

SİSMİK YÖNTEMLER

Sismik Yöntemler

Sismik Kırılma

Sismik Yansımaya



SİSMİK YÖNTEM HANGİ FİZİKSEL PARAMETRELERE DUYARLIDIR

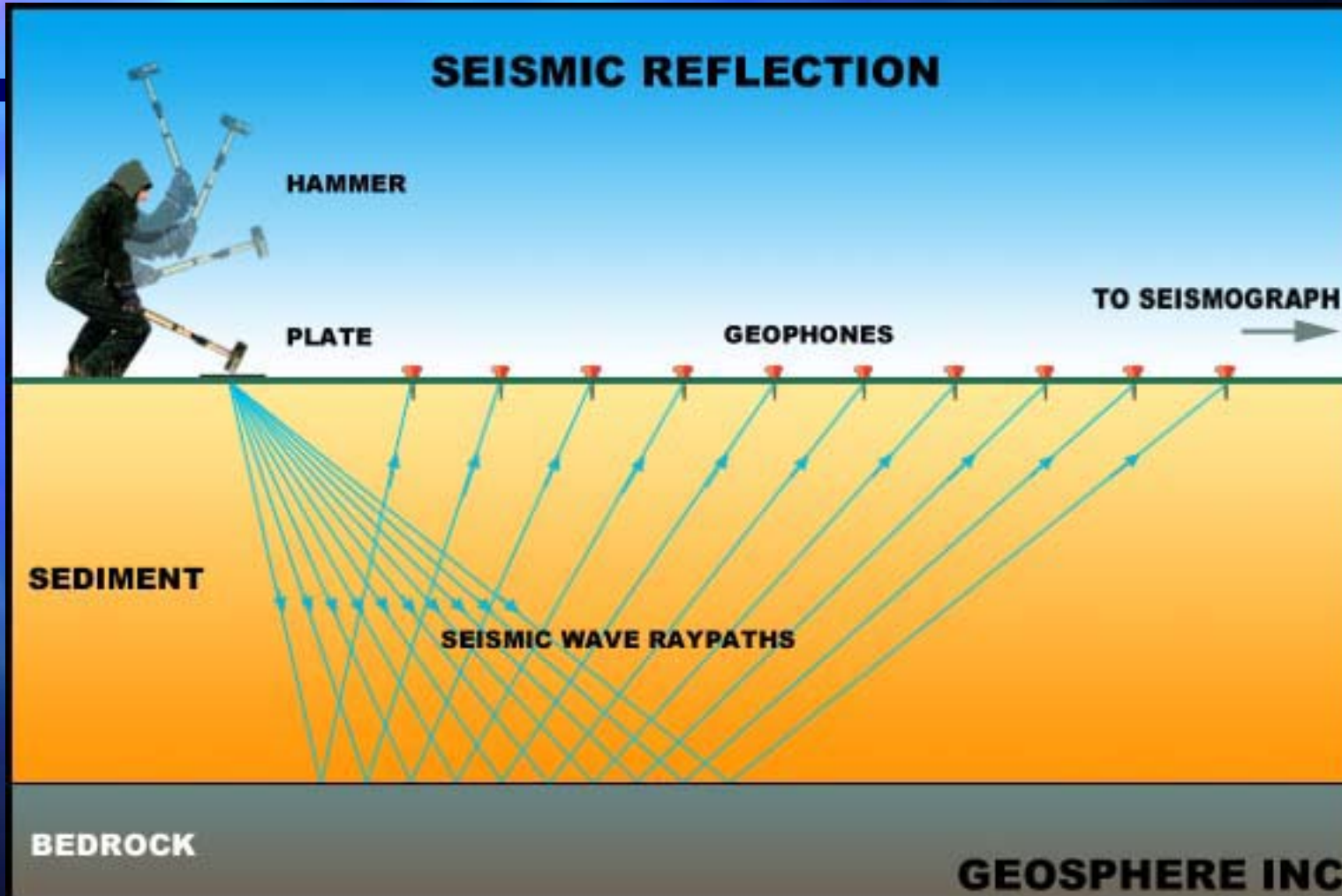
- Hız (v)

- Yoğunluk (ρ)

