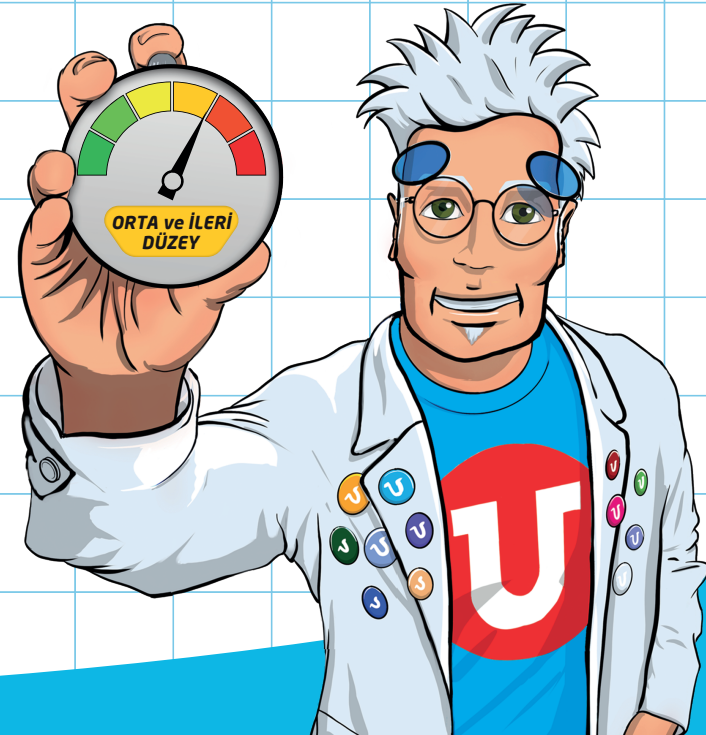


1.ÜNİTE



TYT Orta ve İleri Düzey Kimya Soru Bankası

Ayırma ve Saflaştırma Teknikleri



CEVHER KIZIL

AYIRMA VE SAFLAŞTIRMA TEKNİKLERİ

HOMOJEN KARIŞIMLARIN AYRILMASI

HETEROJEN KARIŞIMLARIN AYRILMASI

DİĞER YÖNTEMLER

Homojen karışımların ayrılması

Sıvı - katı (Şekerli su):

