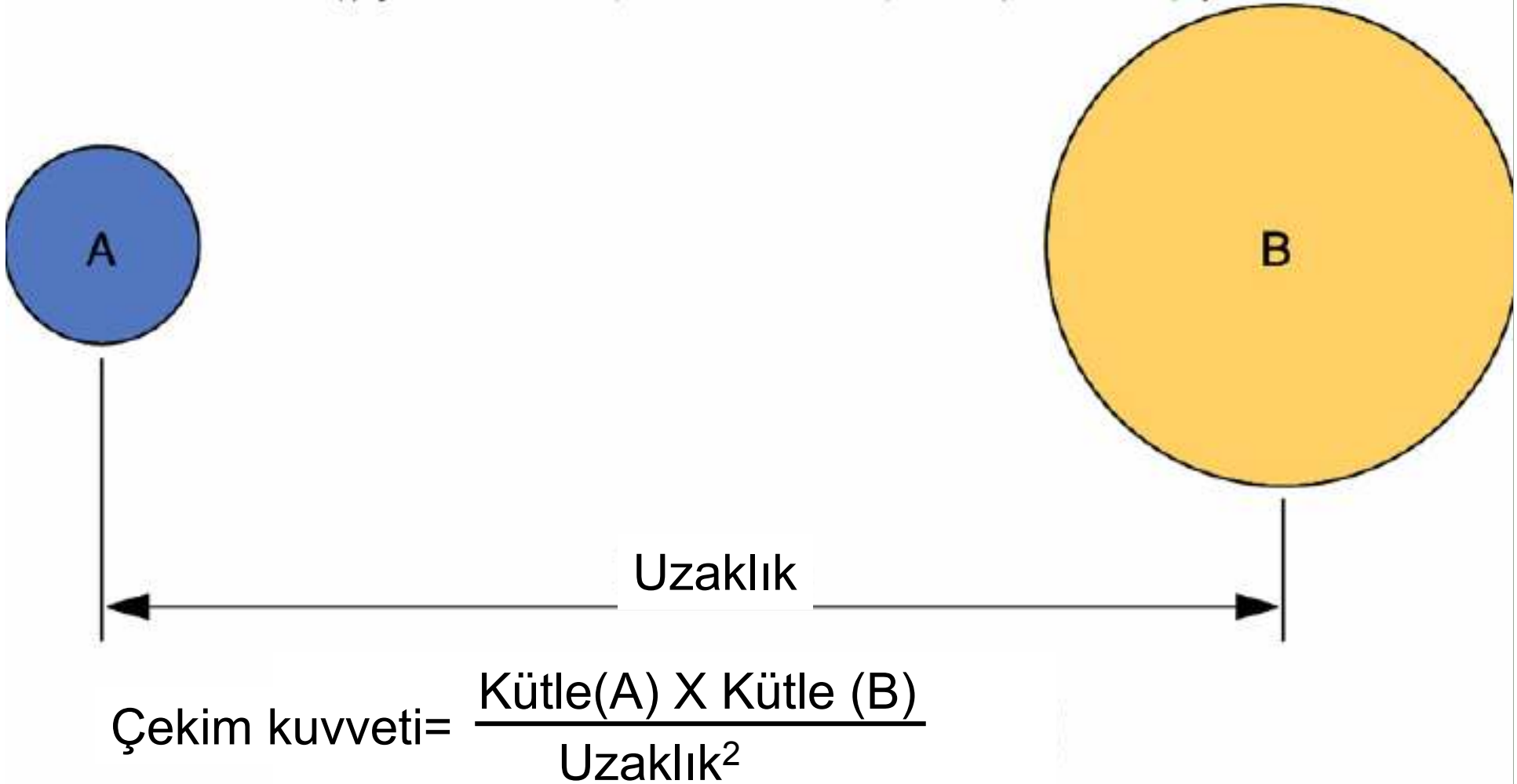


•YER ÇEKİMİ-İZOSTASI

Yaşar EREN-2007



•YER ÇEKİMİ-İZOSTASI

Yaşar EREN-2007

- Okyanuslardaki gel-git olayı ana olarak Ayın, ikincil olarak güneşin dünyanın (merkezinine göre) değişik bölgeleri üzerindeki diferansiyel çekim etkisiyle oluşur .
- Dünyanın aya veya güneşe bakan yüzündeki okyanuslar çekimden daha fazla etkilenir
- Dünyanın ay ve güneşten ters yöndeki yüzündeki okyanuslar dünyanın merkezinden daha az çekimden etkilenir

•YER ÇEKİMİ-İZOSTASI

Yaşar EREN-2007

- Okyanuslar üzerindeki en büyük etkili kuvvet yatay yöndedir bu da yatay hareket oluşturur
- Bu kuvvet Ay veya güneş yönünden 45° ve 135° açılarında etki eder

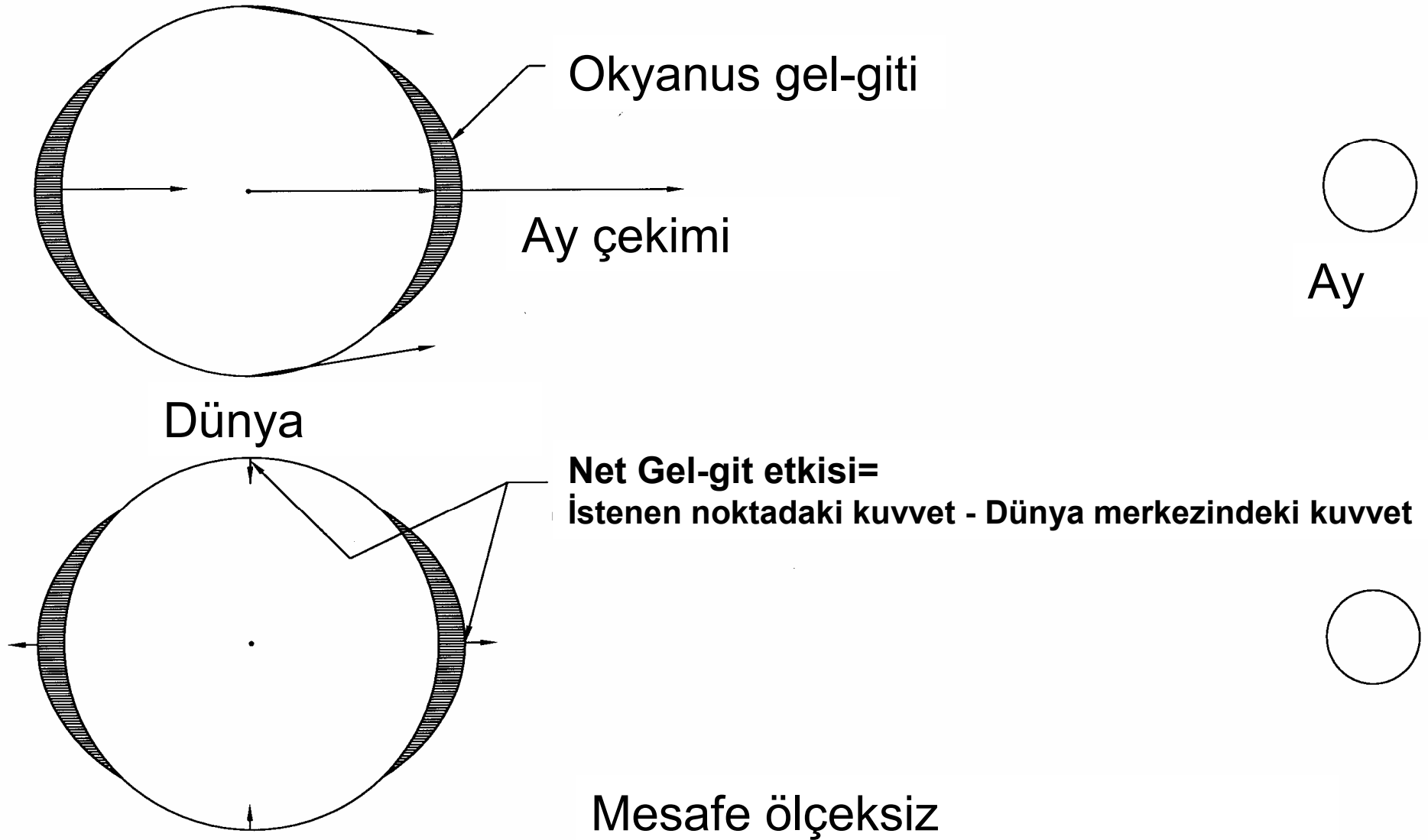
•YER ÇEKİMİ-İZOSTASI

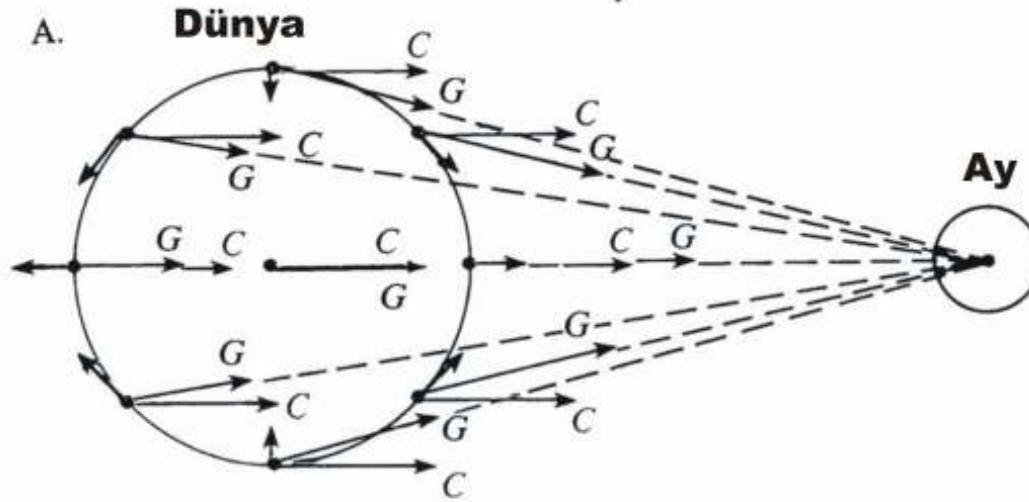
Yaşar EREN-2007

- Güneş ve Ay dünya ile aynı hizaya geldiğinde gel-git ler ortalamadan daha şiddetlidir
- Güneş ve Ay birbirine dik konuma geldiğinde gel-git ler ortalamadan daha zayıftır.
- Ayrıca gel-git etkisi
 - Dünya- Ay Dünya-Güneş arasındaki mesafe değişimine
 - Dünya ve Ayın yörünge düzlemlerinin birbirine göre yönelimine

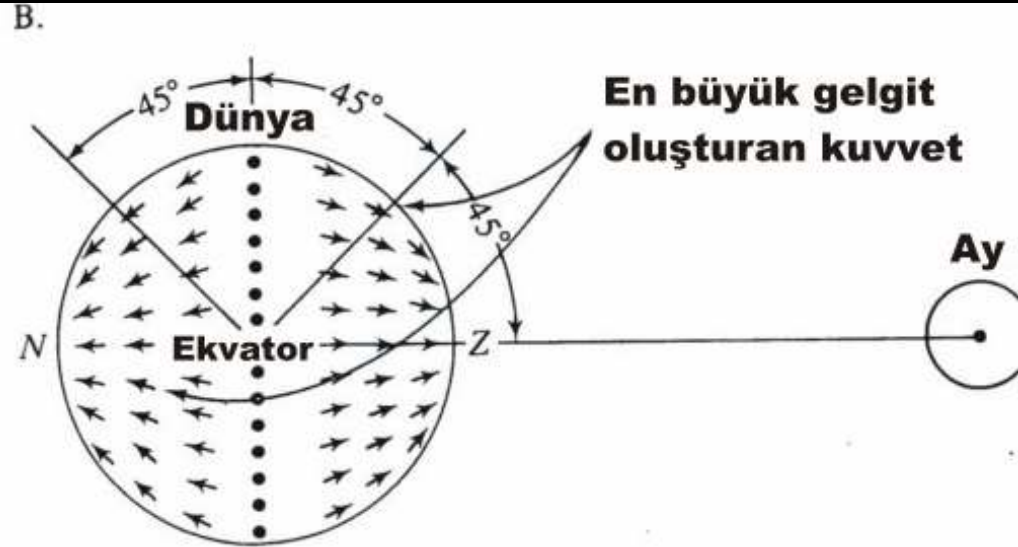
Göre farklılık sunar

OKYANUSLARDA GEL-GİT





Ayın okyanuslara ve katı dünyaya uyguladığı çekim kuvvetinin yönü ve büyüklüğü (G), Katı dünya üzerindeki sonuçtaki çekim etkisi (C) ve okyanuslar üzerindeki net etkisi



