

KAYAÇLARIN HİDROJEOLOJİ ÖZELLİKLERİ

Hidrojeoloji özellikleri nelerdir ?

Gözeneklilik nedir ?

GÖZENEKLİLİK

Boşluk tipleri

I-Bağlantılı

II-Bağlantısız

Bağlantılı boşluklar

A-Gevşek yapıda

B-Sıkı yapıda

B1-Basit gözeneklilik

B2-Yarılanmış gözeneklilik

B3-Sıvalı gözeneklilik

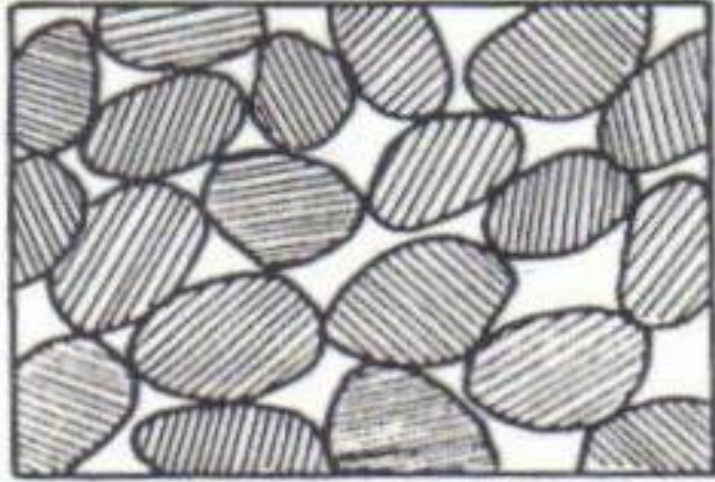
B4-İki katlı boşluk göz.

C-Büyük boşluk gözenekliliği

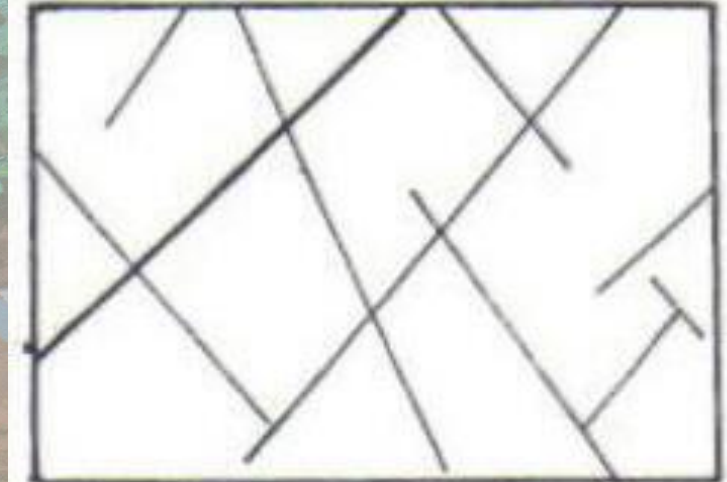
D-Yarık ve çatlak gözenekliliği

E-Kanal gözenekliliği

BAĞLANTILI BOŞLUKLAR

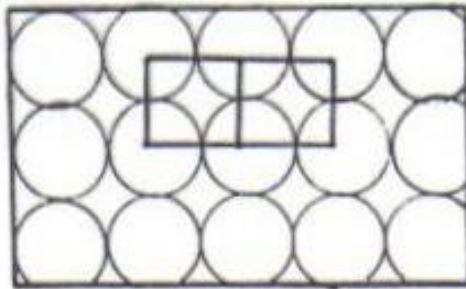
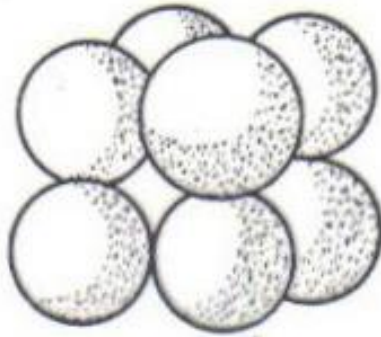


Taneler arası boşluklar

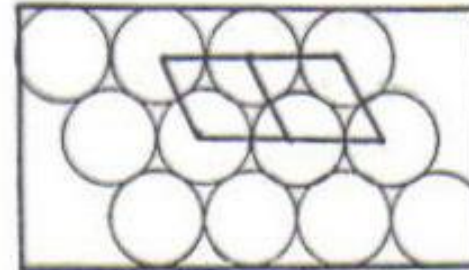
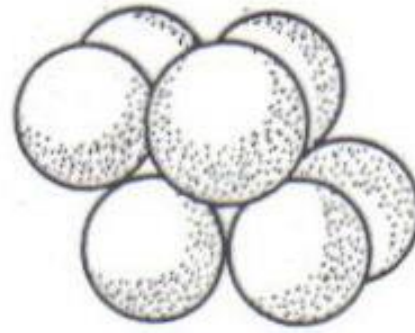