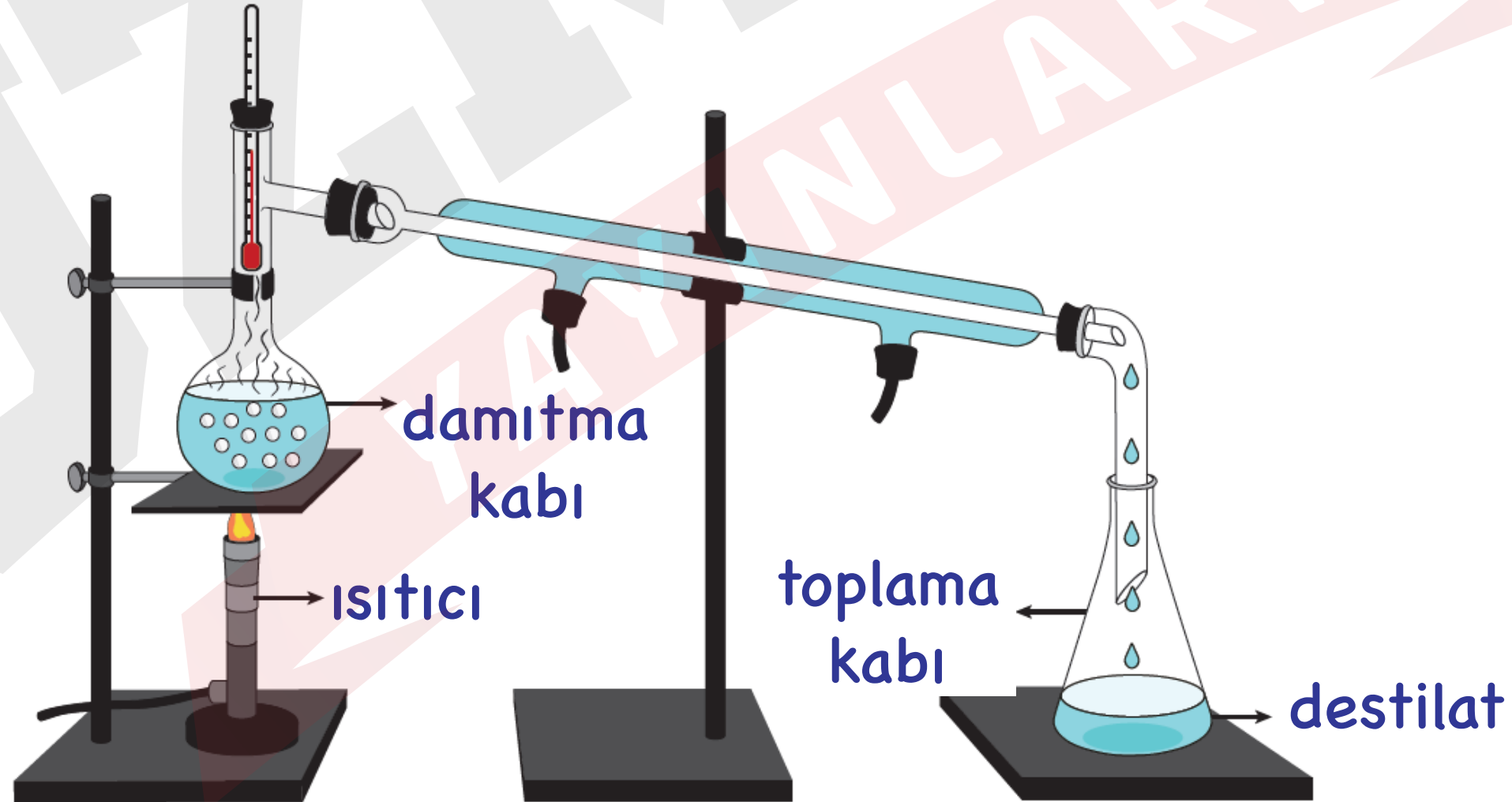
- Yöntem: Damıtma (basit damıtma)
- Uygulama: Karışım ısıtılır. Çözücü uçar. Çözünen dipte kalır.
- Özellik: Çözünürlük farkı

YAYINLARI



SIVI - SIVI (Alkollü su):

- **Yöntem:** Ayrımsal damıtma
- **Uygulama:** Damıtma kabındaki karışım ısıtılır. Kaynama noktası daha küçük olan sıvı toplama kabında önce toplanır. Fakat buharlaşma her sıcaklıkta gerçekleştiğinden toplanan sıvı (destilat) saf değildir. Ham petrolün bileşenlerine ayrılması bu yöntemle gerçekleştirilir.
- **Özellik:** Kaynama noktası farkı



Katı - katı (Çelik, lehim, tunç, bronz, piring gibi alaşımlar):

- **Yöntem:** Eritme
- **Uygulama:** Karışım ısıtılır. Erime noktası daha küçük olan katı, sıvı halê geçerek karışımdan ayrılır.
- **Özellik:** Erime noktası farkı



UZMANLAR
YAYINLARI

Gaz - gaz (hava):

- Yöntem: Soğutma
- Uygulama: Karışım soğutulur. Yoğuşma noktası daha büyük olan gaz önce sıvılaşıp karışımdan ayrılır.
- Özellik: Yoğuşma noktası farkı

SIVI - SIVI (yağ - su):

- Yöntem: Ayırma hunisi ile ayırma
- Uygulama: Karışım ayırma hunisine konur. Yoğunluğu daha fazla olan sıvı aşağıda kalacağı için musluk açıldığında karışımdan önce o ayrılır.
- Özellik: Yoğunluk farkı