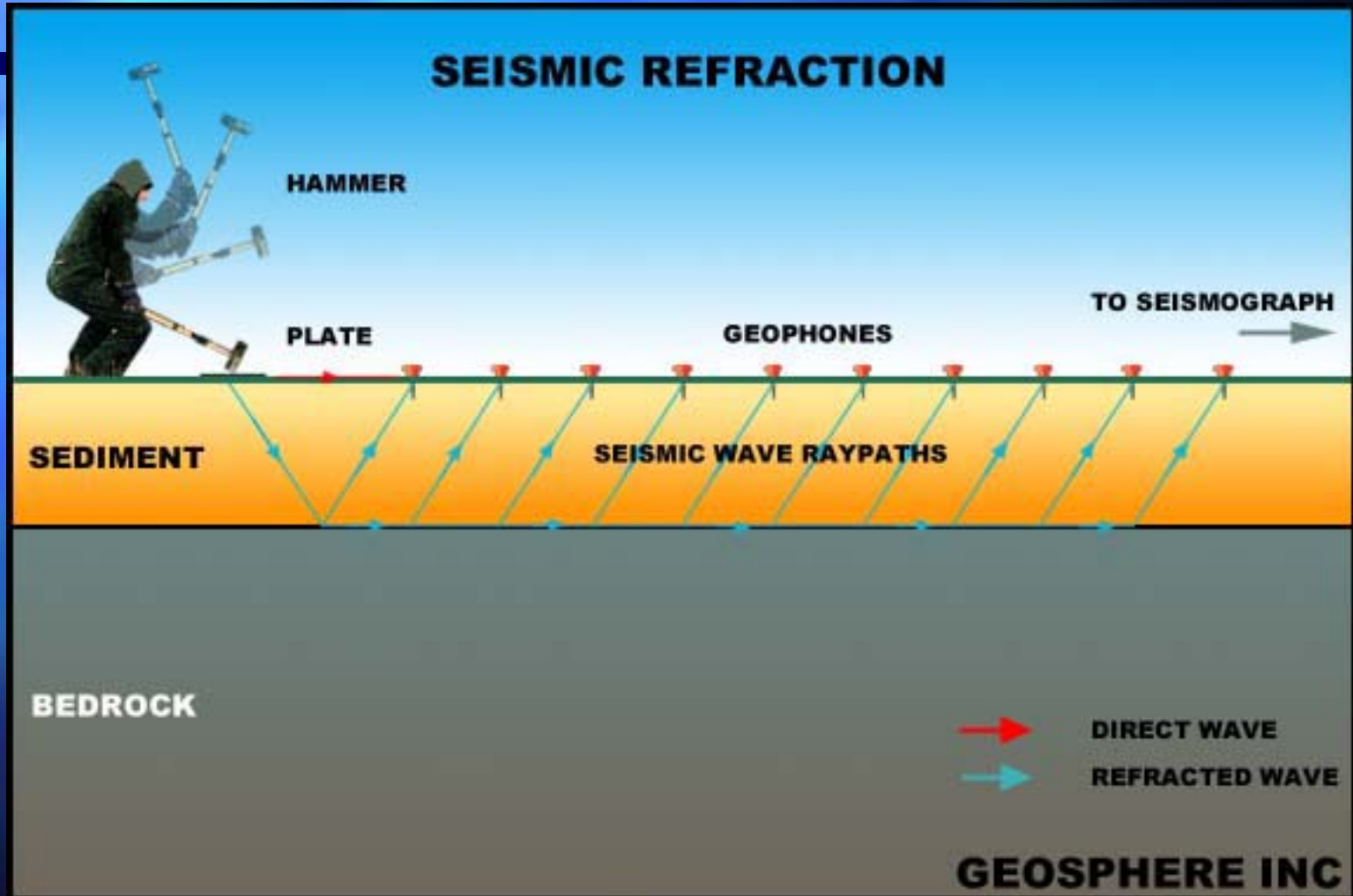
Akustik Empedans

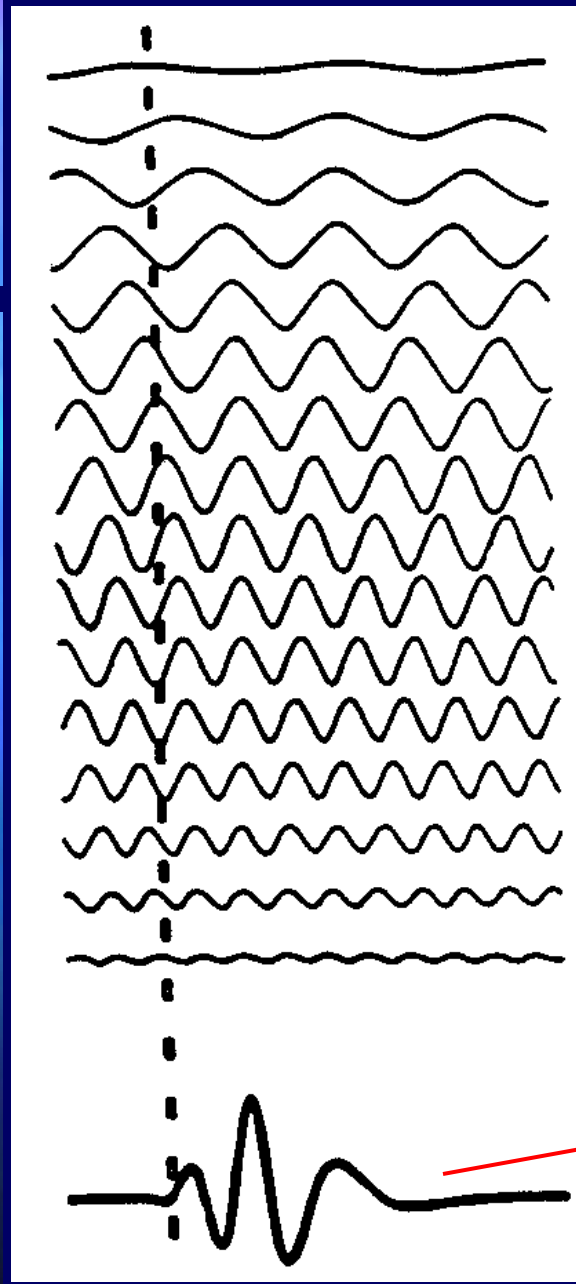
$$\rho \times v$$

SİSMİK YANSIMA YÖNTEMİ



SİSMİK KIRILMA YÖNTEMİ

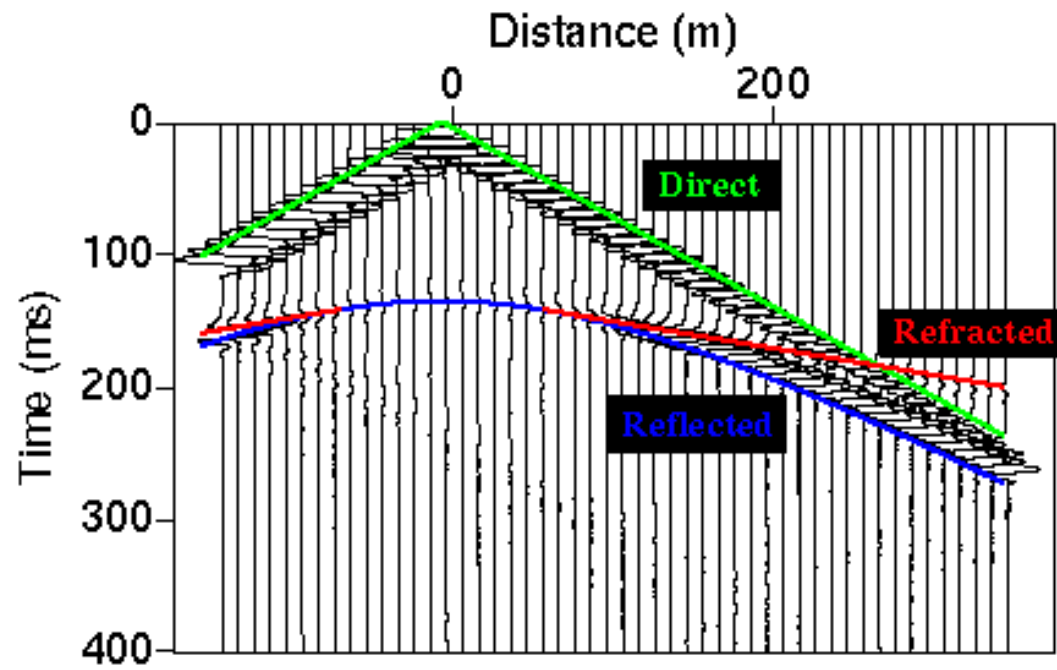




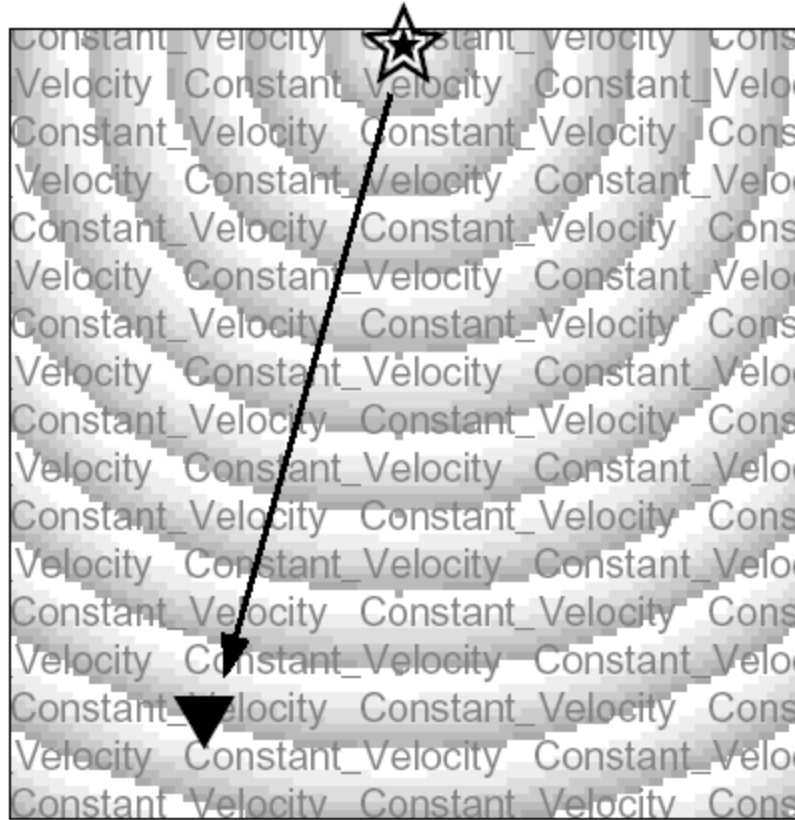
- Sismik dalgacık farklı frekans ve genliğe sahip sinus egrilerinin toplamından oluşur.
- Dalgacık zengin frekans içeriğine sahip olduğu için bilgi, farklı kalınlıklara sahip tabakalardan bilgi taşıyabilir.

DALGACIK (Wavelet)