Çatlak, yarık vb boşlukları

SIKI YAPIDA-BASİT GÖZENEKLİLİK



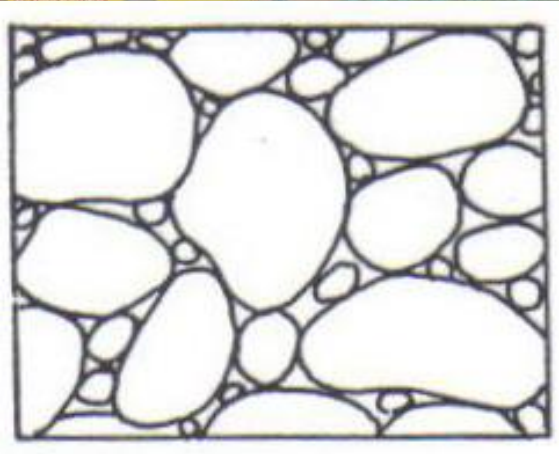
Kare düzeni



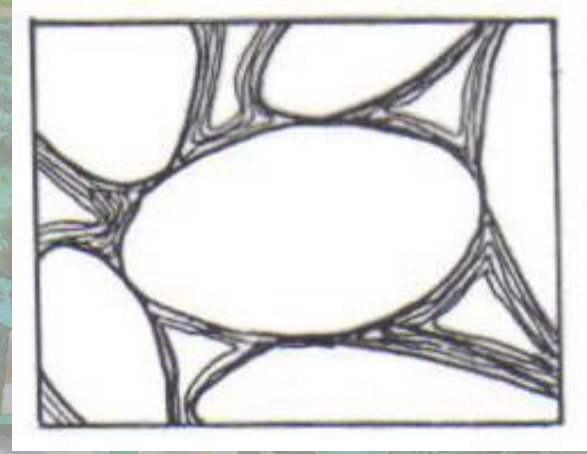
Eşkenar düzeni

SIKI YAPIDA GÖZENEKLİLİK TÜRLERİ

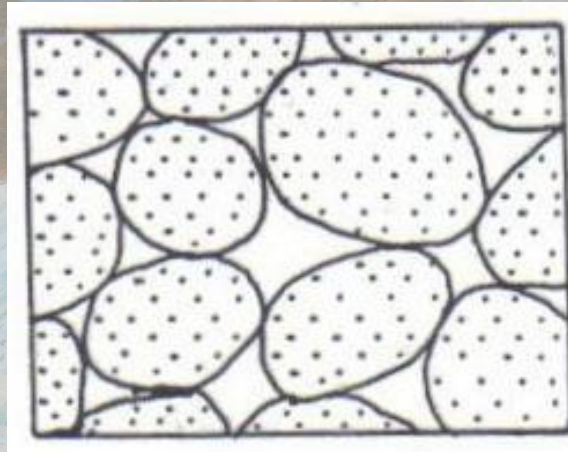
Sıvalı
gözeneklilik



Yarılanmış
gözeneklilik

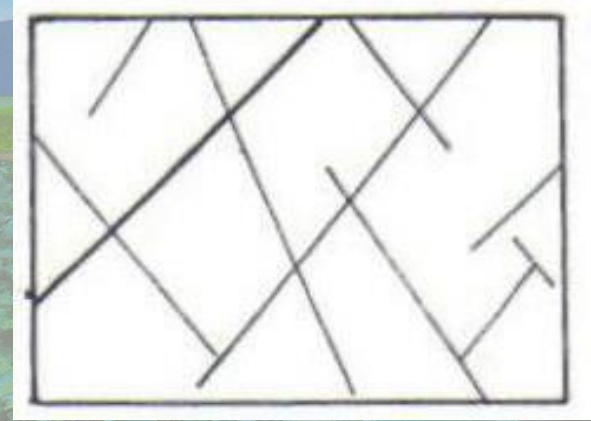


İki katlı boşluk
gözenekliliği



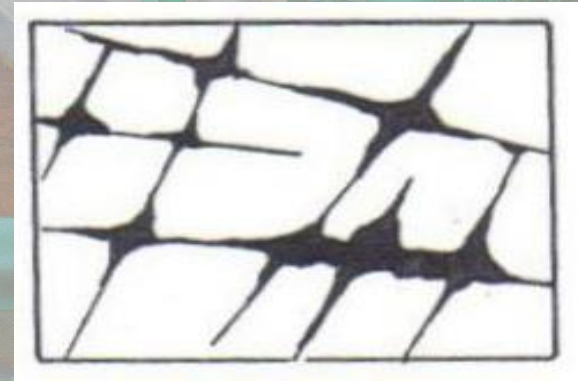
Todd (1959)