Heterojen karışımların ayrılması

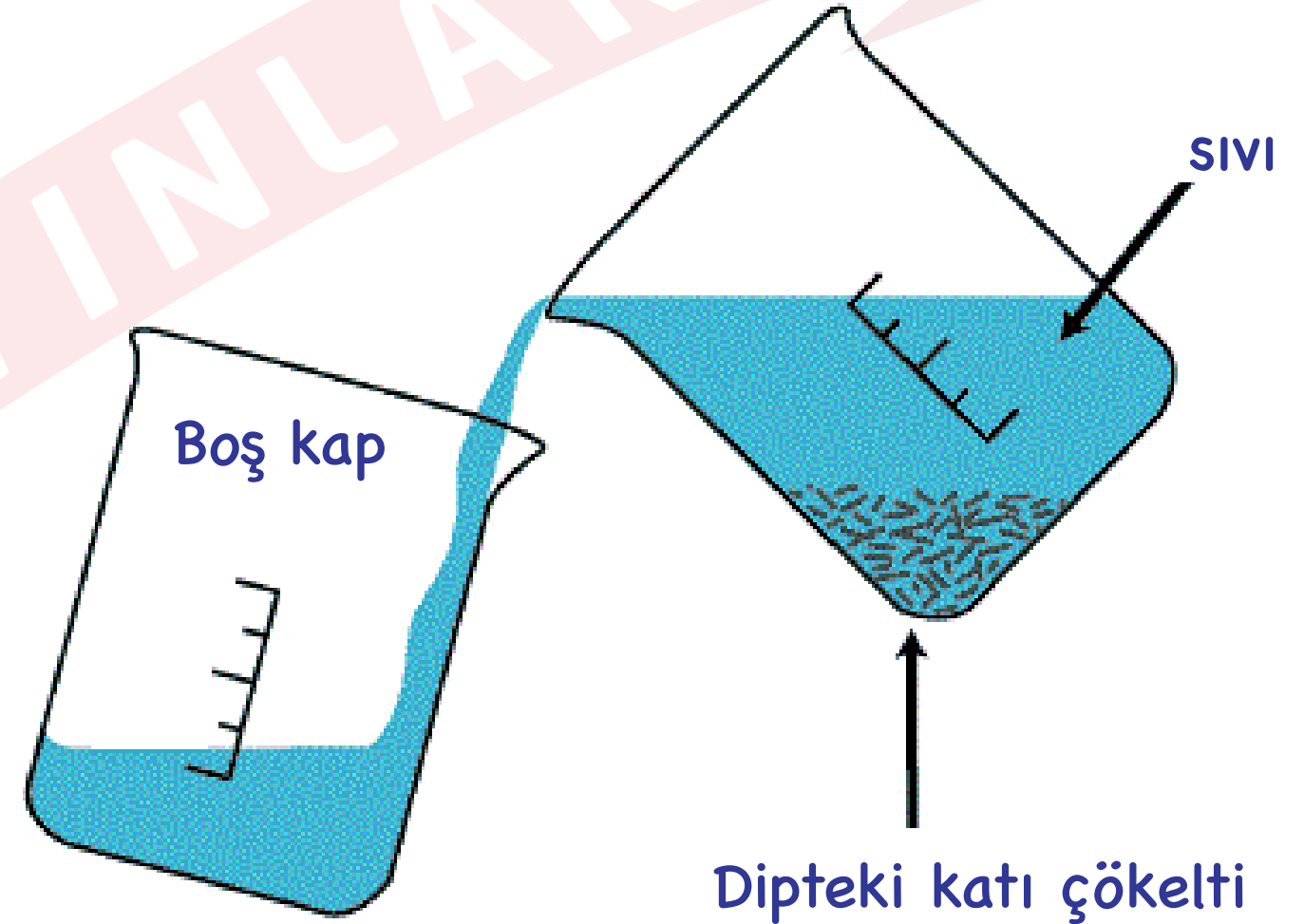
Sıvı - katı (Çamur):

- Yöntem: **Süzme**
- Uygulama: Karışım uygun süzgeçten geçirilir. Tanecik boyutu daha küçük olduğundan çözücü süzgeçten geçer (süzüntü). Katı süzgeçte kalır.
- Özellik: Tanecik boyutu farkı



Sıvı - katı (su - kum):