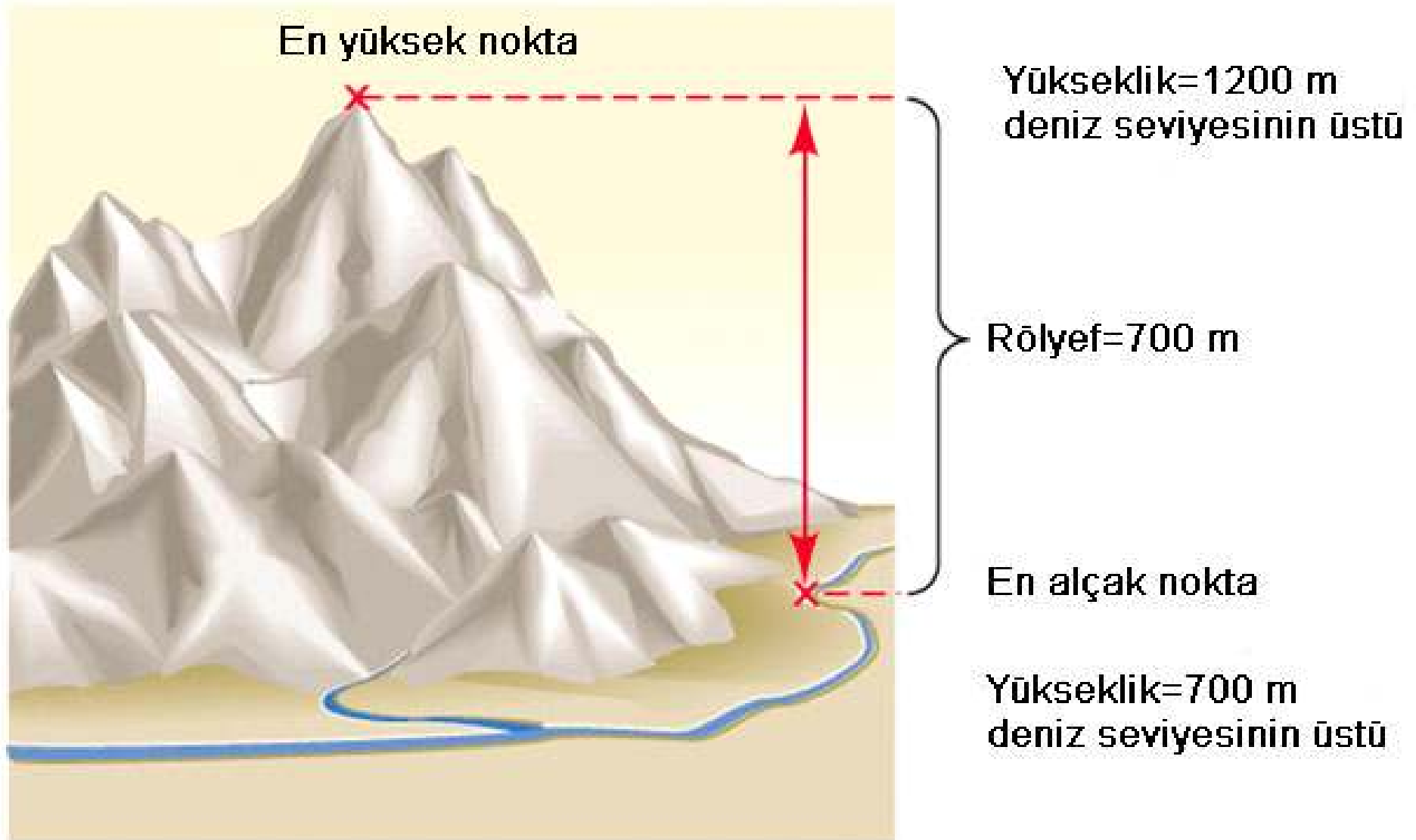
Okyanus suları üzerindeki net yerdeğiştirme kuvveti

Dünya-Ay yönüne dik yönde ve Z ve Noktalarında yer değiştirme sıfır

•YER ÇEKİMİ-İZOSTASI

Yaşar EREN-2007

Topoğrafik rölyef

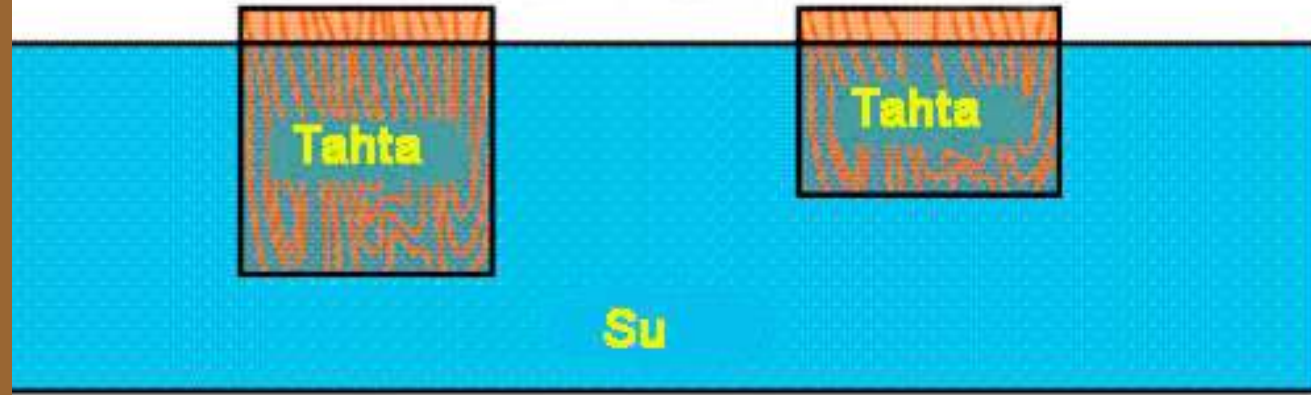


•YER ÇEKİMİ-İZOSTASI

Yasar EREN-2007

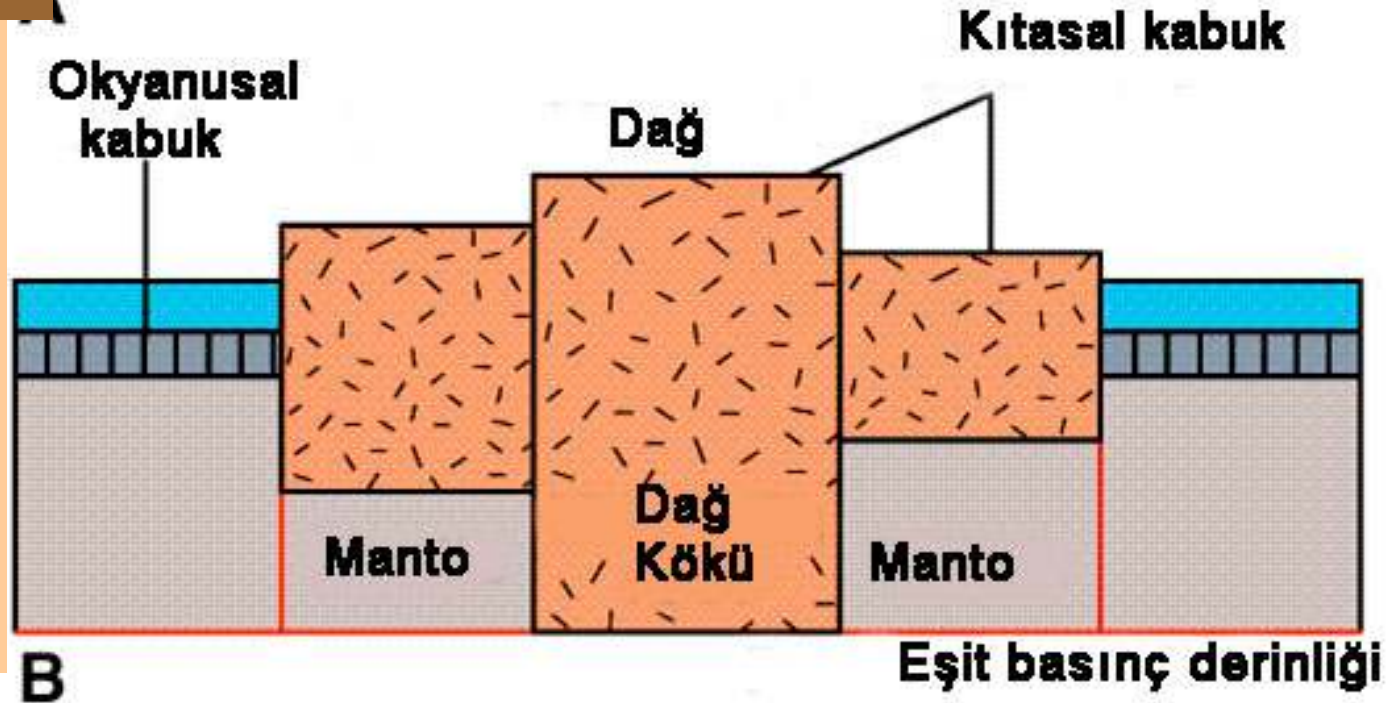
Ammer/McGeary/Carlson Physical Geology, 8e. Copyright © 1999, McGraw-Hill Companies, Inc. All Rights Reserved.

İZOSTATİK DENGİ



İzostasi
Yerkabuğunda
kütleleri ve
yoğunlukları
birbirinden
farklı blokların
arasındaki
denge

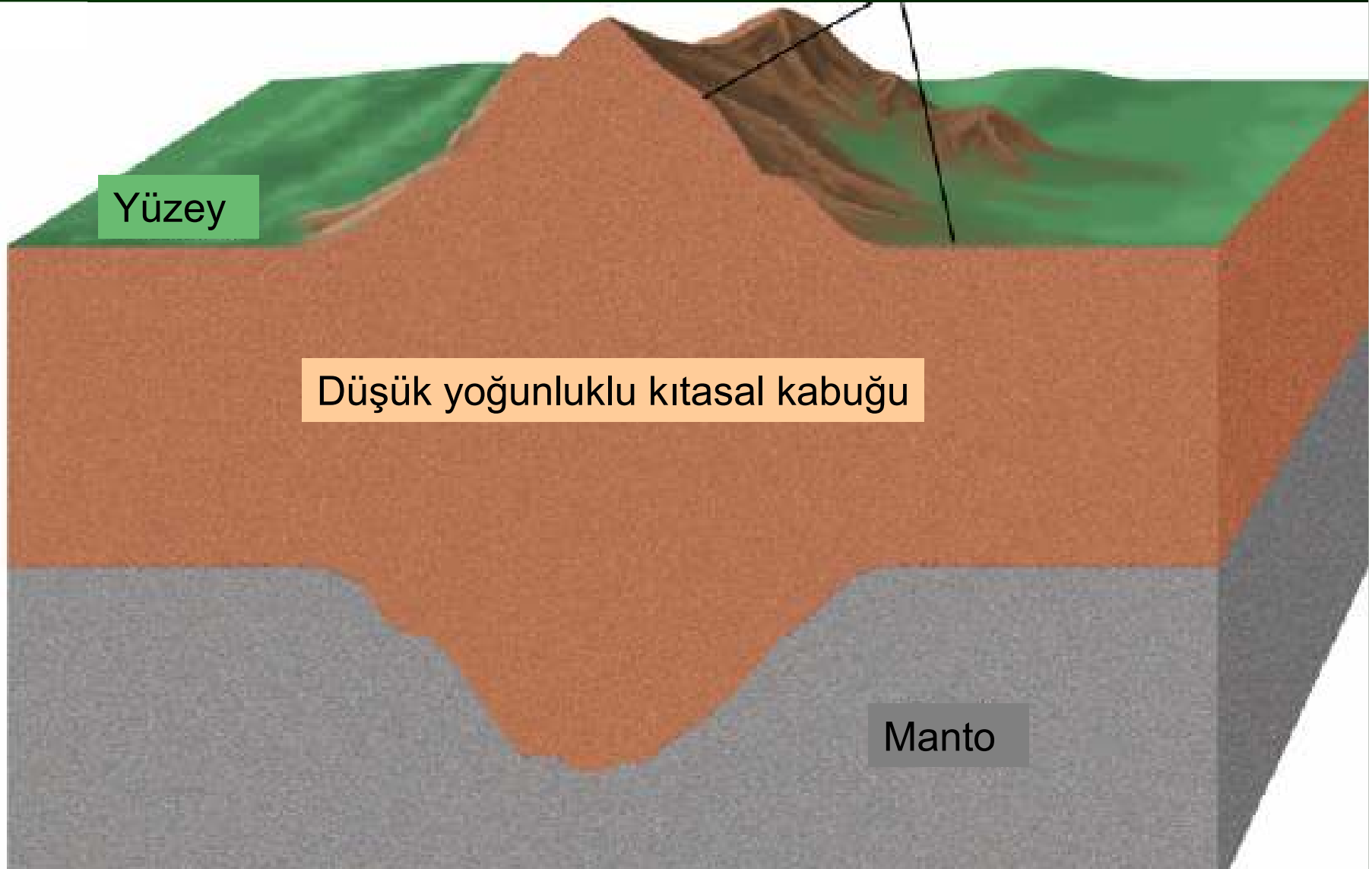
Denge
kütlelerin
yoğunluk
farklılığına
dayanır.
Kabuk
mantodan
daha az
yoğundur