DİREK DALGA, YANSIYAN VE KIRILAN DALGALARIN ZAMAN-UZAKLIK EGRİSİ

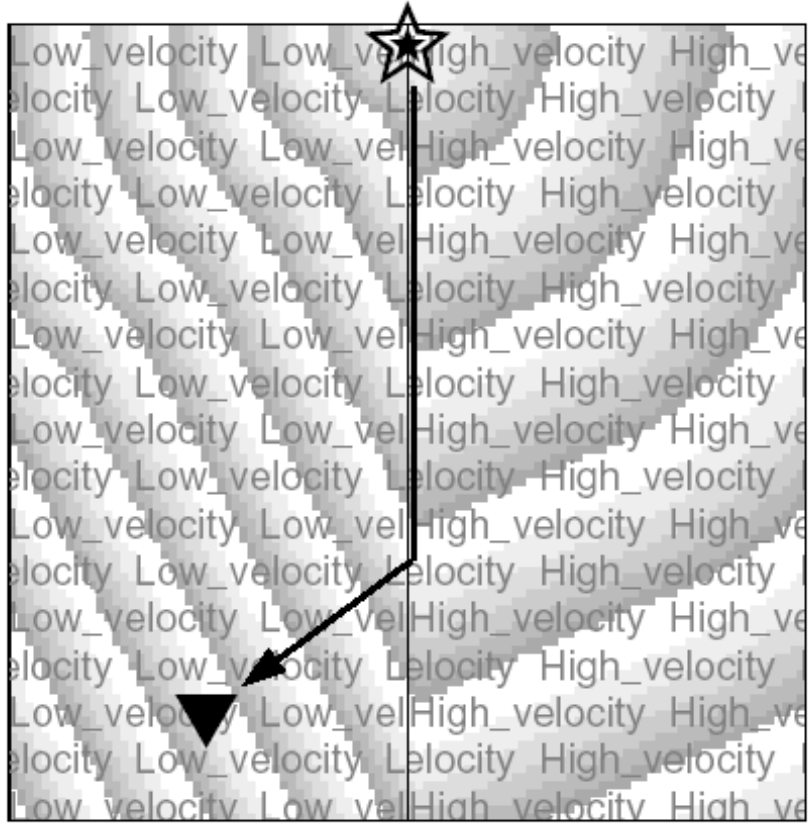


Fermat Prensipleri



Sabit hızlı bir ortamda,

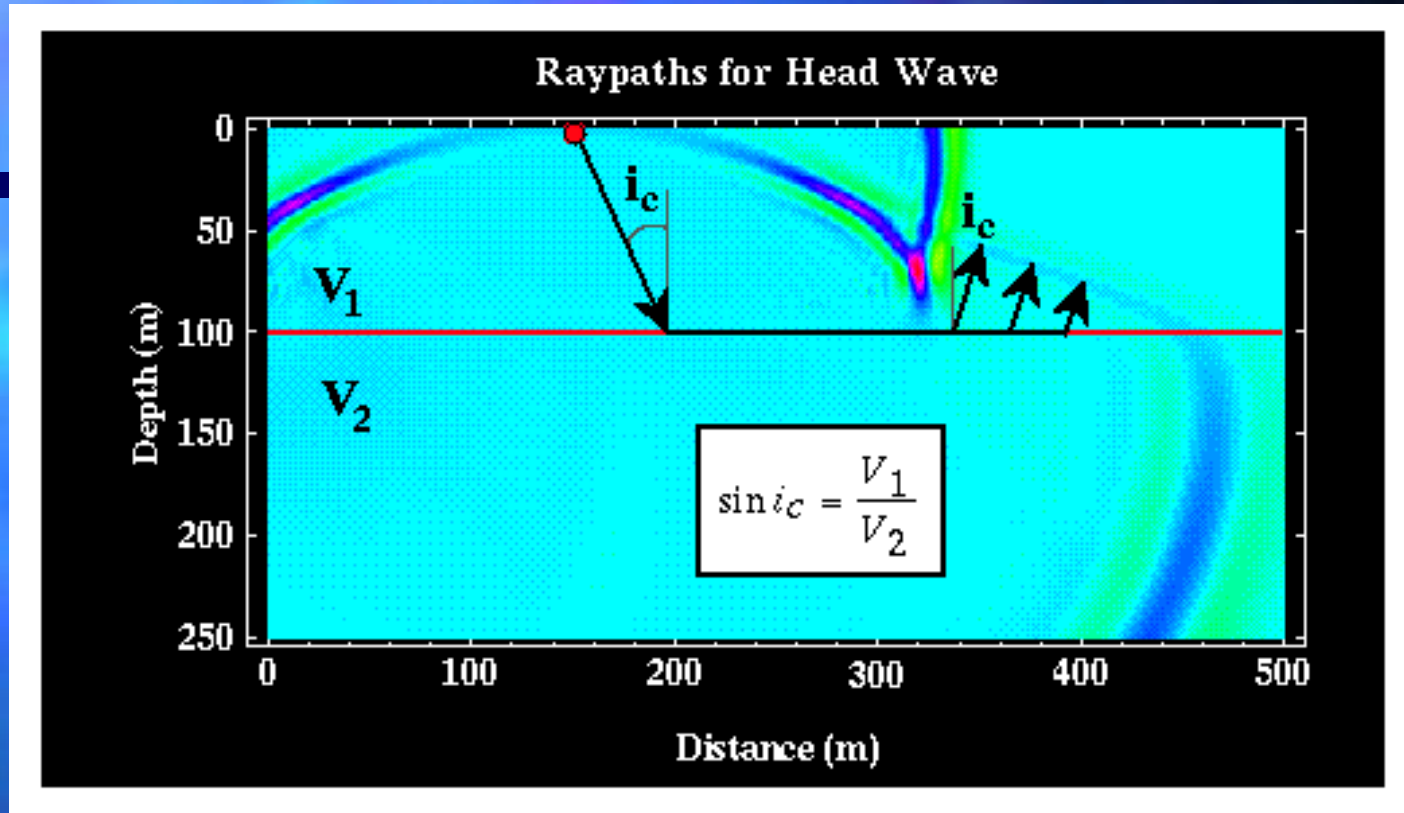
- 1 . Dalga cephesi, dalga yayılım doğrultusuna diktir.
- 2 . Işın yolları doğrusaldır.



Ortam sabit hızlı degilse;

- Işın gidecegi noktaya minimum zamanı kullanarak gider (yüksek hızlı ortamda seyahat etmeyi seçer)