- Yöntem: Dekantasyon (Aktarma)
- Uygulama: Karışımın dibindeki çökelti üzerindeki sıvı faz, boş bir kaba alınır. Böylece sıvı faz ile katı faz birbirinden ayrılmış olur.
- Özellik: Yoğunluk farkı



Sıvı - katı (kan):

- Yöntem: **Santrifüjleme**
- Uygulama: Karışımdaki katı faz santrifüjleme ile dibe çöktürülür. Üzerinde kalan sıvı faz dekantasyon ile karışımdan ayrılır.
- Özellik: **Yoğunluk farkı**

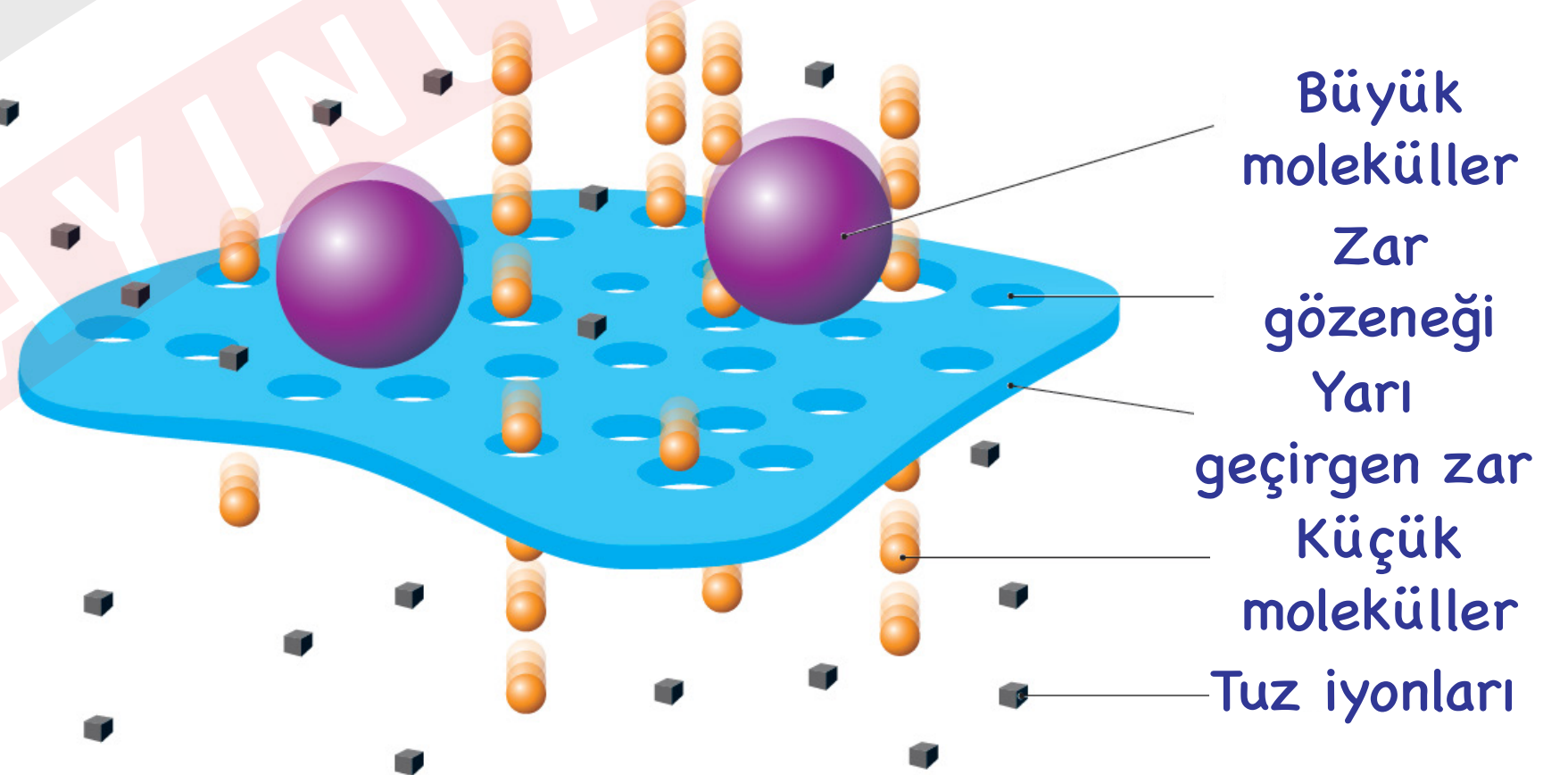


Sıvı - katı (kan):