•YER ÇEKİMİ-İZOSTASI

Yaşar EREN-2007

İzostatik dengedeki dağ kuşağı



•YER ÇEKİMİ-İZOSTASI

Yaşar EREN-2007

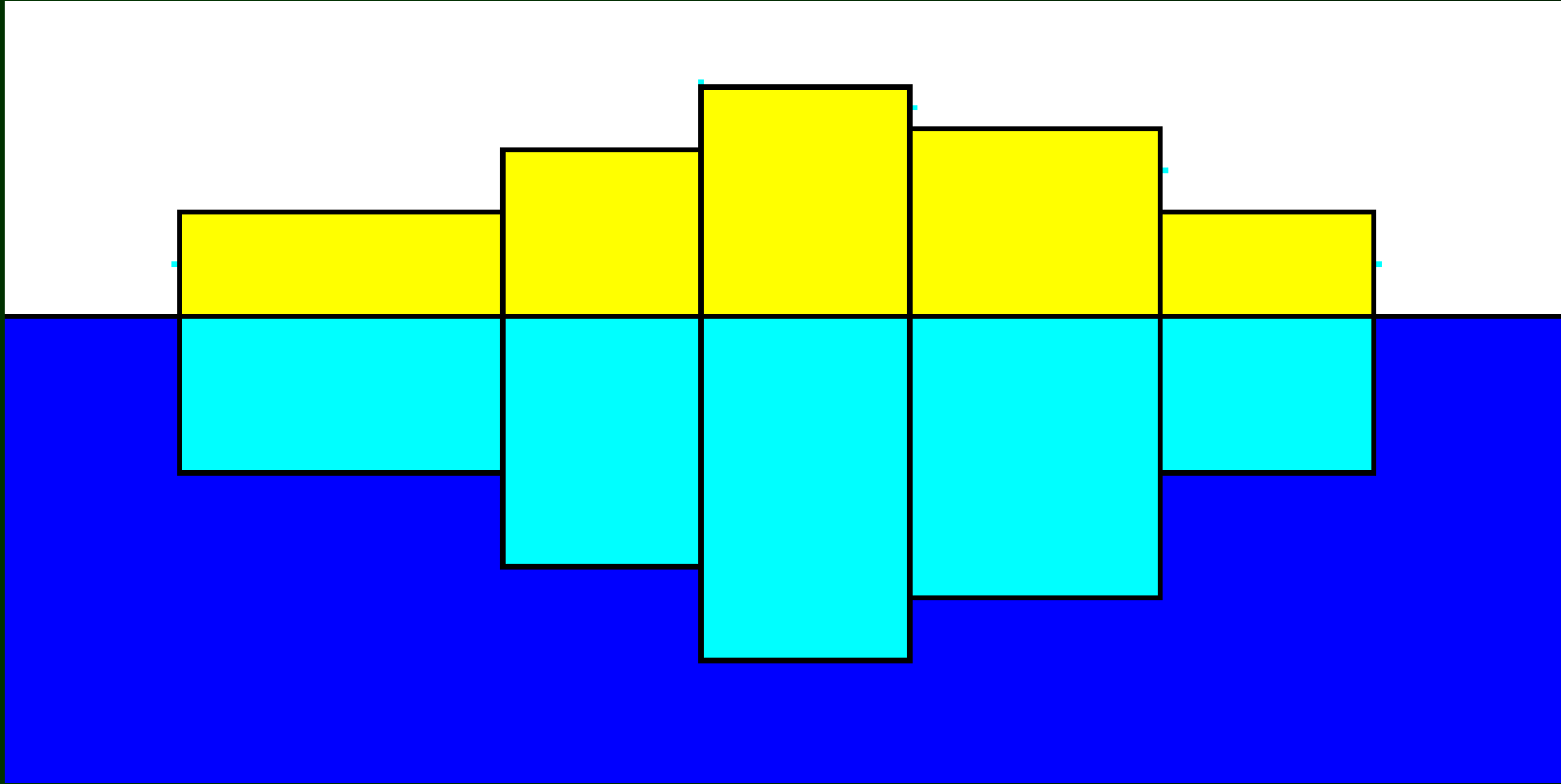
Izostasi



•YER ÇEKİMİ-İZOSTASI

Yaşar EREN-2007

Airy Modeli

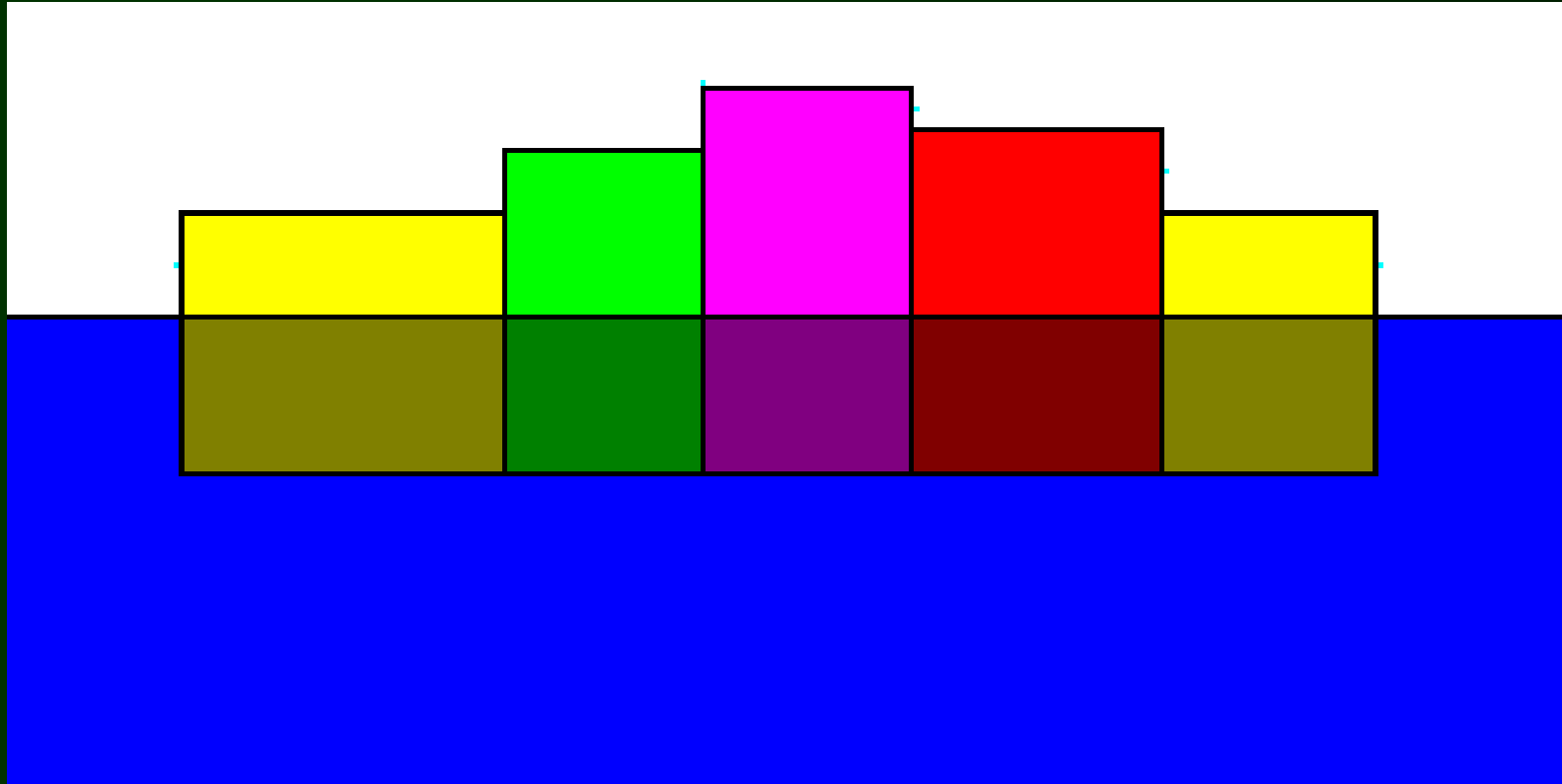


- Yüksek dağ şeritleri yüzen bloklar şeklindedir.
- Airy modeline göre yoğunlukları aynı kütleler, kalınlıklarına göre yüzeyde morfoloji oluşturur.
- Yüksekliklerine göre bunların derinlerde de kökü bulunmaktadır

•YER ÇEKİMİ-İZOSTASI

Yaşar EREN-2007

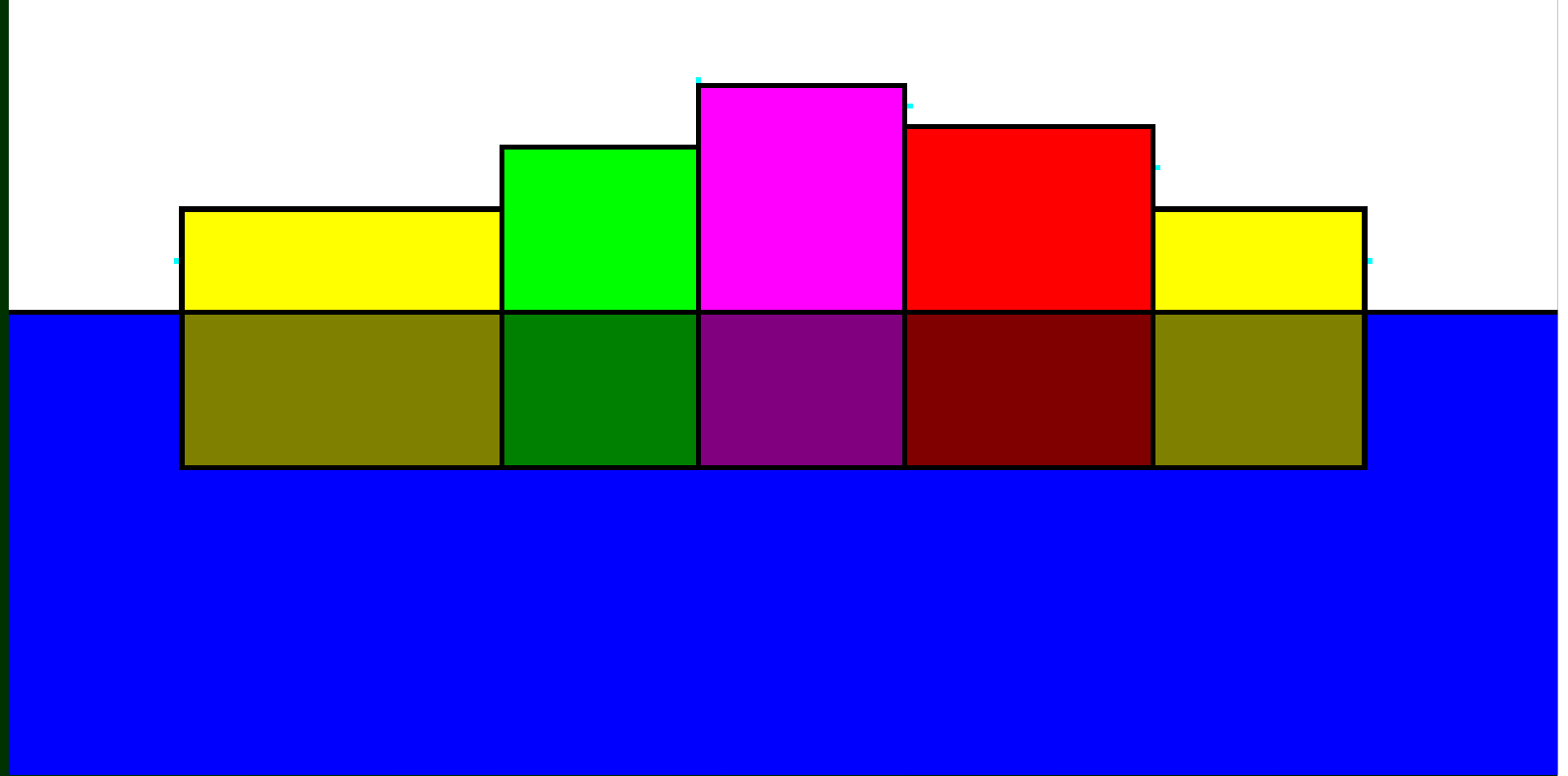
Pratt Modeli



•YER ÇEKİMİ-İZOSTASI

Yaşar EREN-2007

Pratt Modeli

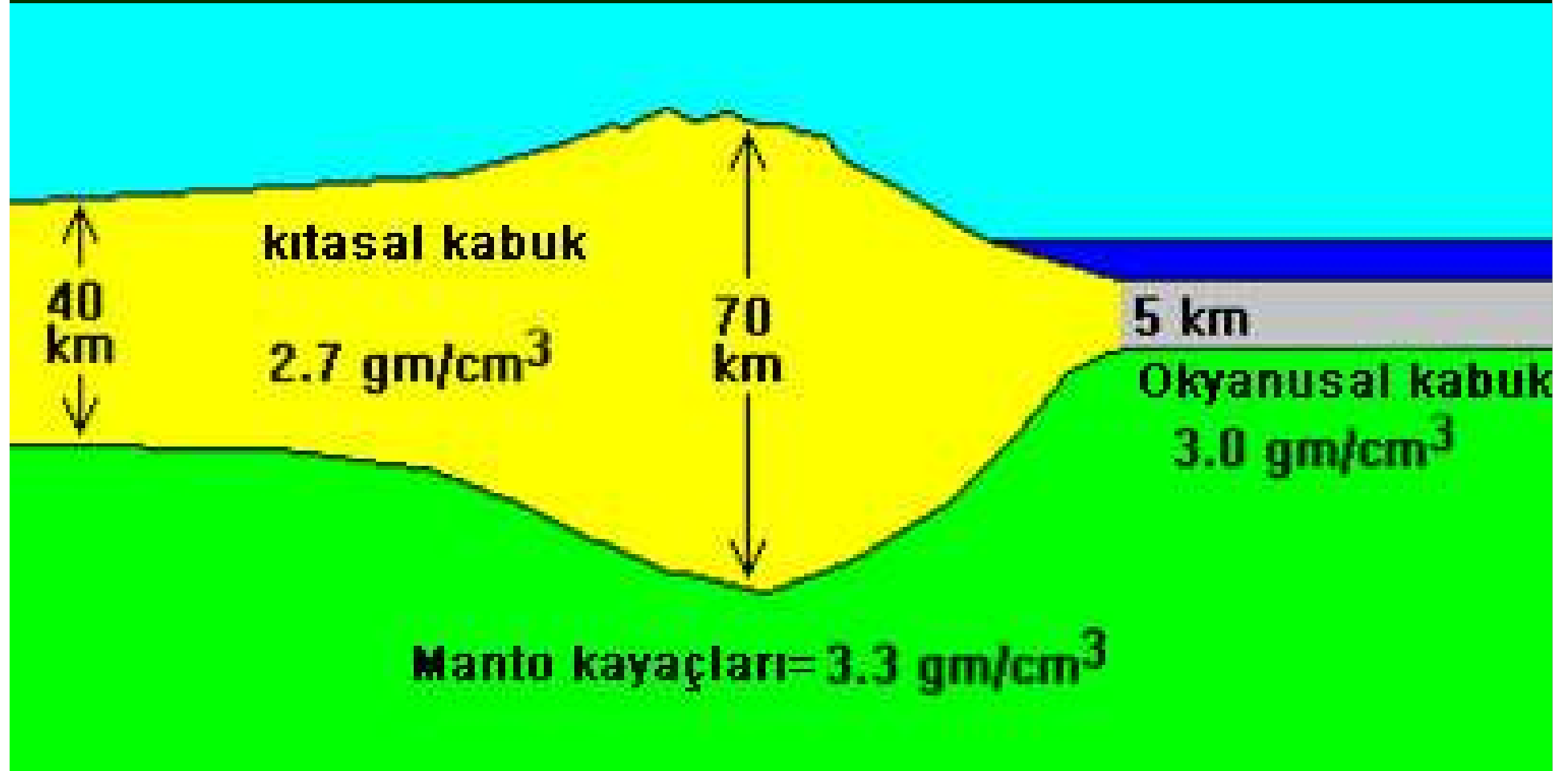


- Morfoloji yoğunluk farklılığına bağlıdır
- Dağlar ve yüksek kara parçaları düşük yoğunluklu kayalardan, alçak düzlükler ve okyanus tabanları daha yoğun kayalardan yapıldır
- Yerkabuğunu oluşturan bloklar belirli bir derinlikte bir denge düzeyi üzerinde bulunurlar