YARIK VE ÇATLAK-İKİNCİL GÖZENEKLİLİK



Çatlak, yarık vb boşlukları

KANAL GÖZENEKLİLİĞİ



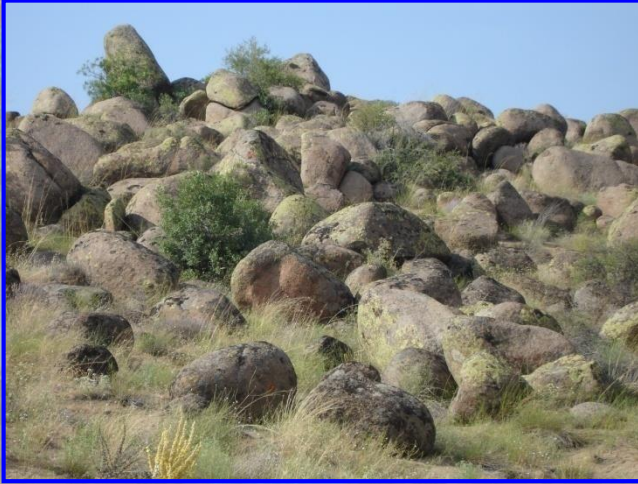
Erime boşlukları

Todd (1959)

İkincil gözeneklilik türlerine örnekler