Yöntem: Diyaliz

Uygulama: Diyaliz makinesinde kolloidal karışım, yarı geçirgen bir zardan geçirilir. Metabolik atık olan küçük moleküller zardan geçerler. Kan plazmasının gerekli bileşenleri olan protein molekülleri çok büyük olmaları nedeniyle zardan geçemediği için kanda kalır.

Özellik: Tanecik boyutu farkı

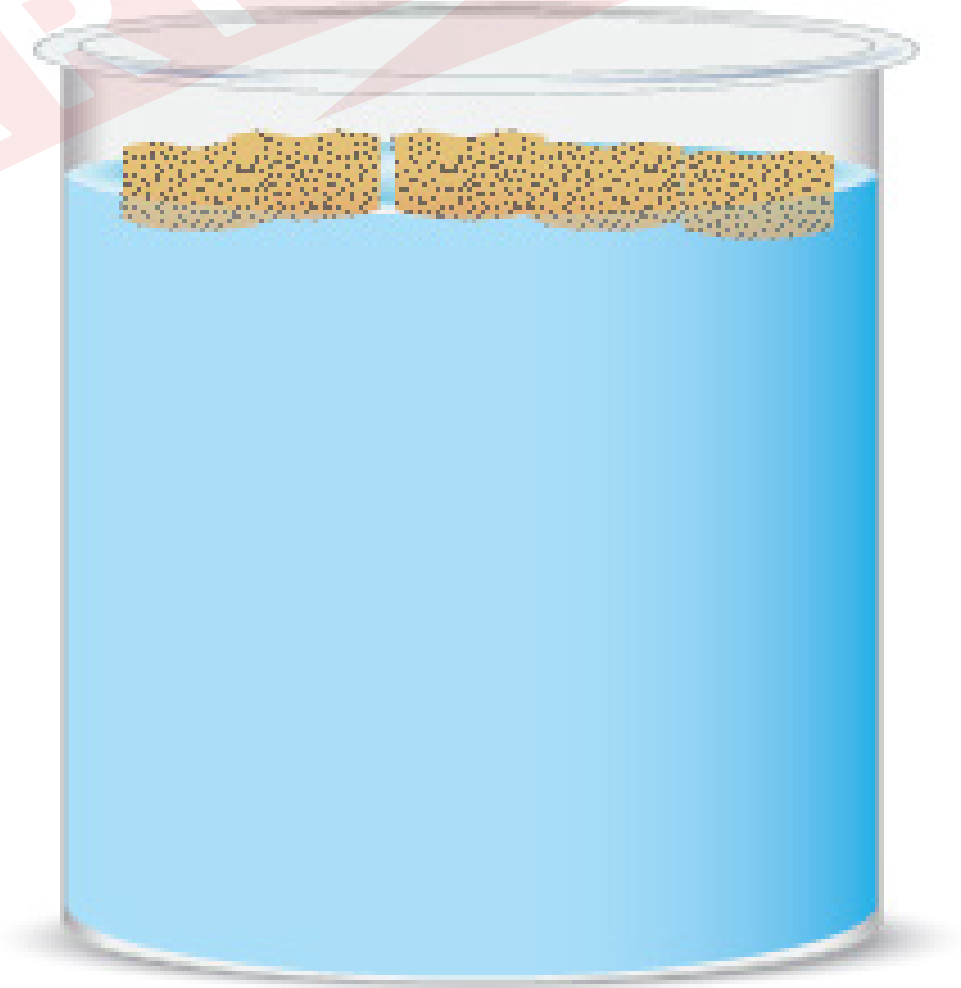


Sıvı - katı (su - talaş):

Yöntem: Flotasyon (Yüzdürme)

Uygulama: Karışımında yüzen katı delikli bir spatül yardımıyla alınır. Sülfür, bakır, kurşun ve çinko gibi cevherlerin zenginleştirilmesinde ve ayrılmasında kullanılır.