Snell Yasası

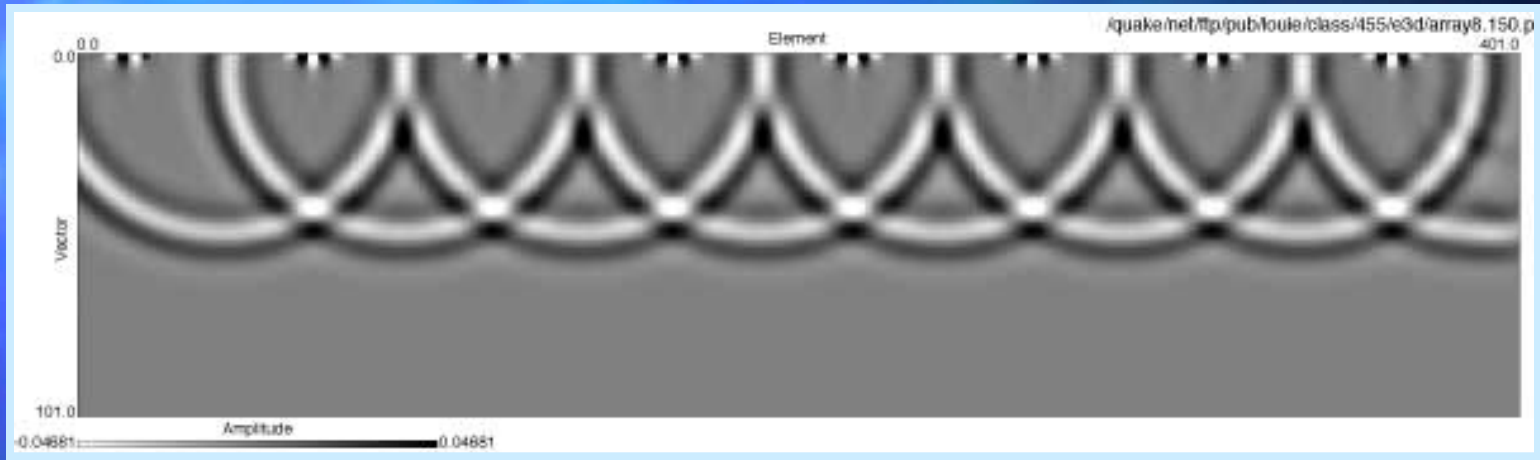


 **Kırılma oluşabilmesi için $V_2 > V_1$ olmalıdır.**

V_1, V_2 : Ortamın hızı

i_c : Kritik Açısı

Huygens Prensibi

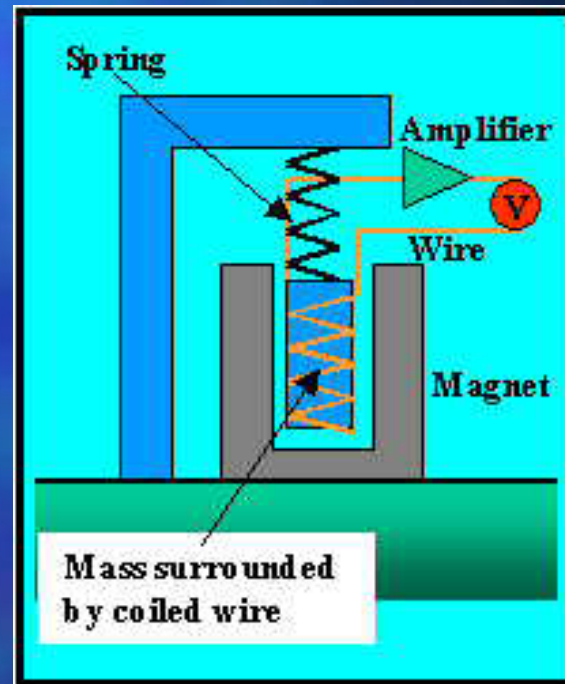


- Dalga cephesi üzerindeki her bir nokta kendi başına bir noktasal kaynak gibi davranır.

SİSMİK KAYITÇI



JEOFON



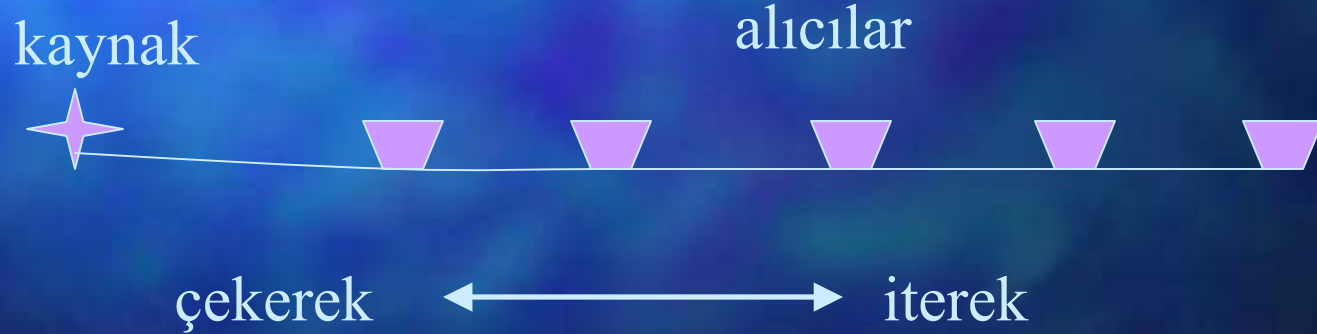
Karada → jeofon

Denizde → hidrofon

Kaynak-Alıcı Dizilimleri

- ⚡ Sismik yöntemlerde, kaynak-alıcı arasındaki uzaklığın $\sim 1/3$ 'ü kadar derinlikten bilgi alınabilir (30m lik bir açılımla yaklaşık 10m derinden bilgi alınır).

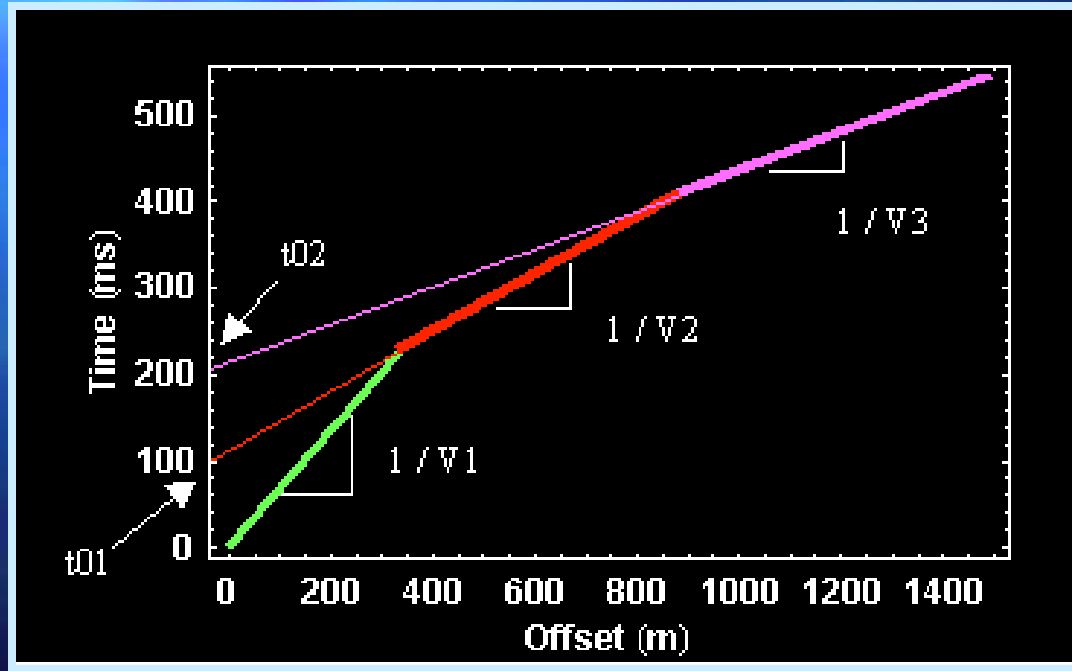
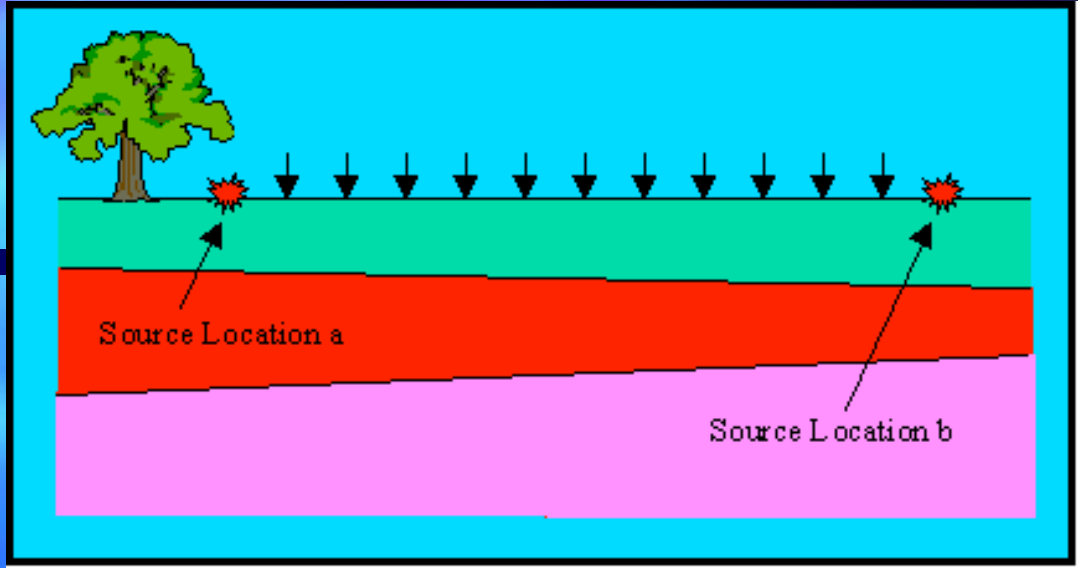
Offend Atış;