Granitlerde çatlak
oluşumu, Beypazarı

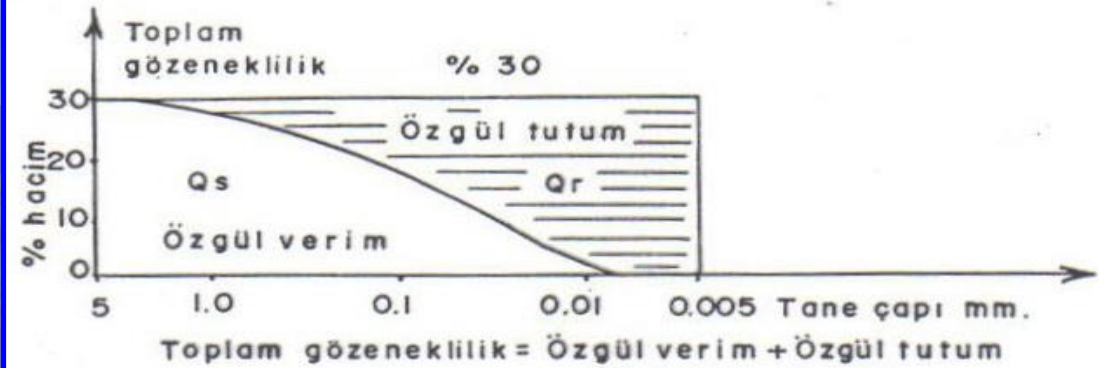


Granitlerde alterasyon,
Beypazarı

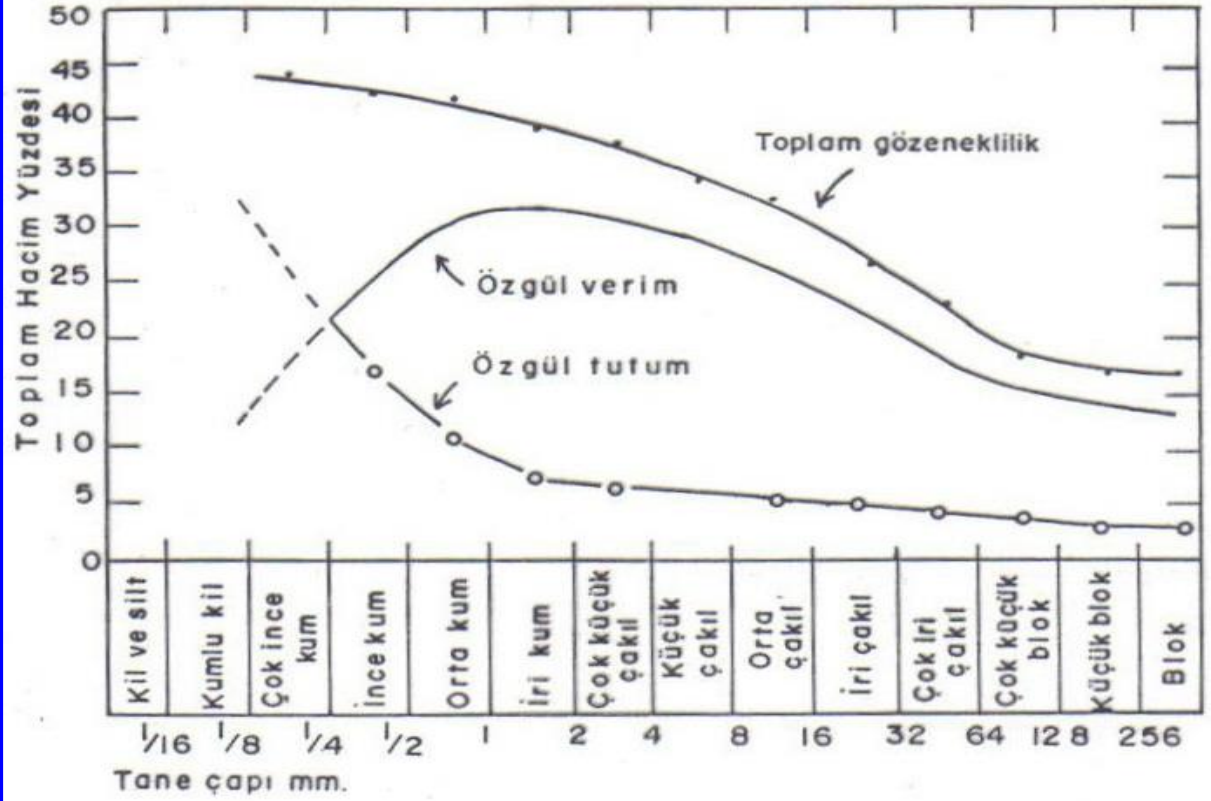


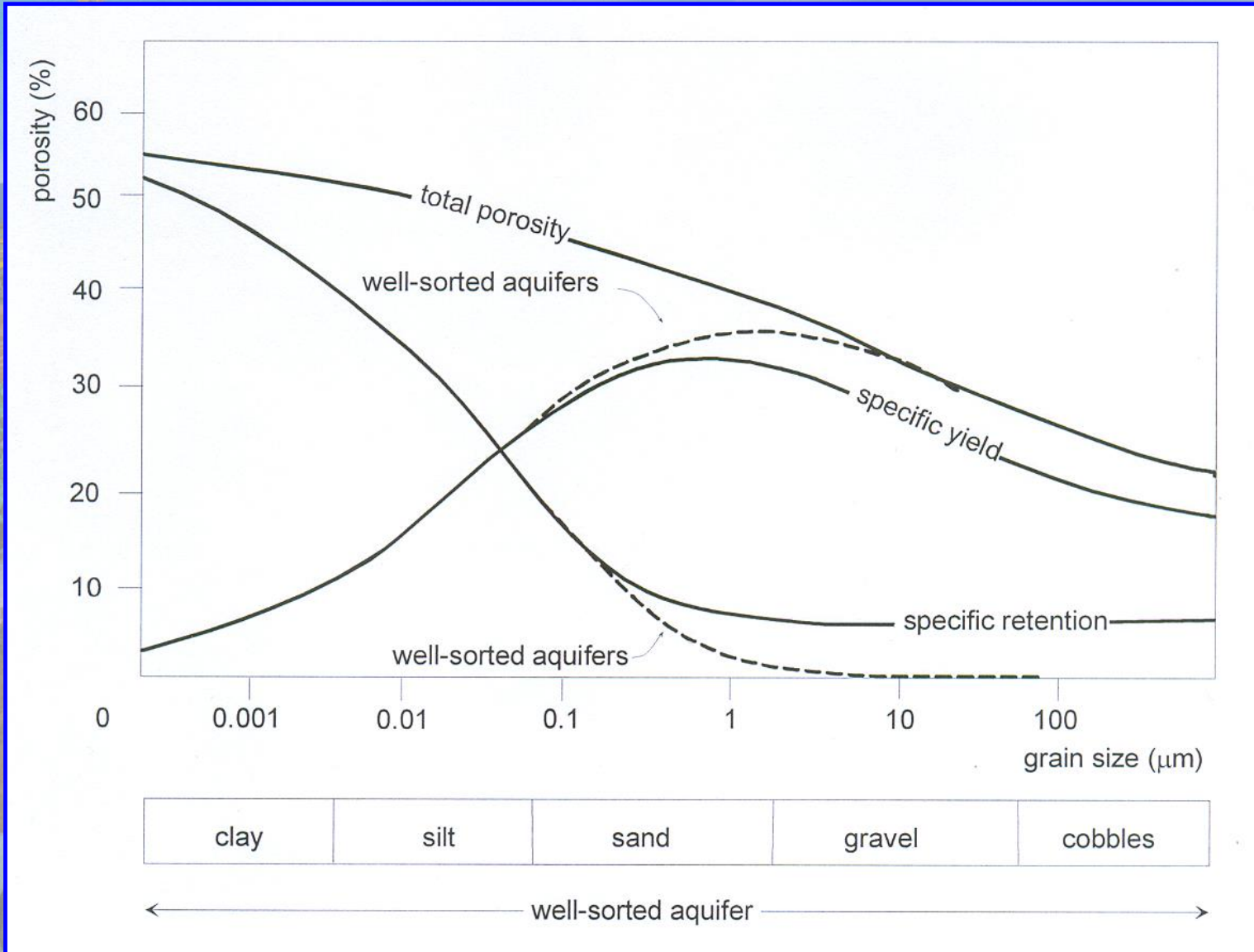
Çıralı obruğu, Konya

