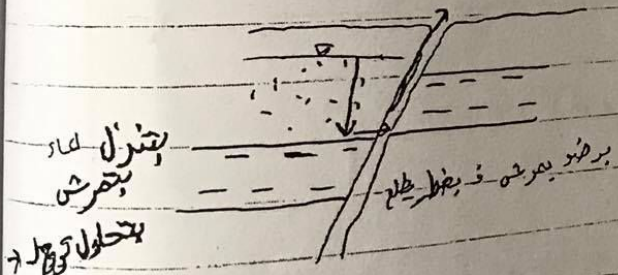
يرتفع منسوب في الشتاء

ينبعث ضيق

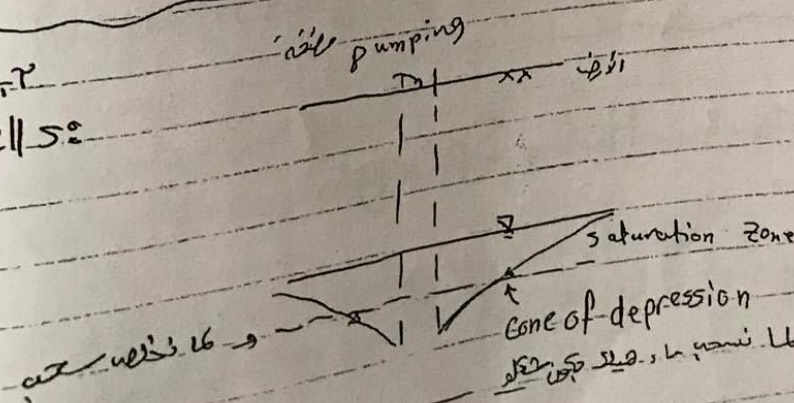
يقطع فحج من بين الطبقات



* Fault Spring



b) wells:



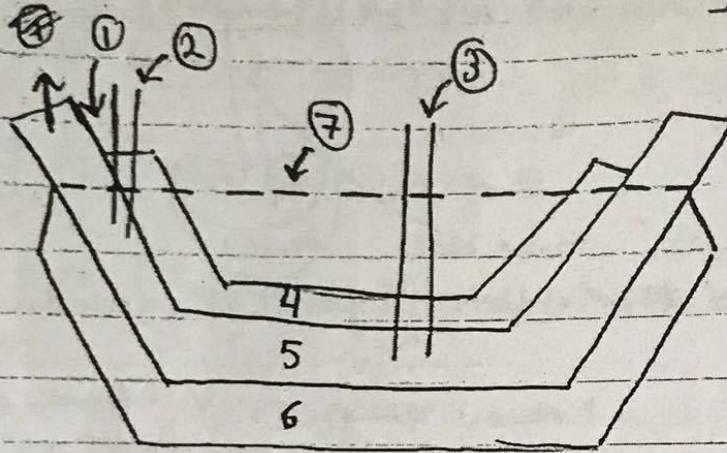
dry
it is an opening bored in the zone of saturation through which ground water can be pumped

c) Artesian well :

الآبار الارتوازية

تخرج للمسطح دون مضخة

التركيب الجيولوجي عشان يتكون :



① charge Area

"تدخل الماء ولا يتطبع الفيزول"

② non-flowing well

③ flowing well

④ Aquiclude (impermeable layer)

⑤ Aquifer (permeable layer)

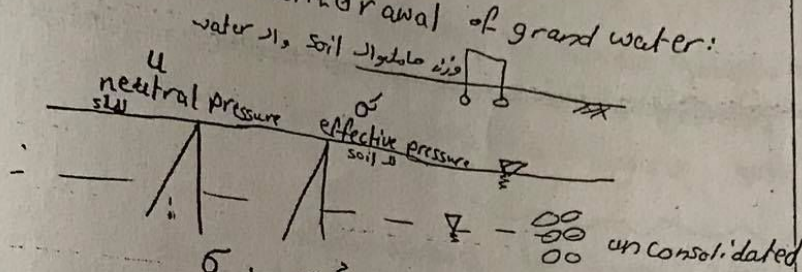
⑥ Aquiclude

⑦ line of pressure

(الماء الموجود عندنا - نفاذ الضغط)