•YER ÇEKİMİ-İZOSTASI

Yaşar EREN-2007

Her iki model de zaman zaman işlemektedir



•YER ÇEKİMİ-İZOSTASI

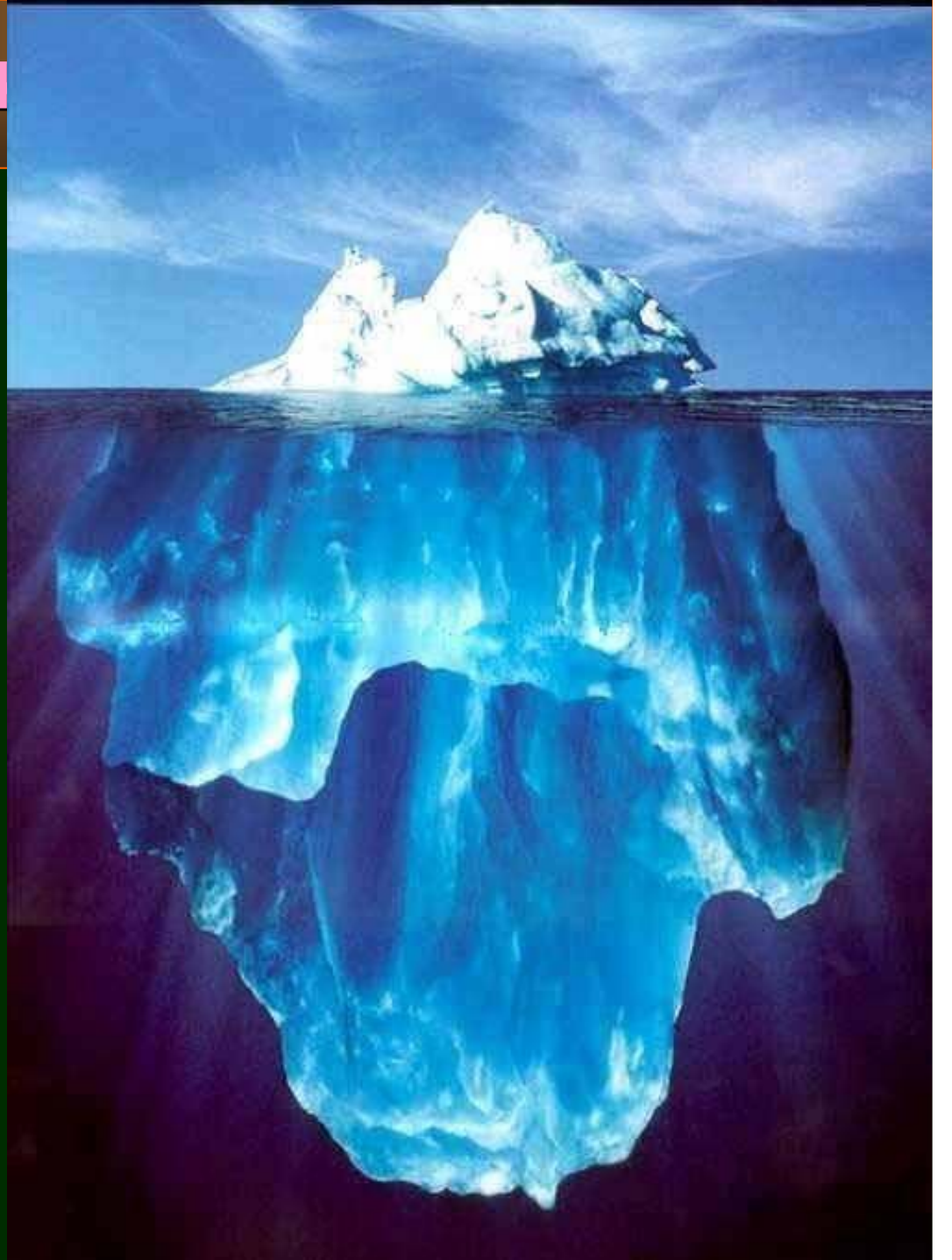
Yaşar EREN-2007

VENING-MEINESZ veya FLEKSÜREL İZOSTASI

- Bu modele göre izostasi kayaçların reolojik davranışları ile ilişkilidir. Soğuk bir kayaç, dayanımlıdır ve yüke karşı milyonlarca yıl deforme olmadan dayanır. Kayaçlar ergime sıcaklığı noktasına yakın değerlerde ise, dayanımsızdır ve jeolojik zaman süreci içinde deforme olurlar
- Dünyanın en dış, soğuk, rijit ve dayanımlı bir dış katmanı, ve bunun altında sıcak, dayanımsız ve akıcı özellikli başka bir katmanı bulunmaktadır. Bu katı katman kısa süreli yüklenmeye karşı rijit, uzun süreli yüklenmede de akıcı bir şekilde davranır.
- Vening-Meinesz veya fleksürel model de yüzey yüklenmesi (buzul örtüsü gibi) en dış soğuk elastik katmanın bükülmesi ile karşılanır. Derinlerdeki kayaçlar dayanımsız fakat hala katı oldukları için farklı yüklenmeler esnasında akıcı bir özellik gösterir.
- Fleksürel izostasi modeli, buzul örtüleri, buzul şapkaları, deltalar, derin deniz yelpazeleri, volkanik yaylar, ön-ülke havzaları ve dalma-batma zonlarında denenmiştir. Yüklenme, buzul oluşumu gibi dış veya mafik plutonların daha açık renkli kayaçlar içine sokulumu gibi içsel olaylardan kaynaklanabilir

•YER ÇEİ

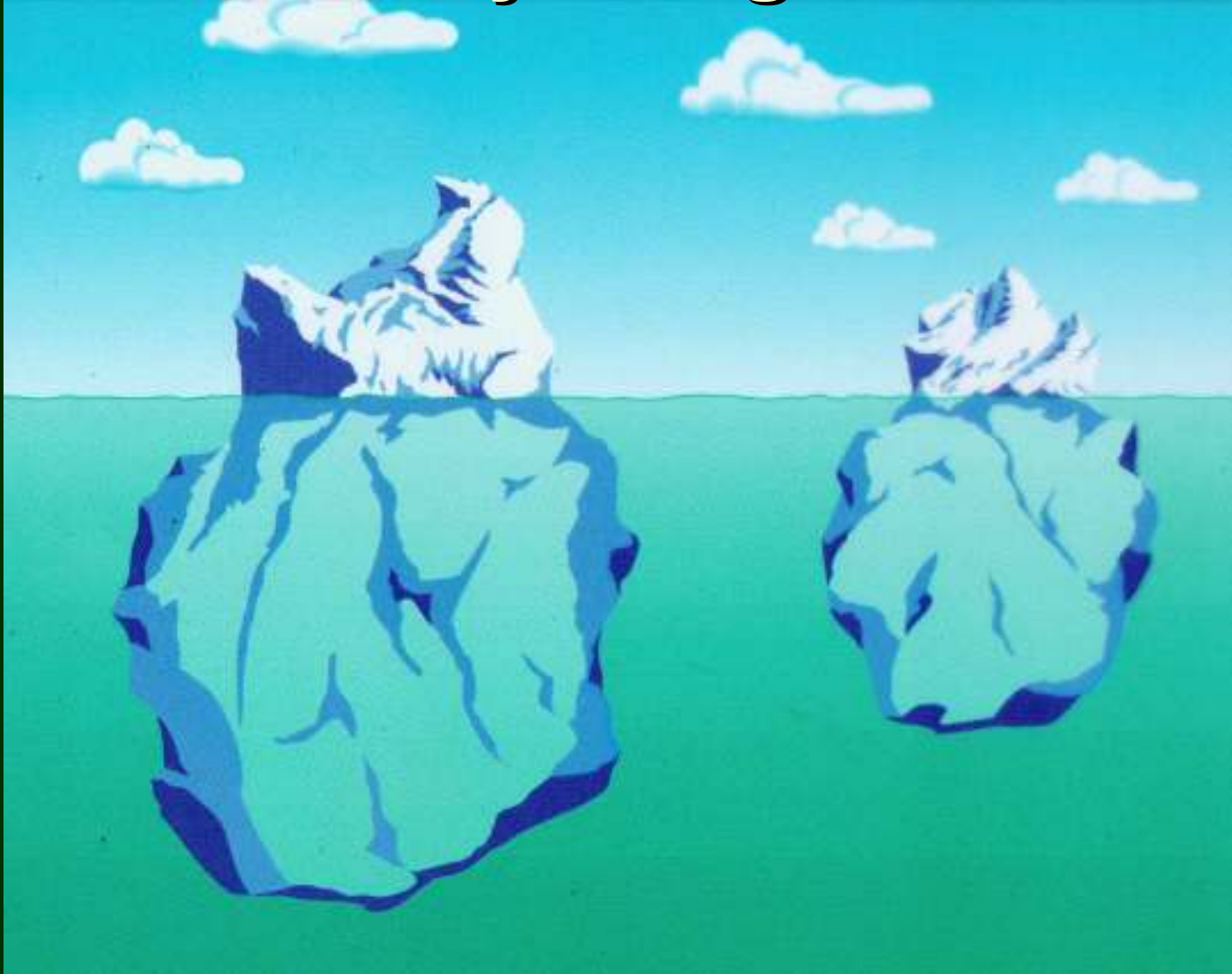
Aysberg ve buzullar



•YER ÇEKİMİ-İZOSTASI

Yaşar EREN-2007

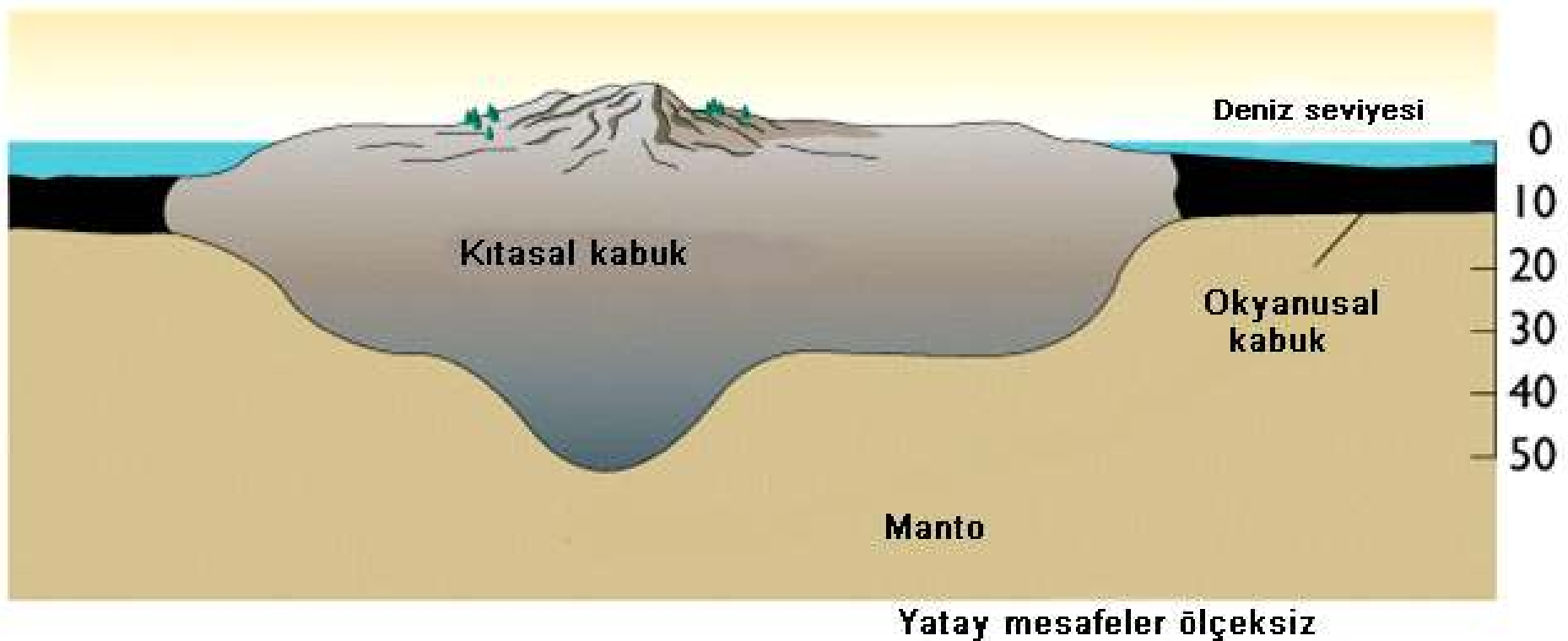
Izostasi: Aysbergler örnek



•YER ÇEKİMİ-İZOSTASI

Yaşar EREN-2007

Mantoya göre kabuğun daha az yoğun olması nedeniyle, Dağ kuşakları derin köklere sahiptir. Bu kök üst mantoya sokulur ve manto yüzeyi üzerindeki kütleye izostatik bir denge sağlar

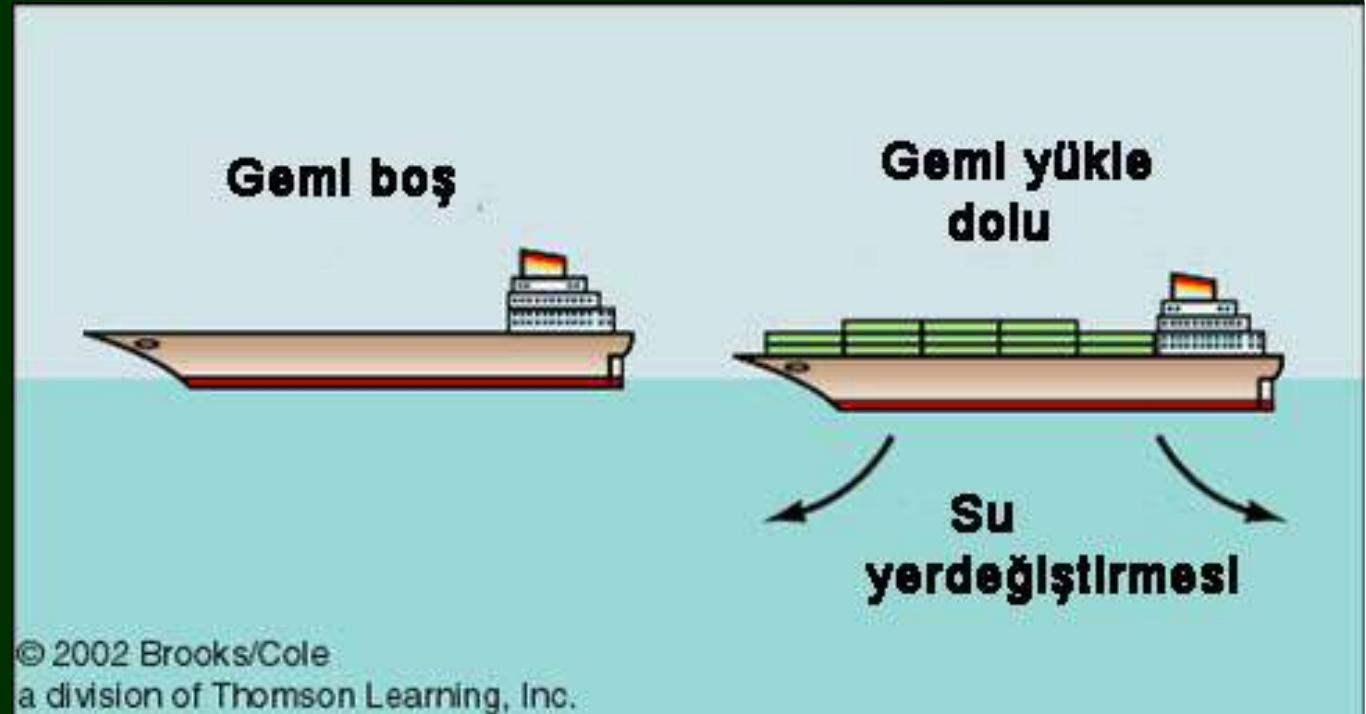


Bu hipotez sismik çalışmalar sonucu test edilerek dağ kuşaklarının kalın kıtasal köklerinin olduğu ortaya konmuştur