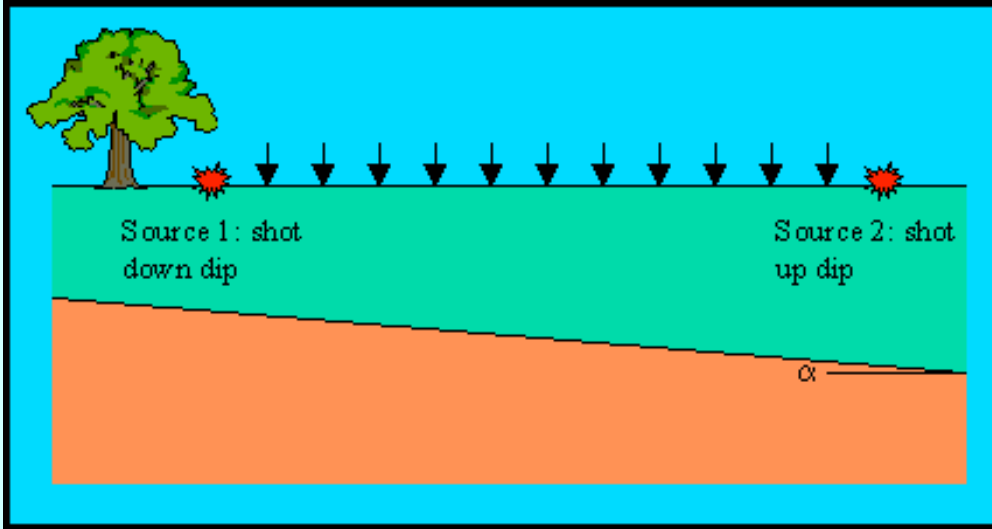
Split-spread Atışı;



Karakteristik Eğriler
ve
Değerlendirilmesi

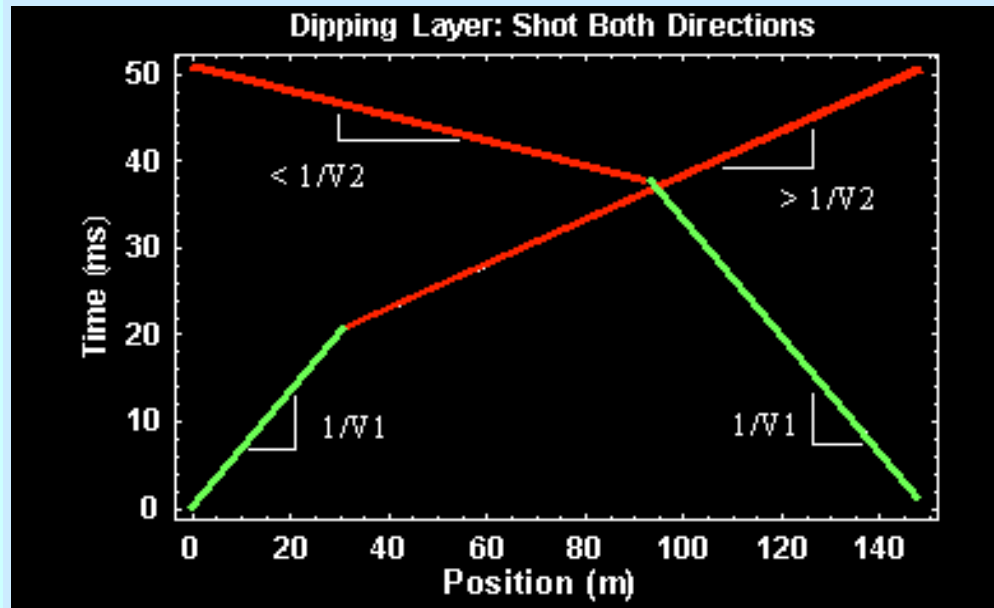


EĞİMLİ YAPILARIN BELİRLENMESİ ve DEĞERLENDİRİLMESİ (2 tabaka)