Özellik: Yoğunluk farkı



Sıvı - katı (su arıtımı):

- **Yöntem:** Çöktürme
- **Uygulama:** Karışımda askıda kalan maddeler koagülant eklenerek çöktürülür. Bu işleme koagülasyon denir.
- **Özellik:** Çözünürlük farkı



Katı - katı (taş - pirinç):

- Yöntem: Ayıklama
- Uygulama: Pirincin içindeki taşlar ayıklanır.
- Özellik: Fiziksel fark



Katı - katı (buğday - saman):

→ Yöntem: Savurma

→ Uygulama: Rüzgarlı bir havada buğday saman karışımı havaya atılır. Yoğunluğu büyük olan buğday aynı yere düşerken, yoğunluğu küçük olan saman rüzgarda savrulur.

→ Özellik: Yoğunluk farkı



UZMANLARIN
YAYINLARI

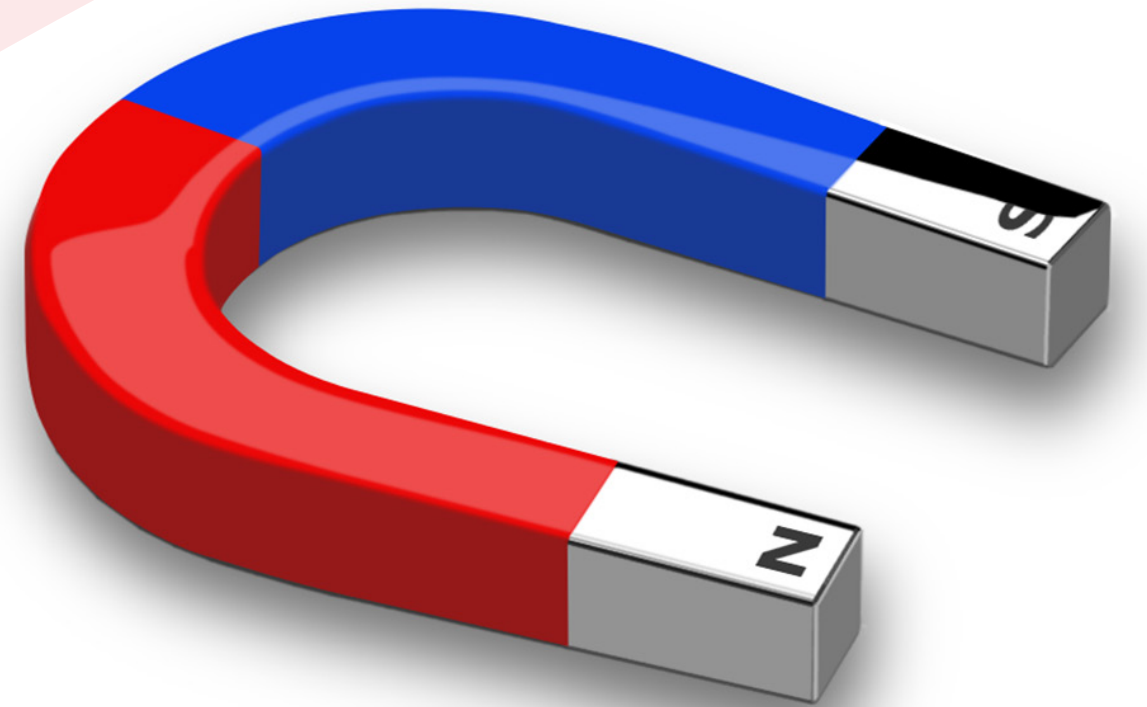
Katı - katı (kum - karabiber):