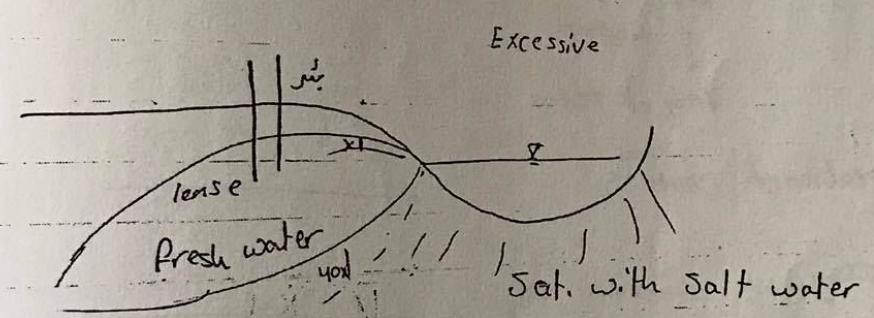
D) Geysers : Hot Springs

* Environmental problem associated with groundwater:
 / non-renewable resource,
 / land subsidence due to withdrawal of groundwater:



تجسس: σ
 إذا أصبحت σ فإن كل الضغط σ في soil في يتنزل الأرض "بتنزل"

✓ Salt water contamination



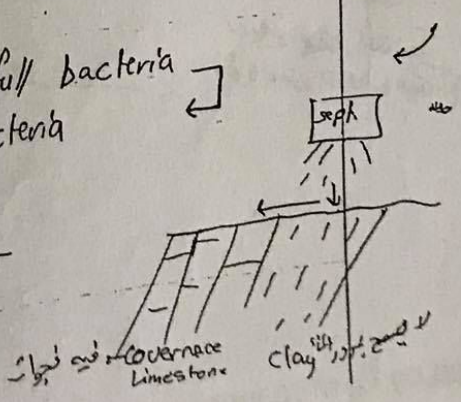
إذا أصبحت σ Fresh قسمة x
 بتعبير $40x$ من ماء المالح!

طيفيتا تكف نسبة الملوحة:

- * network of recharge well
 - * building large basen
- منظي الجبل لا حجارة الأبار
 في لا قسش يتنزل إلى يتخفف الملوحة

* Ground water pollution:
 Sewage syst. (septic tank, broken sewer, barn yard)

if ground water is contaminated by harmful bacteria
 it may be naturally purified or bacteria
 may be oxid.



9-1 suitability

✓ fertilizers and chemicals used in industry

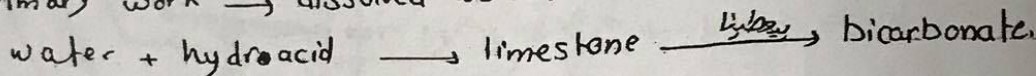
كيفية يتم من خلالها:

- * stop source of pollution
- * polluted water may be pumped out
- * stop usage of well for long time.

مكش

• Geologic work of ground water:

• primary work → dissolved action:

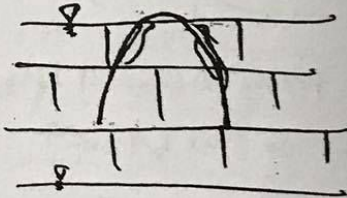


تتكون من \downarrow
 CO_2
 \downarrow من حيث
 decay of plants

• Creation of caverns

xx

لimestone يوجد في تشكيلات صخرية
 - قعر صخور رقيقة للآس الغدا في CO_2 active
 مع الوقت يتغير cave يتفاعل مع ال lim.
 مع الوقت يصير cave



• Formation of dms dripstone

stalactite

الكه

stalagmite

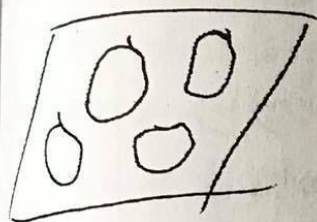
صواعق

صوابق



إذا نزل منسوب الماء
 بالوسعة - أو cave
 مع يصير بالمنطقة المكتشفة
 يكون ما يتكون لأثره من الصخر

Karst topography : it exhibit of irregular terrain, punctuated of many depression called sink holes (1-50) m. it has lack drainage surface



ground water. منقحة - سوتت من دار.

كيف تتشكل :

ب تسريتها (من السطح الحوامضا) + بطرية ، الكواف :
مفاجئة