Özgül Verim ve Özgül Tutum



Tane çapına bağlı gözeneklilik değişimi



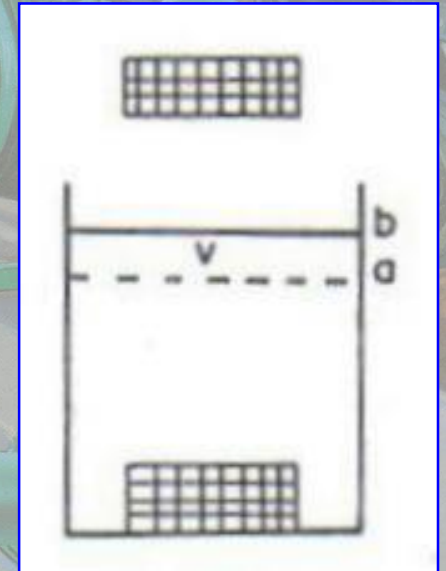
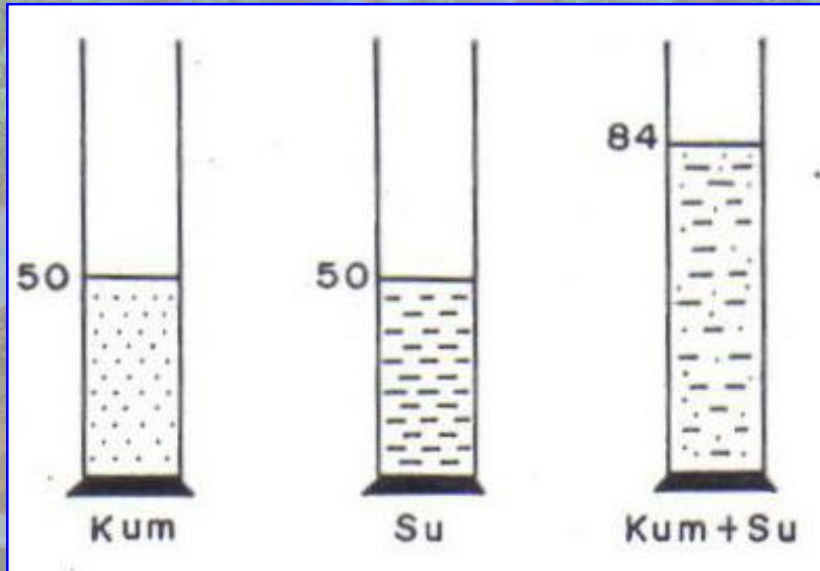


Toplam gözeneklilik, özgül verim ve özgül tutum