Izostatik denge

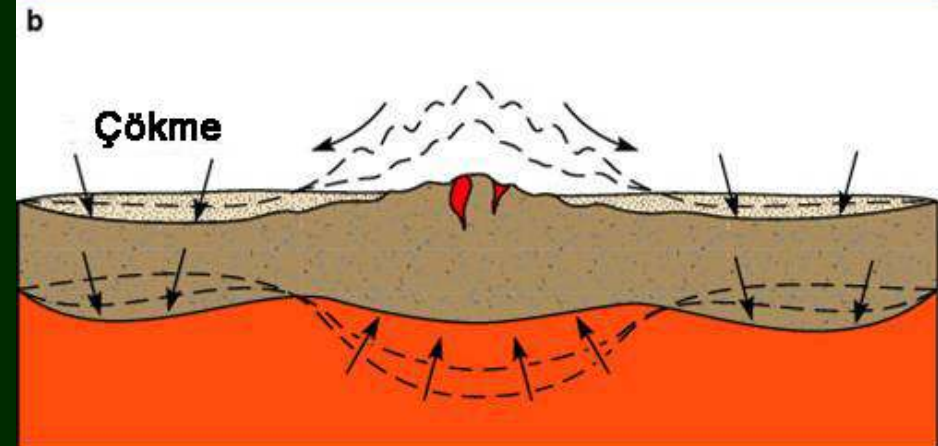
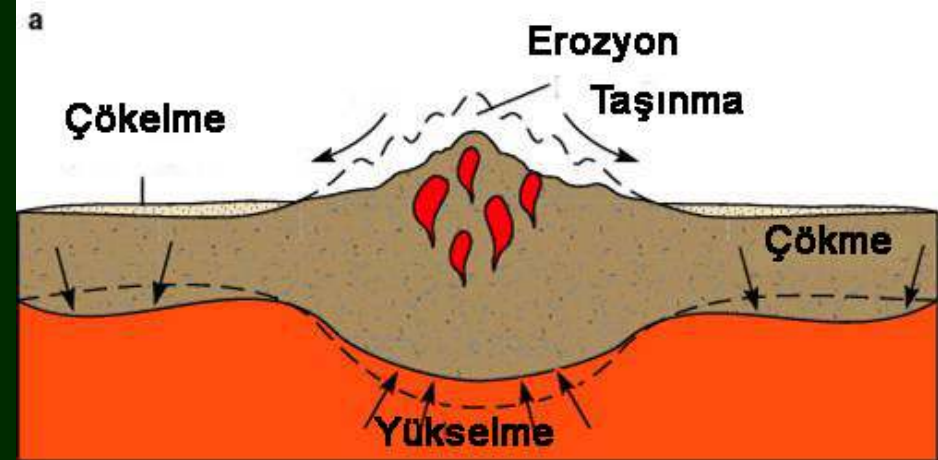
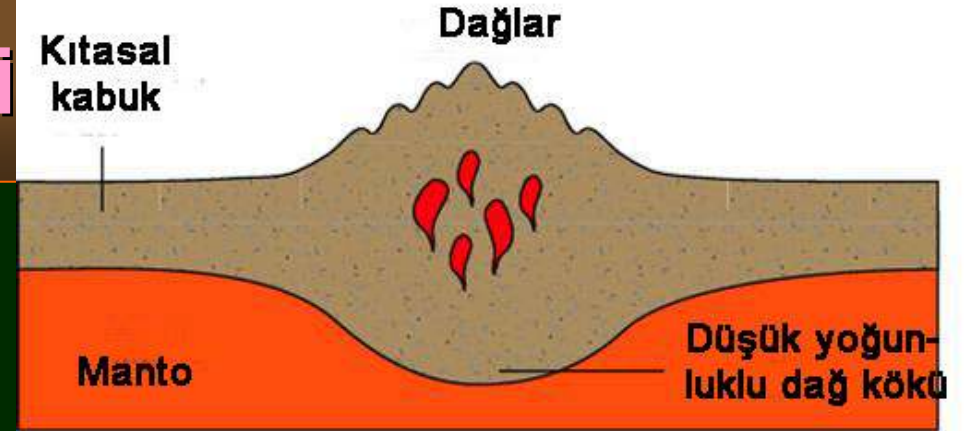
Yüzme özelliği Okyanus üstündeki bir gemiye benzetilebilir. Gemi toplam ağırlığına eşit bir su hacmini yerdeğiştirinceye kadar suya batar.

Yer litosferi de Astenosfer üzerinde birkaç farklılık dışında aynı şekilde davranır. Yüzme yerine izostatik denge litosferin astenosfer üzerindeki davranışını daha iyi tanımlar



•YER ÇEKİ

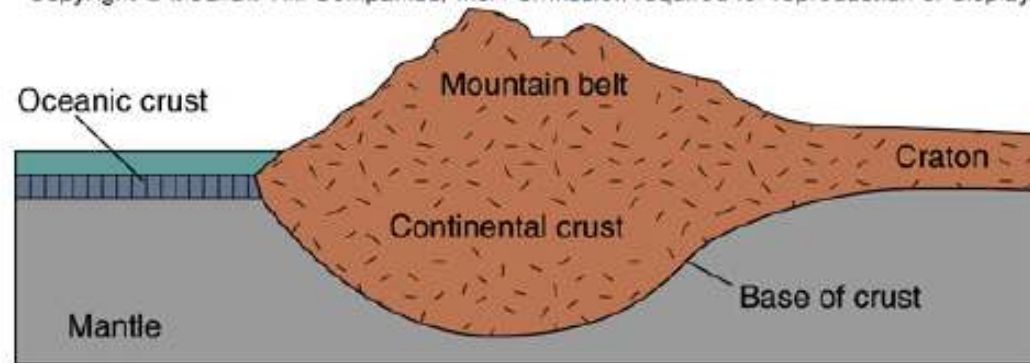
Izostatik denge



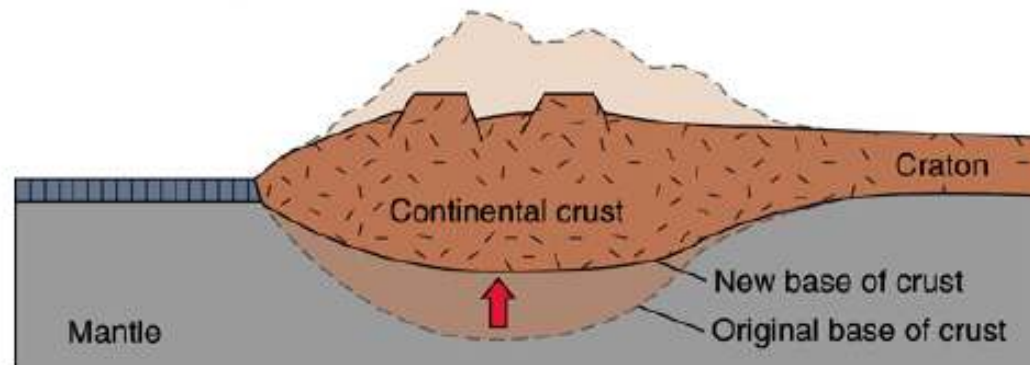
c

•YER ÇEKİMİ-İZOSTASI

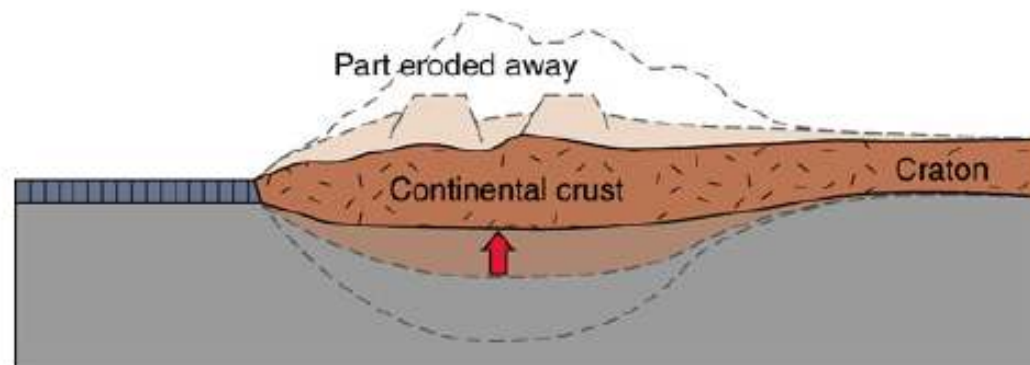
Yaşar EREN-2007



A At end of orogenic stage



B Mountain belt moves upward



•YER ÇEKİMİ-İZOSTASI

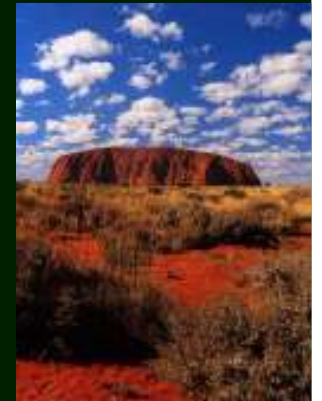
Yaşar EREN-2007

Epirojenez

Epirojenez yerkabuğunun geniş ölçekli bükülmesidir:

Deformasyon ve levha tektoniği etkisi olmadan büyük alanların yavaşça aşağıya doğru çökmesi ve yükselmesidir.

Topoğrafyadaki bu yavaş değişimler temel olarak izostatik düzenlemeden kaynaklanır: Kabuk aşağıdaki ve yukarıdaki pasif kuvvetlere az çok karşılık olarak yükselir veya alçalır.

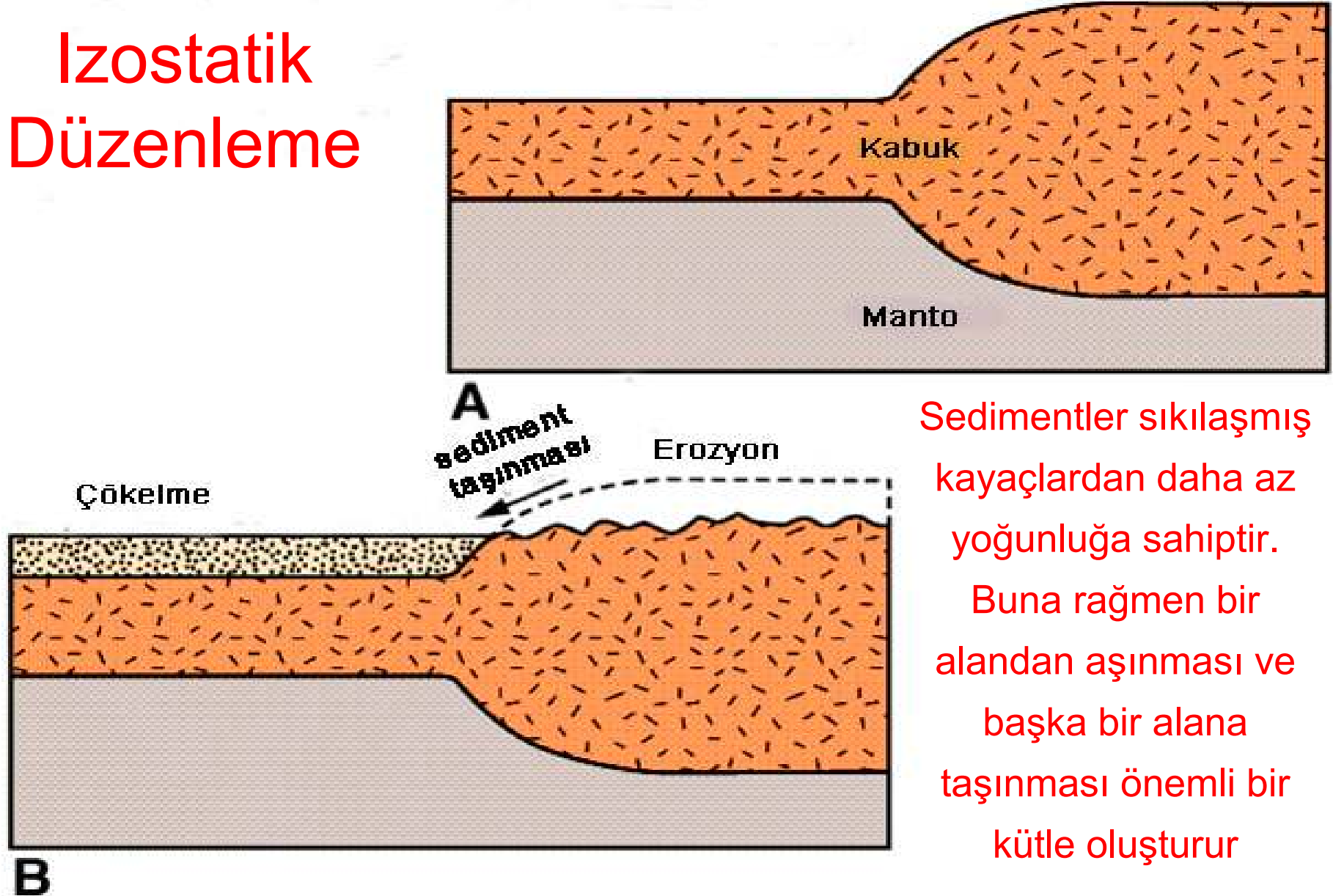


•YER ÇEKİMİ-İZOSTASI

Plummer/McGeary/Carlson Physical Geology, 8e. Copyright © 1999, McGraw-Hill Companies, Inc. All Rights Reserved.