$$D_1 = \frac{t_{01} V_2 V_1}{2\sqrt{V_2^2 - V_1^2}}$$

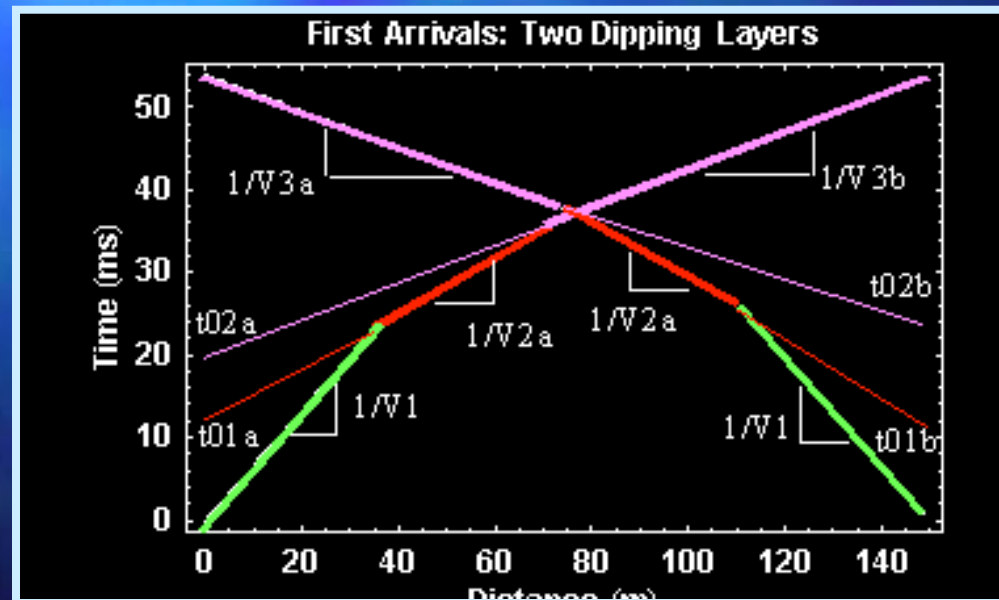
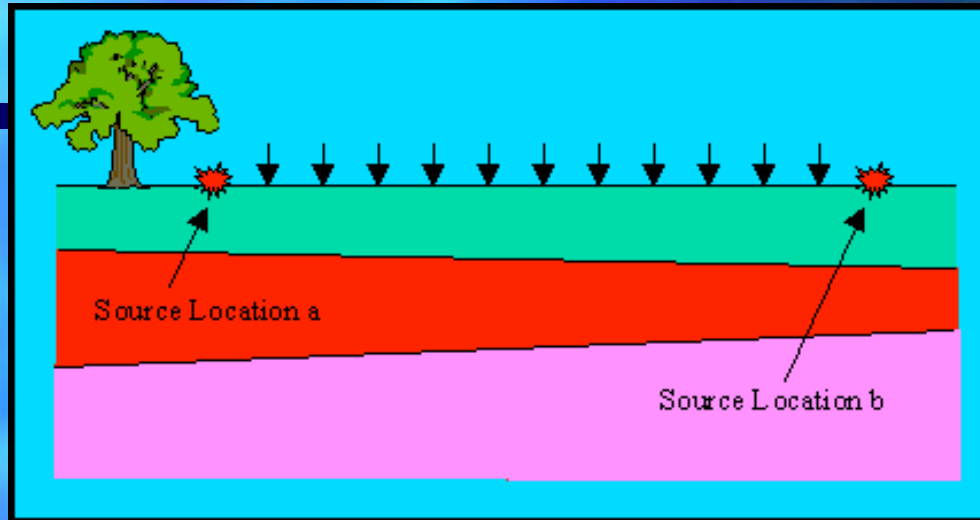
$$D_2 = \left[t_{02} - \frac{2D_1 \sqrt{V_3^2 - V_1^2}}{V_3 V_1} \right] * \frac{V_3 V_2}{2\sqrt{V_3^2 - V_2^2}} + D_1$$