Todd (1980)

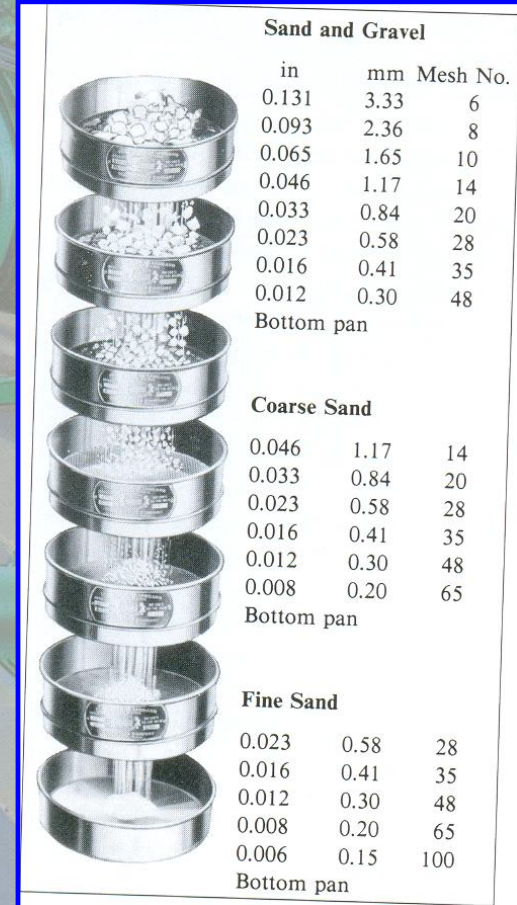
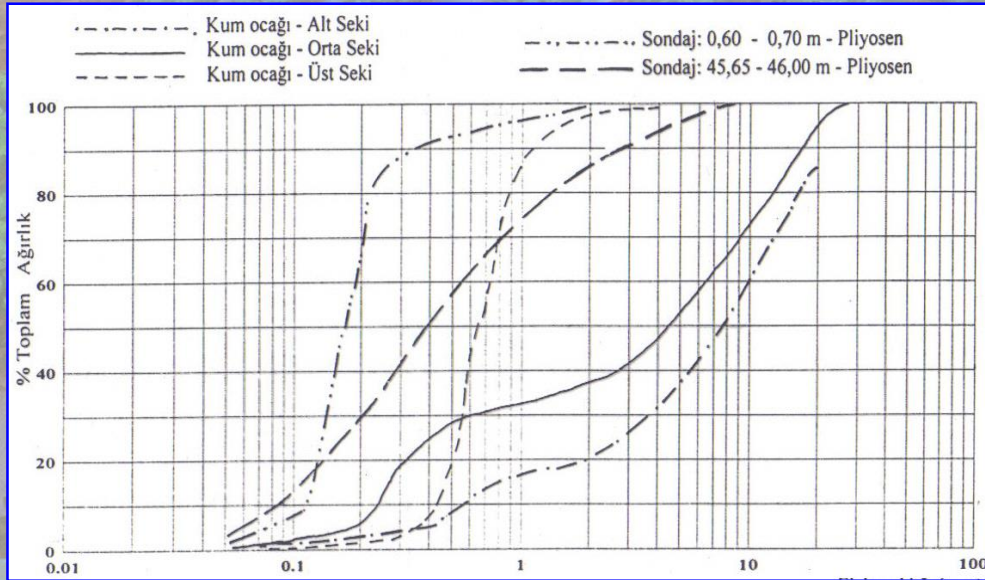
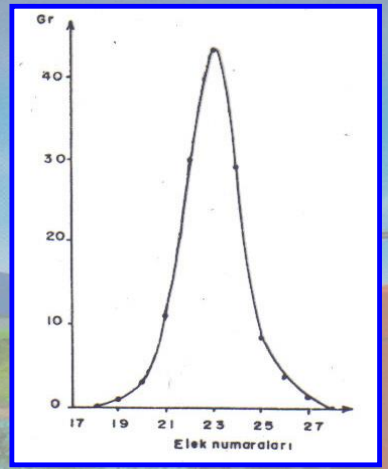
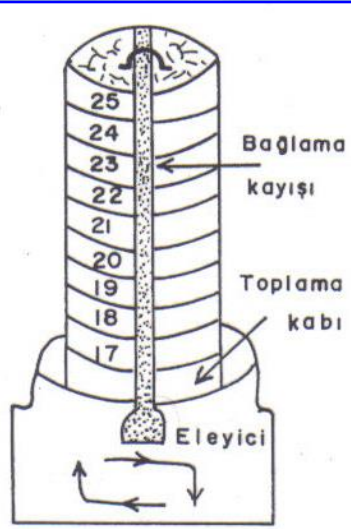
Gözenekliliğin Ölçülmesi