Yazar EREN 2007

Izostatik Düzenleme



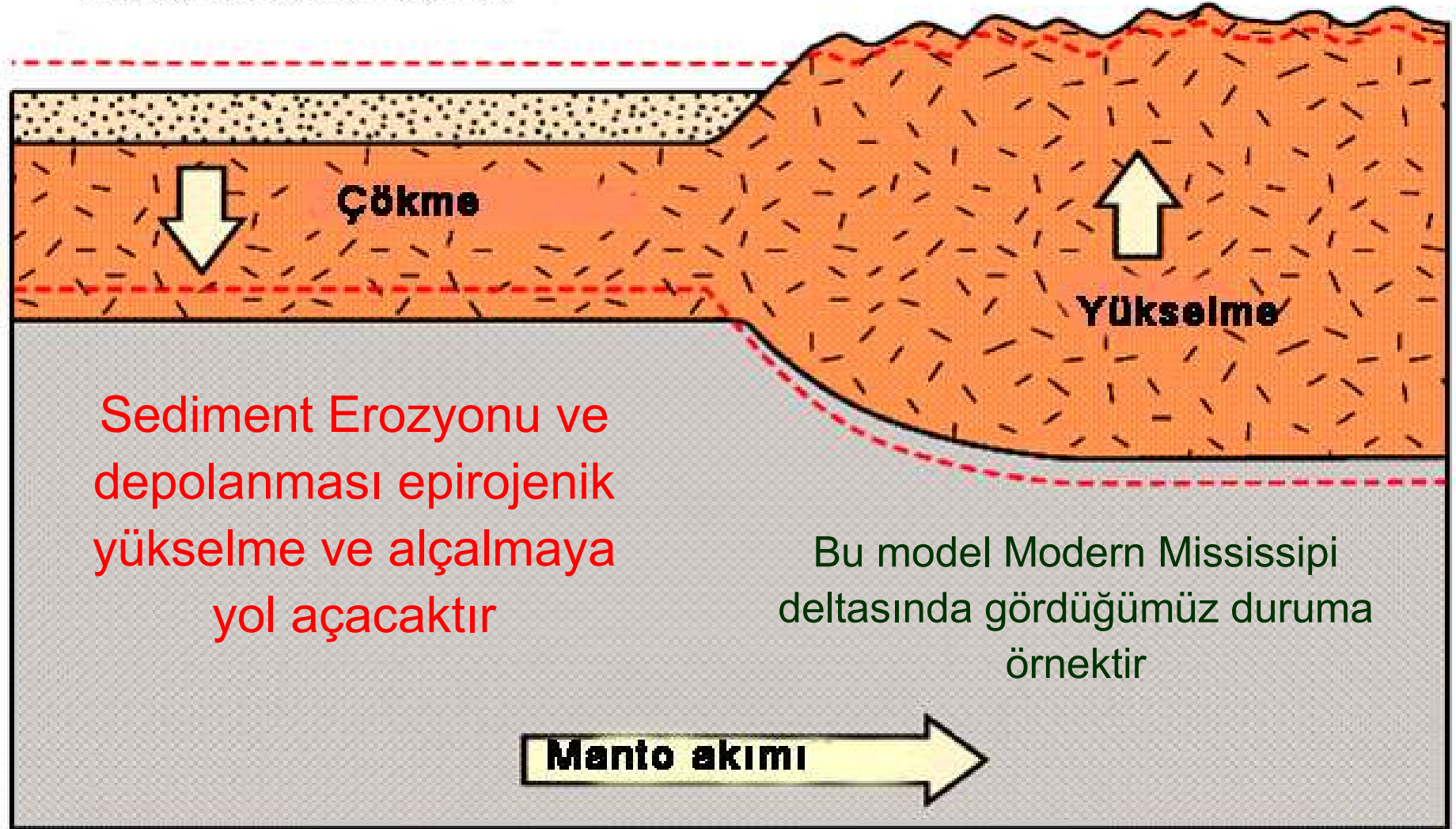
Sedimentler sıkılaştırılmış kayalardan daha az yoğunluğa sahiptir.

Buna rağmen bir alandan aşınması ve başka bir alana taşınması önemli bir kütle oluşturur

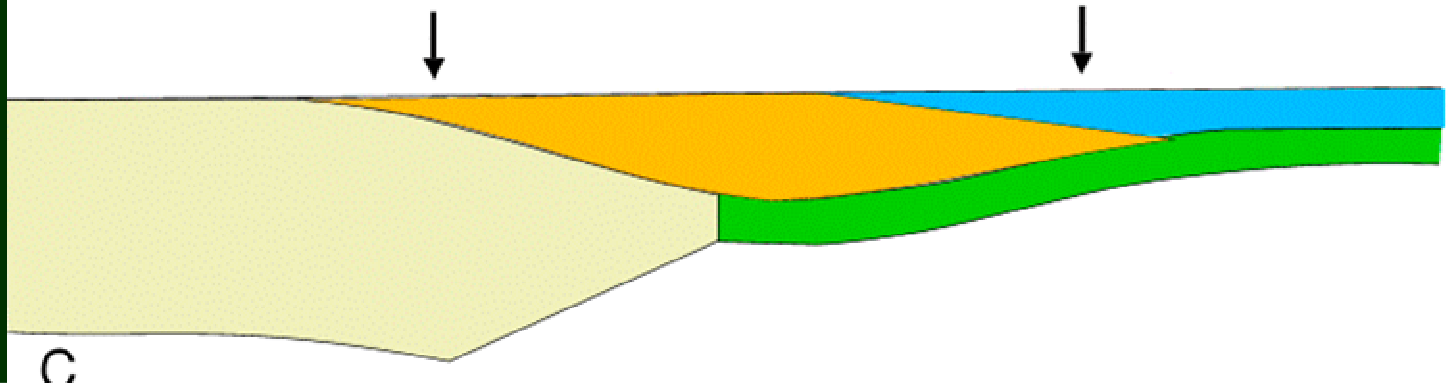
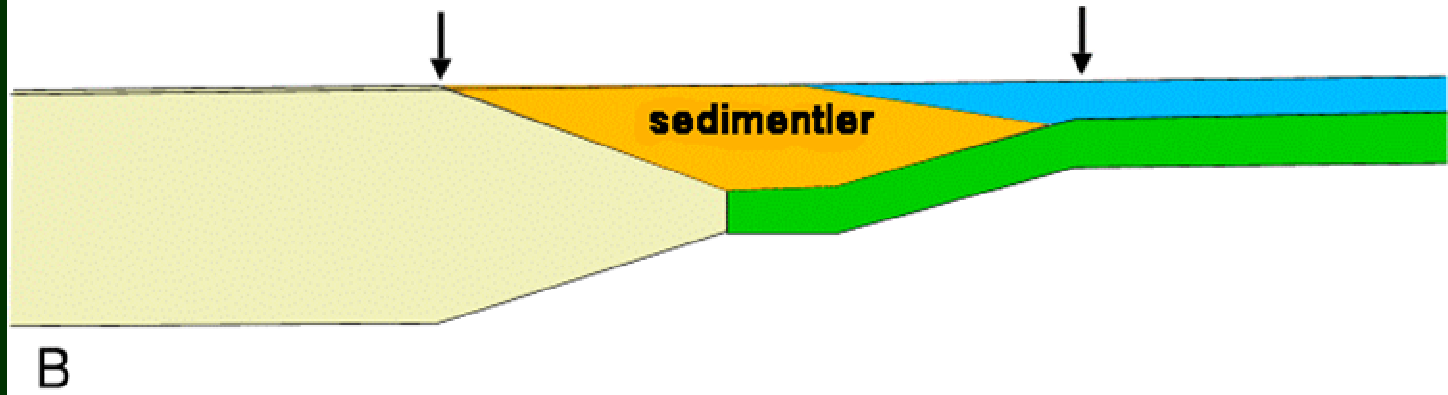
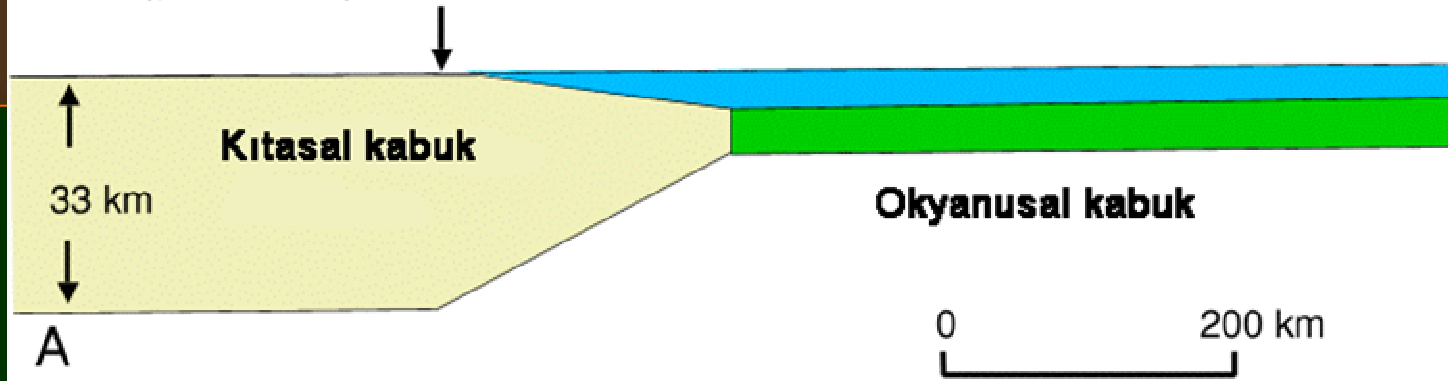
•YER ÇEKİMİ-İZOSTASI

Plummer/McGeary/Carlson *Physical Geology*, 8e. Copyright © 1999, McGraw-Hill Companies, Inc. All Rights Reserved.

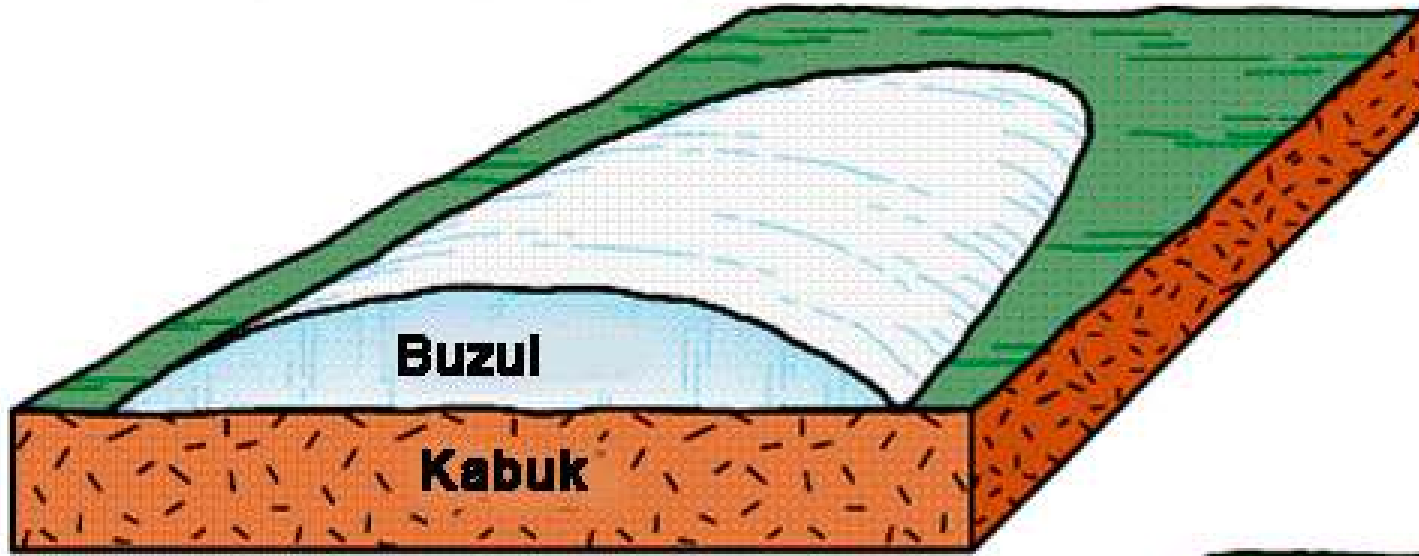
Erozyon ve depolanma sonucu İzostatik düzenlenme



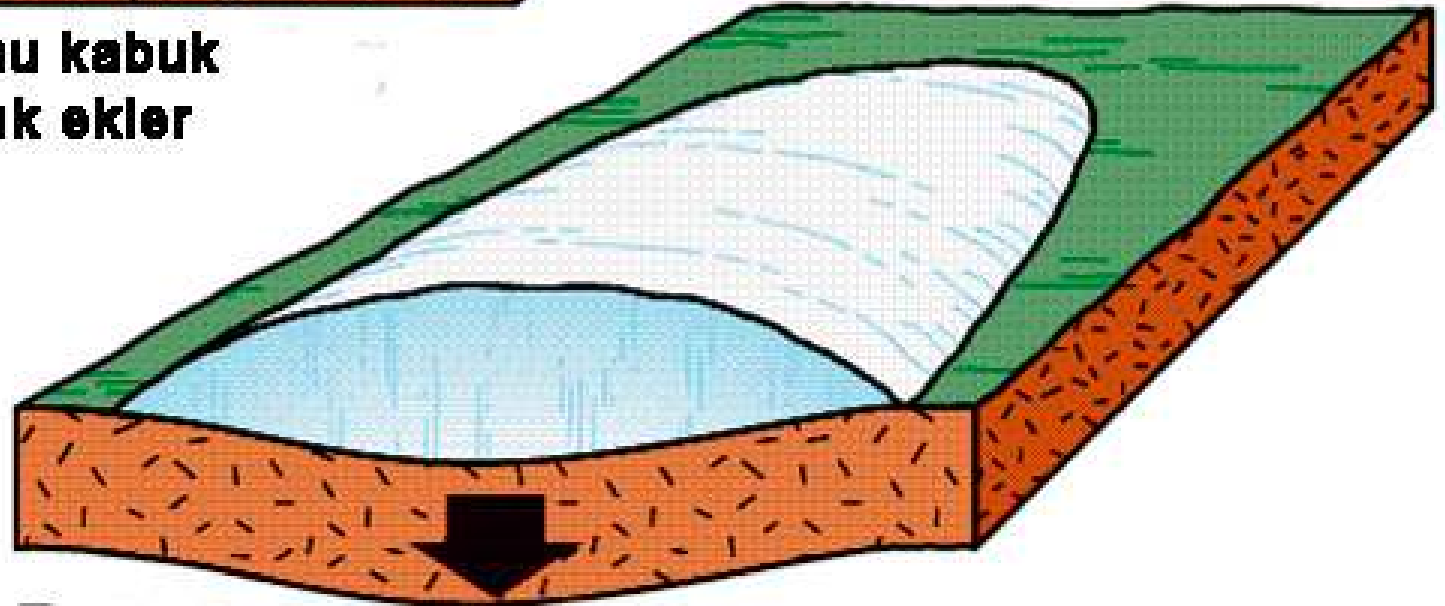
GRAVİTE YÜKLENMESİ HİPOTEZİ (Bott, 1978)