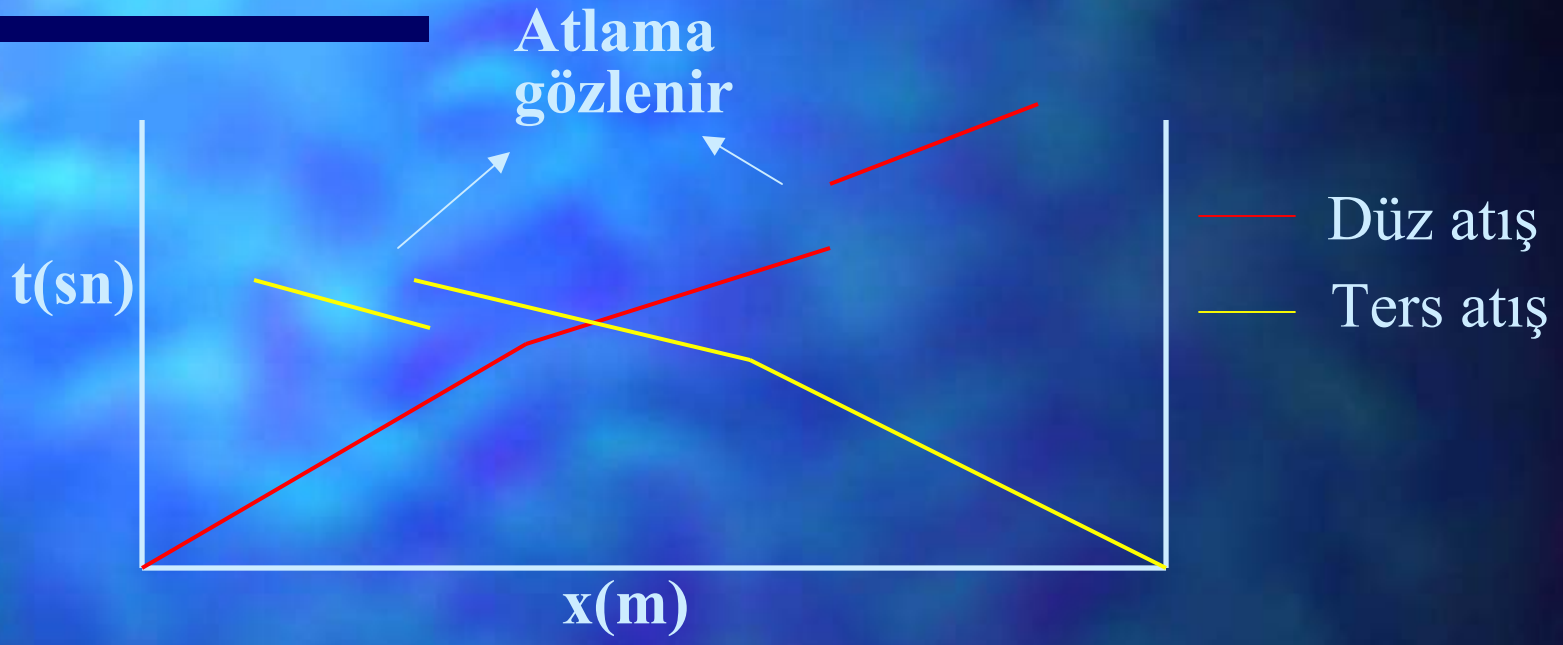
V_1, V_2, V_3 : Tabakaların Hızları

D_1, D_2 : Tabakaların Derinlikleri

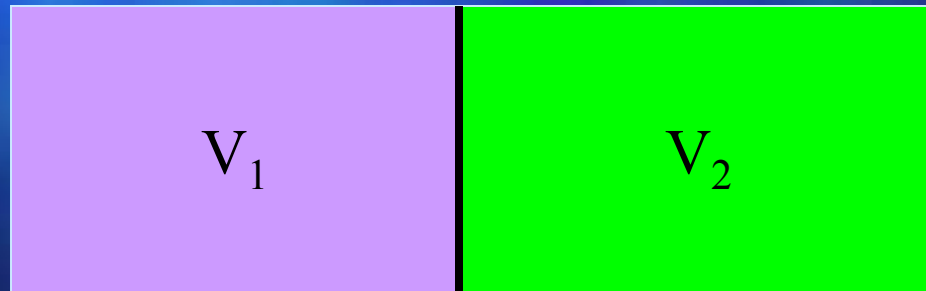
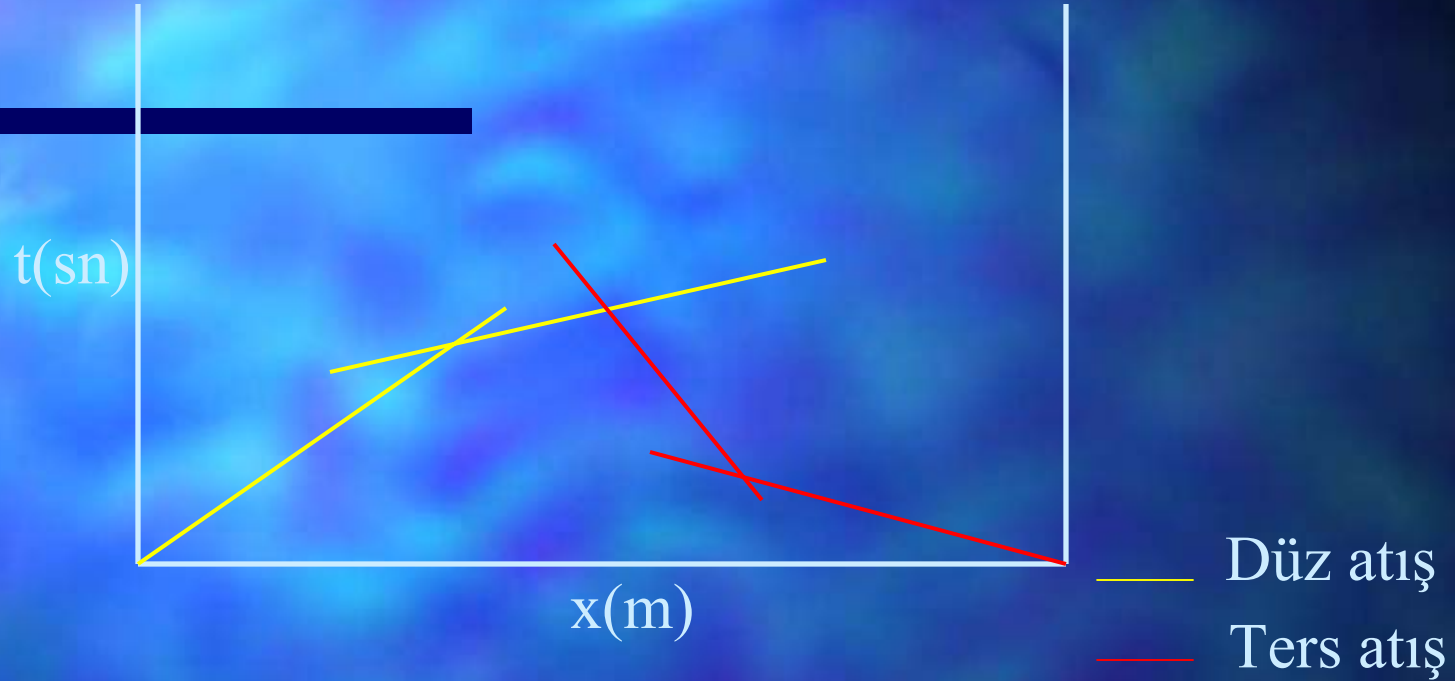
DÜZ - TERS ATIŞLAR VE HESAPLAMALARI (3 tabaka)



FAY MODELİ



DüŖey fay modeli



$$V_2 > V_1$$

Sismik verilerin avantajları ve dezavantajları

AVANTAJLAR

- Sismik hız parametresini ölçerek çalışır, hem yanal hemde düşey süreksizliklerin saptanmasında iyi sonuç verir.
- Yeraltı yapılarının ayrıntılı olarak ortaya çıkartılabilmesini sağlar.
- Karada ve denizde kolay uygulanabilir olması önemli bir avantajdır.
- Hidrokarbon yataklarının belirlenmesinde en etkin yöntemlerin başında gelir.

DEZAVANTAJLAR

- Sismik veriyi toplamanın maliyeti, diğer jeofizik yöntemlerle kıyaslandığında yüksektir.
- Toplanan verinin işlenmesinde ve değerlendirilmesinde deneyim ve zaman unsurları büyük önem taşır.
- Verinin fazla olduğu durumlarda gelişmiş bilgisayar sistemlerine, diğer jeofizik yöntemlere oranla daha çok ihtiyaç duyulur.
- Sismik yöntemlerde kullanılan ekipman çoğu kez diğer jeofizik yöntemlerinde kullanılanlara kıyasla pahalıdır.

Bazı Maddeler için P ve S- Dalgası Hızları

MALZEME	P-DALGA HIZI (m/s)	S-DALGA HIZI (m/s)
Air	332	
Water	1400-1500	
Petroleum	1300-1400	
Steel	6100	3500
Concrete	3600	2000
Granite	5500-5900	2800-3000
Basalt	6400	3200
Sandstone	1400-4300	700-2800
Limestone	5900-6100	2800-3000
Sand (Unsaturated)	200-1000	80-400
Sand (Saturated)	800-2200	320-880
Clay	1000-2500	400-1000