- Özgül ağırlık yöntemi [$n: 1-(\rho_a/\rho_r)$, ρ_a :kuru ağı./hacim]
- Sıkılama yöntemi ile toplam gözeneklilik ölçümü
- Kayaçta gözeneklilik ölçümü



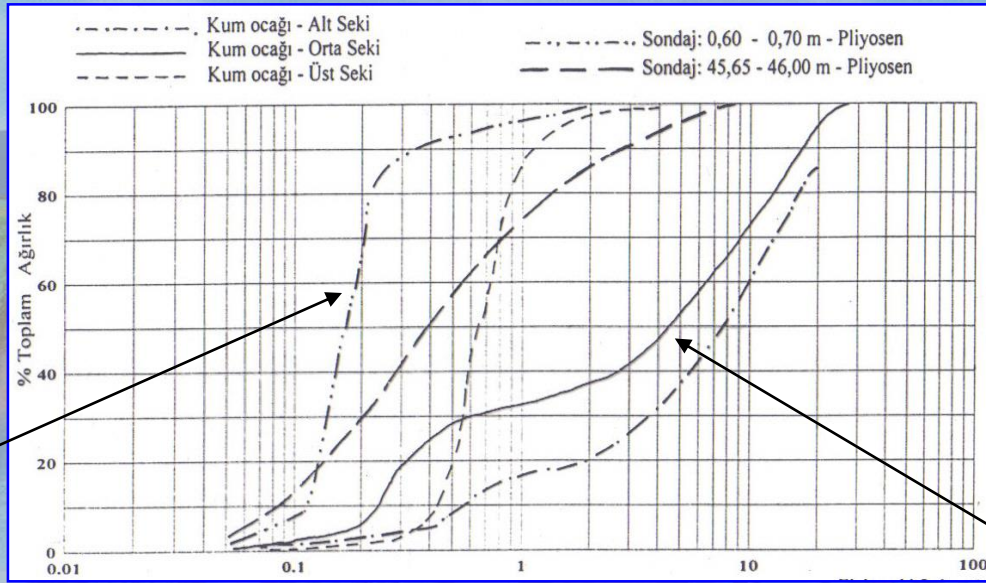
ELEK ANALİZİ

Tane çapı dağılımı,
Ortalama tane çapı,
Etkili tane çapı,

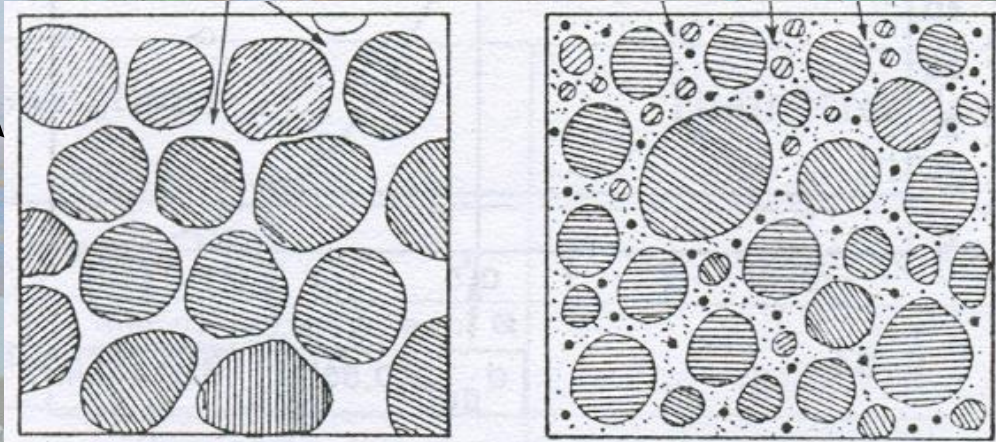


Canik (2007)

Boylanma sabiti,
Düzen katsayısı,



A



B



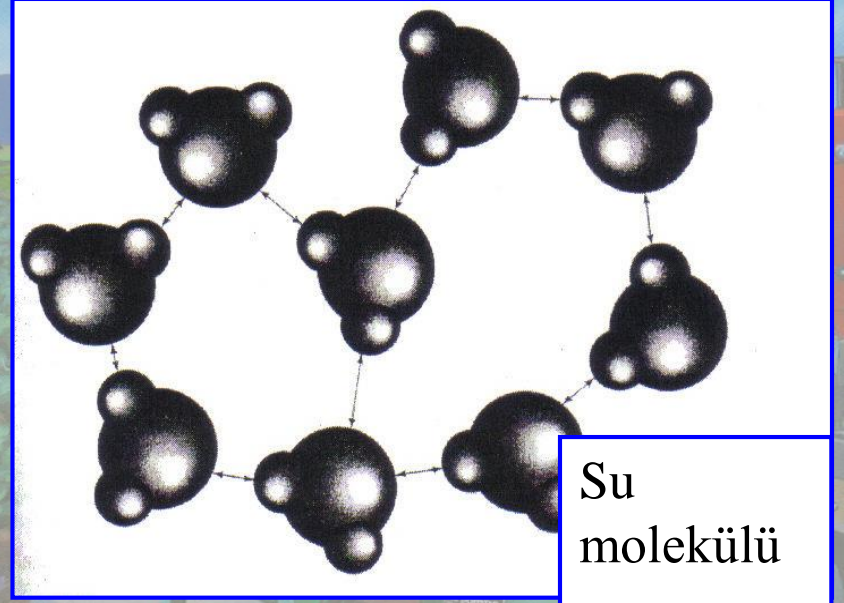
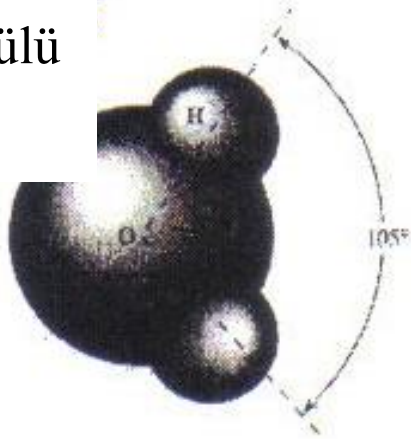
Tane çapı dağılımı

Wentworth Classification	Size Range
Boulder	10.08 in & above (256 mm & above)
Cobble	2.52 to 10.08 in (64 to 256 mm)
Pebble*	0.16 to 2.52 in (4 to 64 mm)
Granule (very fine gravel)	0.08 to 0.16 in (2 to 4 mm)
Very coarse sand	0.04 to 0.08 in (1 to 2 mm)
Coarse sand	0.02 to 0.04 in (0.5 to 1 mm)
Medium sand	0.01 to 0.02 in (0.25 to 0.5 mm)
Fine sand	0.005 to 0.01 in (0.125 to 0.25 mm)
Very fine sand	0.002 to 0.005 in (0.063 to 0.125 mm)
Silt	0.0002 to 0.002 in (0.004 to 0.063 mm)
Clay	Below 0.0002 in (Below 0.004 mm)
*The USGS has subdivided this category as follows:	
Very coarse gravel	1.26 to 2.52 in (32 to 64 mm)
Coarse gravel	0.63 to 1.26 in (16 to 32 mm)
Medium gravel	0.31 to 0.63 in (8 to 16 mm)
Fine gravel	0.16 to 0.31 in (4 to 8 mm)

(Krumbein & Pettijohn, 1938)