YER KABUĞU ÜZERİNE BUZULUN ETKİSİ

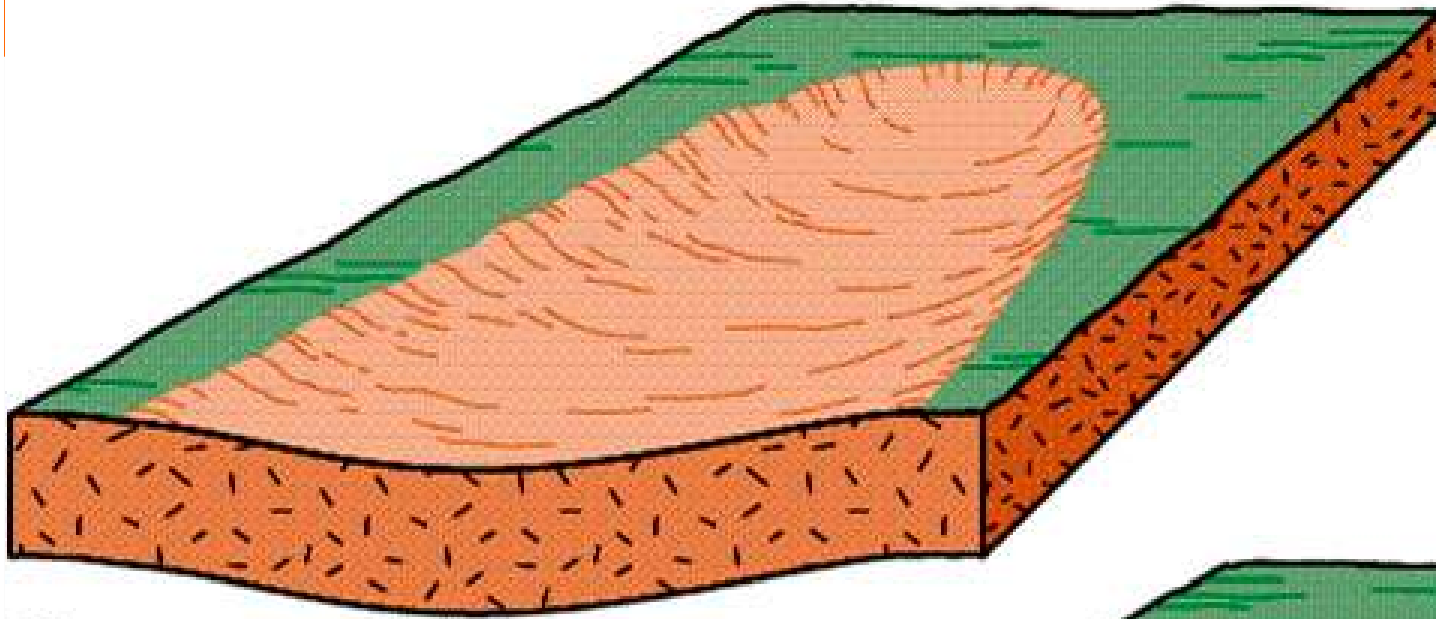


A Buzul oluşumu kabuk üzerine ağırlık ekler

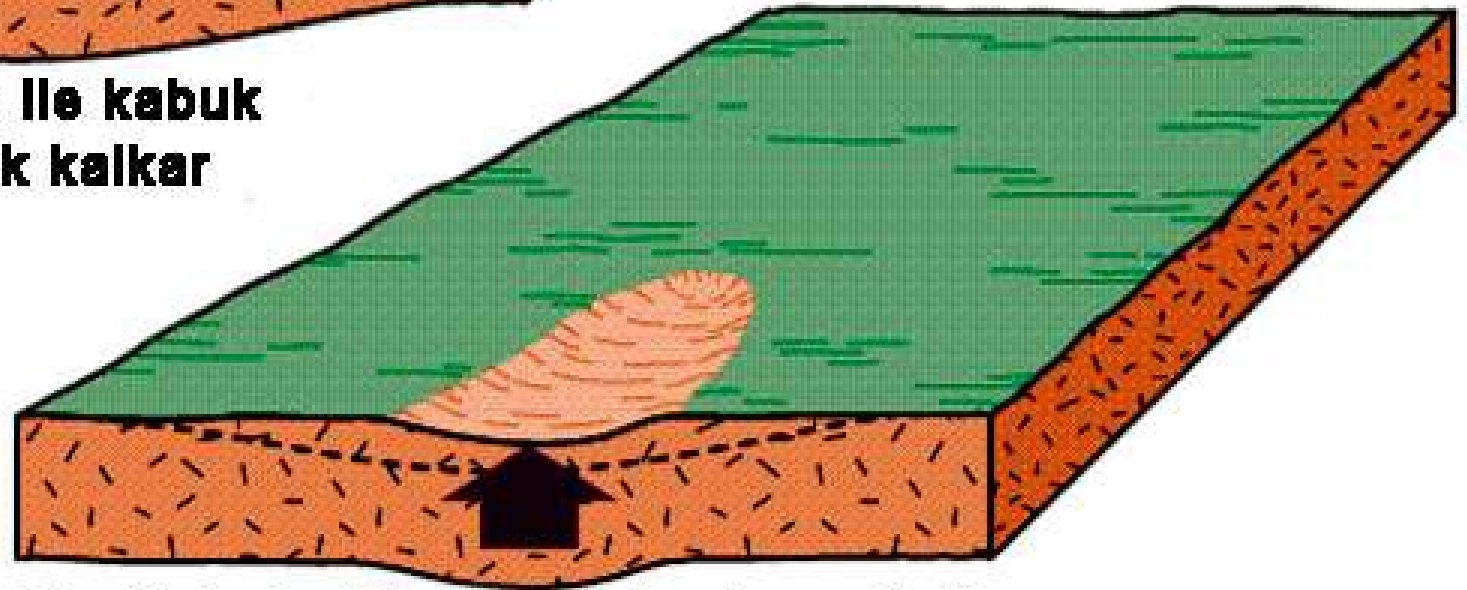


B Buzul ağırlığı ile kabuk aşağıya doğru çöker

BUZULLARIN YER KABUĞU ÜZERİNE ETKİSİ



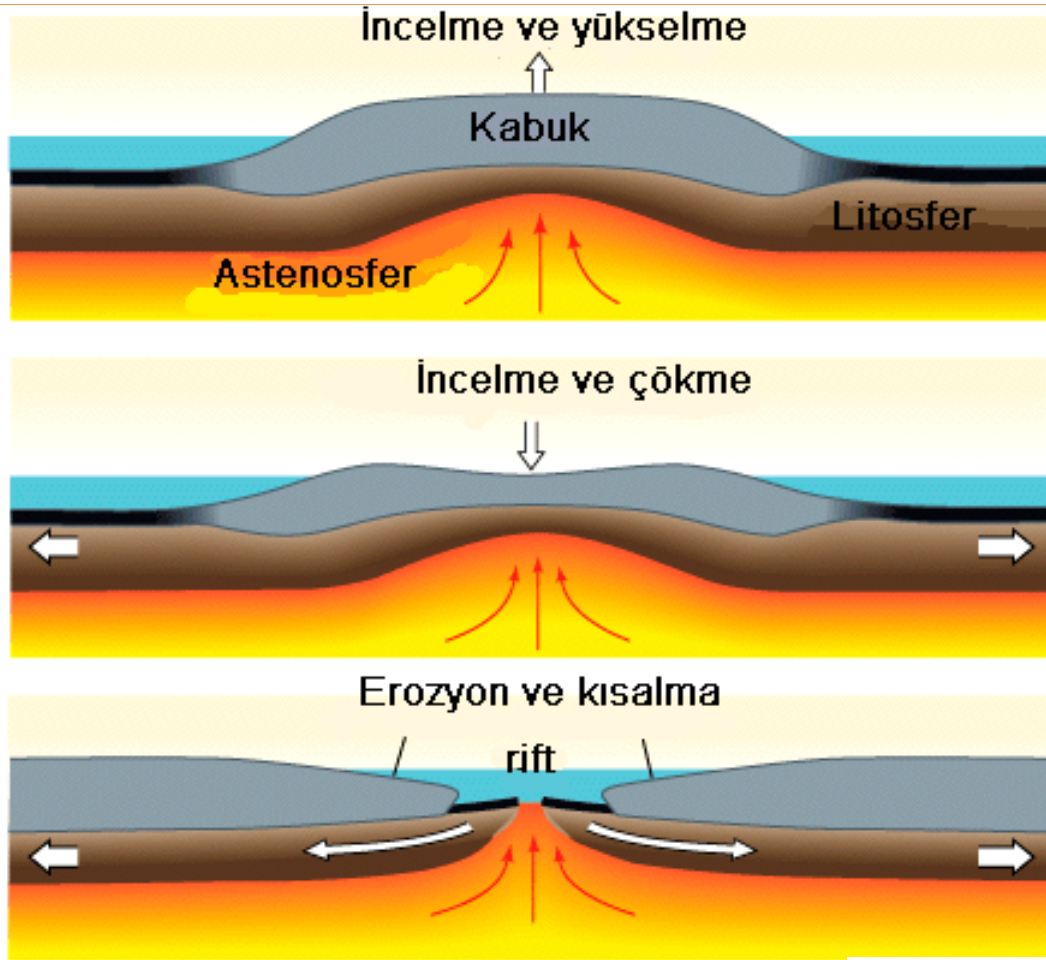
C Buzul erimesi ile kabuk üzerindeki yük kalkar



D Kabuk yükselerek başlangıçtaki konumunu alır

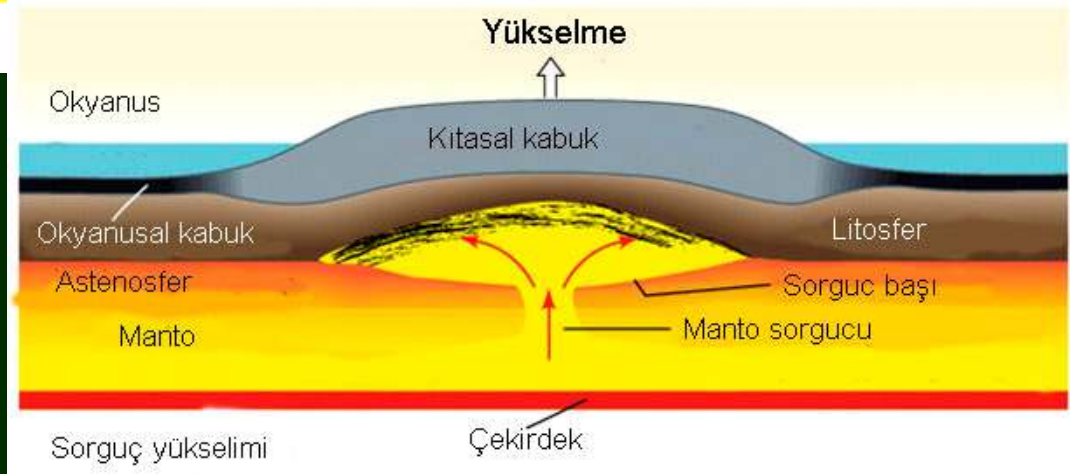
Kabuğun aşağı çökmesi/ yükselmesi

Uzaklaşan levha hareketleri, Sıcak manto sorgucunun kıtasal kabuk temeline girmesi ile bölgesel yükselme oluşturur.



(c) Isınma

Okyanusal kabuk yayılma merkezinden uzaklaşıp oluşum yaşı arttıkça soğur ve aşağı doğru çökerek epirojenik hareket oluşturur.



Dağ tipleri:

- Blok faylı dağlar
- Kıvrımlı-Bindirmeli dağlar
- Yükselme dağları
- Volkanik dağlar

•YER ÇEKİMİ-İZOSTASI

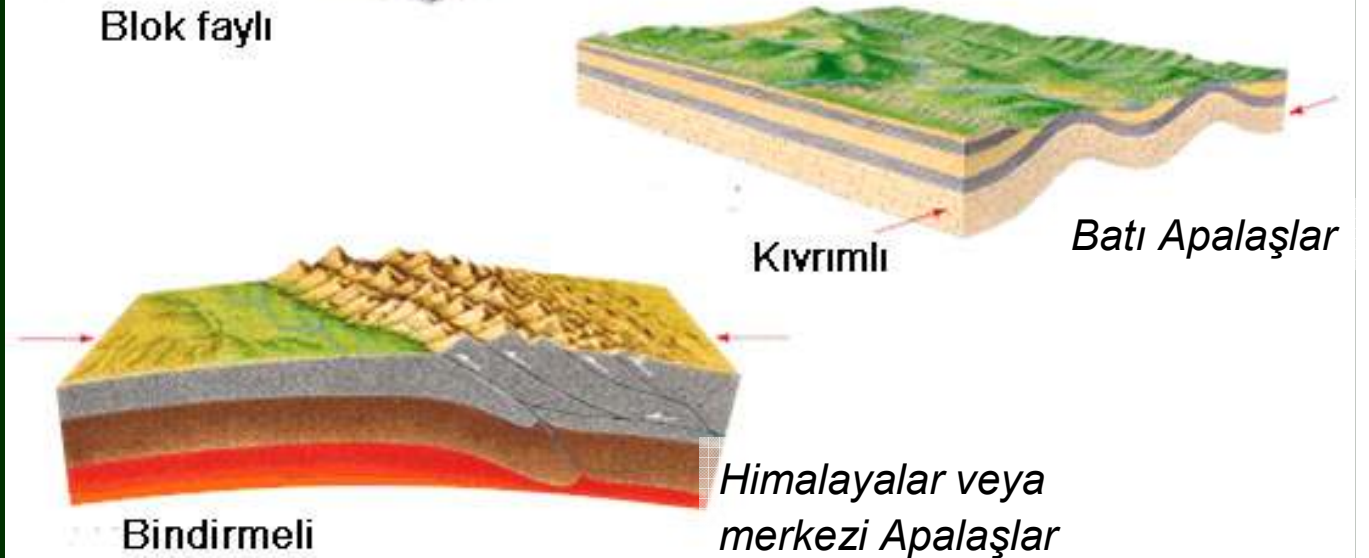
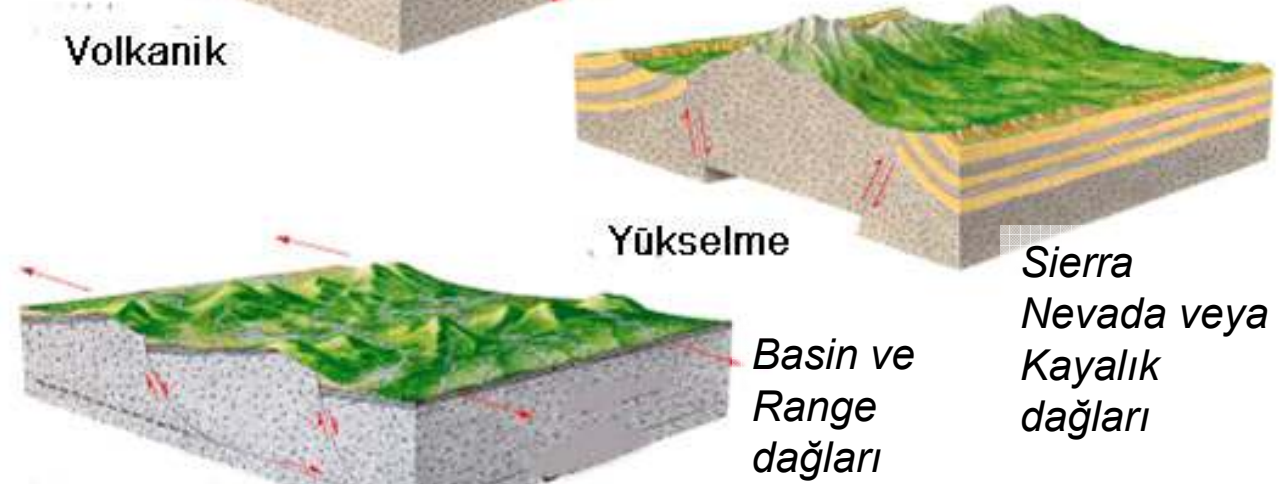


Yeryüzündeki dağ kuşakları

Dağlar
vardır.....

Dağlar
vardır !

Dağlar çok farklı
süreçler ve
kuvvetlerle
oluşabilir



•YER ÇEKİMİ-İZOSTASI

Blok faylı dağlar

Yaşar EREN-2007

Levhaların birbirinden uzaklaştığı veya ayrıldığı bölgelerde blok faylanmalarla büyük dağlar oluşabilir

Örnekler:

Basin ve Range Bölgesi

Death Valley

Ege Bölgesi



•YER ÇEKİMİ-İZOSTASI

Yaşar EREN-2007

Kıvrımlı-Bindirmeli Dağlar (Kompleks dağlar):

Kıvrımlı dağlar iki kıtasal levhanın çarpışması sonucu oluşur

Adlarını bu dağlardaki kayaçların çok kıvrımlı olmasından alırlar





•YER ÇEKİMİ-İZOSTASI

Yaşar EREN-2007

Yükselme (epirojenik) dağlar

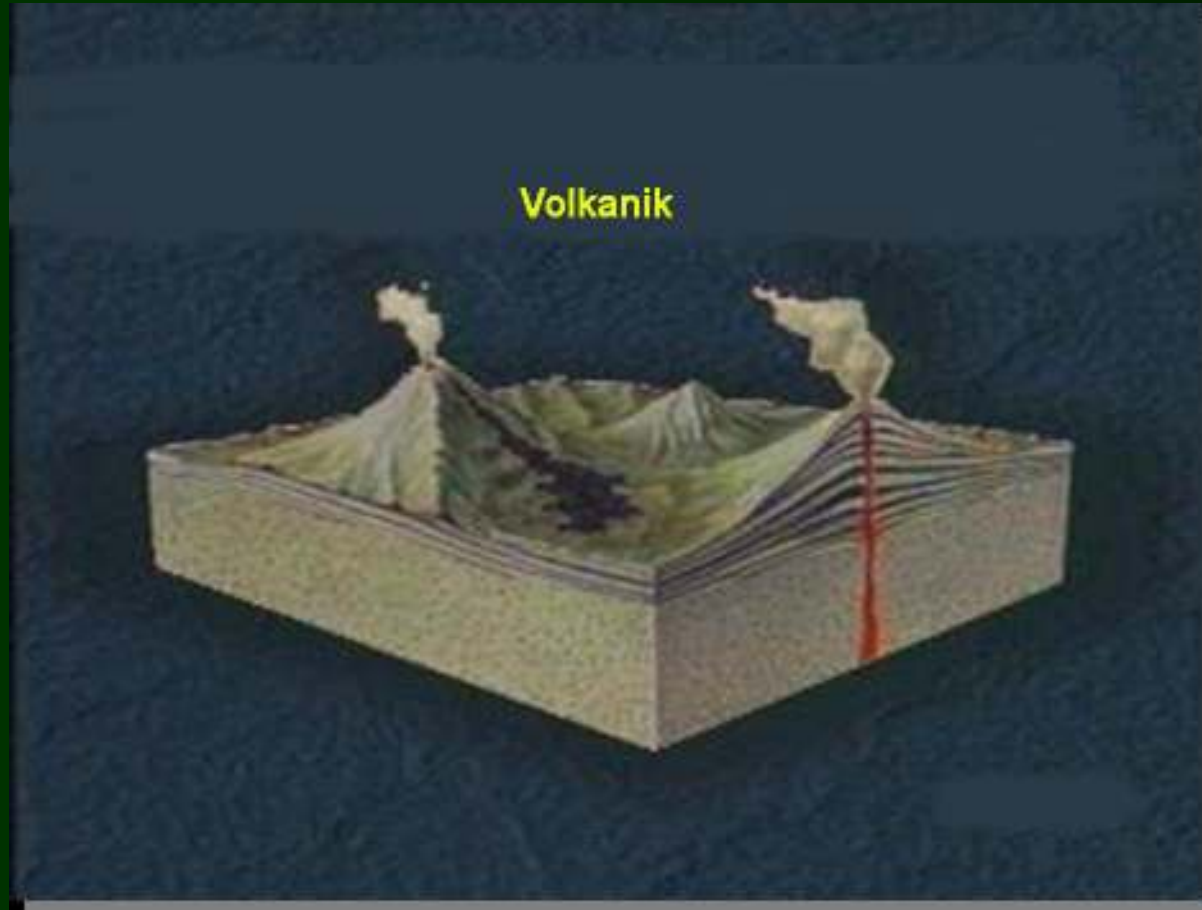


Kıta içlerinde yer alırlar.

•YER ÇEKİMİ-İZOSTASI

Yaşar EREN-2007

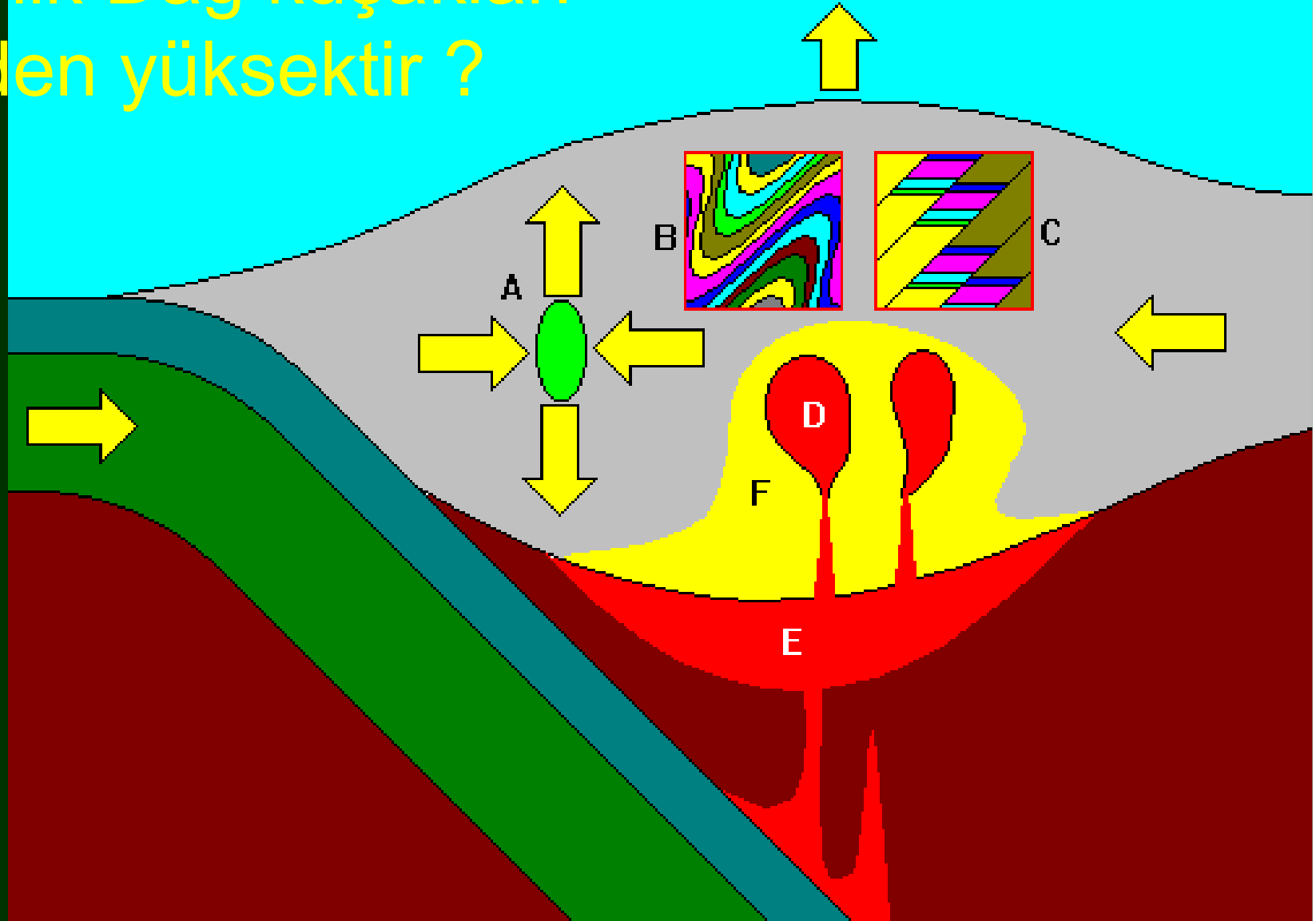
Volkanik dağlar



•YER ÇEKİMİ-İZOSTASI

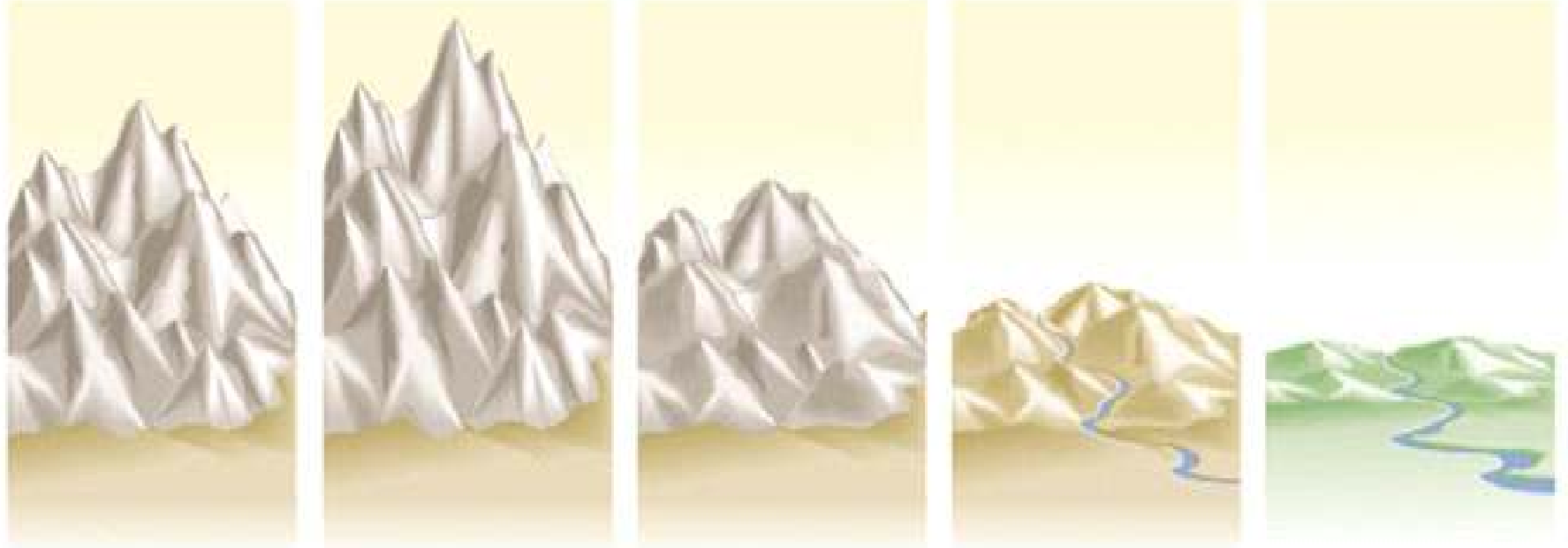
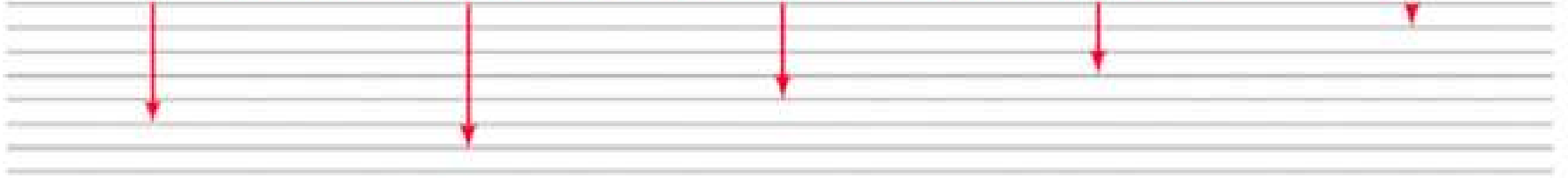
Yaşar EREN-2007

Orojenik Dağ kuşakları
neden yüksektir ?



TEKTONİK YÜKSELME VE EROZYON ARASINDAKİ DENGİ

Erozyon oranı
(metre/milyon yıl)



Yükselme oranı
(metre/milyon yıl)



Yükselme
erozyondan
daha fazla
dağ yükselir

Yükselme
erozyonla dengeli
dağ yüksek kalır

Yükselme
erozyondan
daha az dağ
alçalır

Yükselme çok
azalır, erozyon
yavaşlar, alçak
tepeler

Yükselme yok
erozyon düşük,
alçak alanlar
ve ovalar

YER ÇEKİMİ İZOSTASI