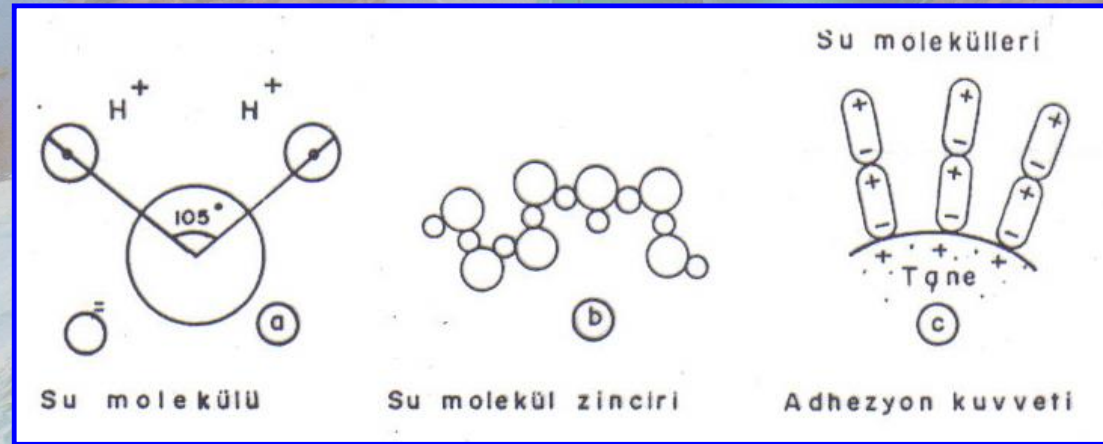
Kayaçlar içinde suyu dengede tutan kuvvetler

Su
molekülü



Su
molekülü
zinciri

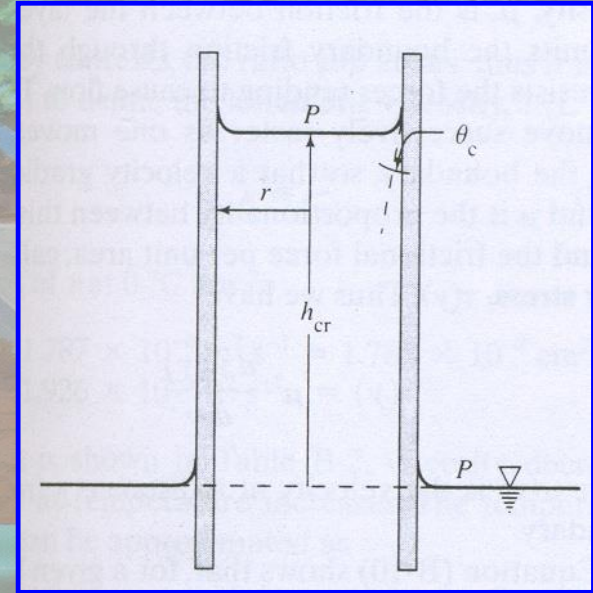
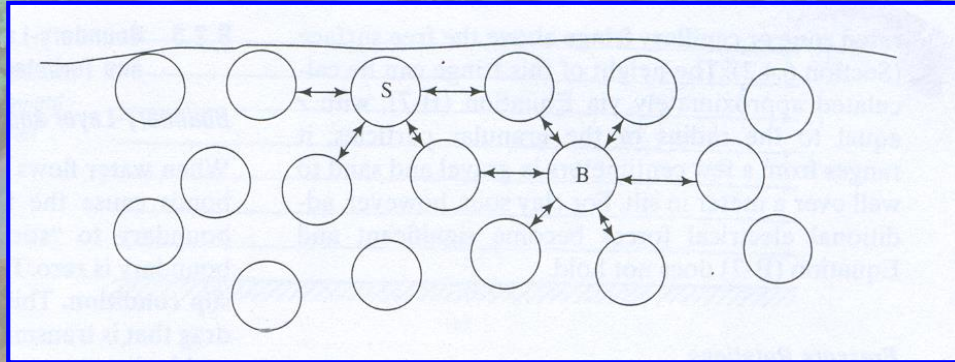
Kohezyon,
Adhezyon,
Yerçekimi,
Atmosferin buhar basıncı,
Yüzey gerilim kuvveti.



Yüzey gerilim kuvveti

Yerçekimine ters yönde suyun doygun kuşağın üst noktasından yukarıya doğru kılcal saçaklarda yükselmesi olayıdır.

Kılcal saçaklardaki yükselme, bir borudaki suyun yükselmesi gibidir. Bu nedenle boruda suyu aşağıya ve yukarıya doğru zorlayan kuvvetler eşitlenerek suyun yükselebileceği kritik yükseklik hesaplanabilir.



$$F_{up} : \sigma \cdot 2\pi r \cdot \cos \theta_c$$

$$F_{down} : \pi r^2 \cdot \gamma \cdot h_{cr}$$

$$h_{cr} : (2\sigma / r\gamma) \cdot \cos \theta_c$$

Sıcaklık-molekül ağırlığı ilişkisi

Su niçin doğada diğer akışkanlara göre mucizevi olarak daha çok bulunmaktadır ?.