- Yöntem: Elektriklenme
- Uygulama: Ebonit çubuk, plastik gibi maddeler sürtünme ile elektrikleterek, üzerlerinde statik elektrik toplar ve pul biber, karabiber gibi hafif maddeleri kendine çeker.
- Özellik: Elektriklenme



Katı - katı (kum - demir tozu):

- Yöntem: **Mıknatıslanma**
- Uygulama: **Mıknatis demir (Fe), nikel (Ni) ve kobalt (Co) metallerini ve bu metalleri içeren alaşımları çeker.**
- Karışımında bu metallerden yalnızca biri varsa o metal mıknatis ile ayrılabilir. İkiisi varsa mıknatis ikisini birden çeker.
- Alaşımlardan metaller mıknatis ile ayrılamaz.
- Özellik: **Mıknatıslanma**



Katı - katı (kum - çakıl):

- **Yöntem:** Eleme
- **Uygulama:** Karışım elekten geçirilir. Tanecik boyutu farklı olan katı eleğin üzerinde kalır.
- **Özellik:** Tanecik boyutu farkı



Katı - katı (kum - tuz):

→ Yöntem: Kristallendirme

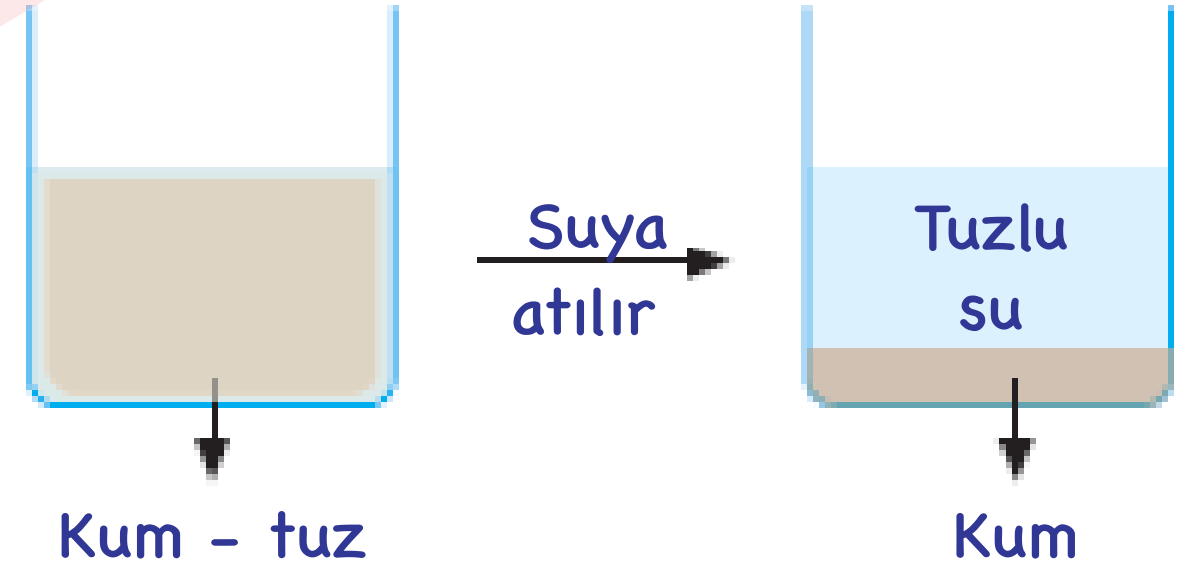
→ Uygulama: Karışım suya atılır.

Tuz çözünür, kum çözünmez.

Süzme ile kum ayrılır.

Basit damıtma yöntemi ile tuz elde edilir.

→ Özellik: Çözünürlük farkı



Katı - katı (kum - talaş):

→ **Yöntem:** Flotasyon (Yüzdürme)

→ **Uygulama:** Karışım suya atılır.

Kum çöker, talaş yüzer.

Talaş spatül ile yüzeyden toplanır.

Çöken kum süzme ya da dekantasyon ile sudan ayrılır.

→ **Özellik:** Yoğunluk farkı



Katı - katı (tuz - şeker):

→ **Yöntem:** Ayrımsal kristallendirme

→ **Uygulama:** İki veya daha çok maddenin çözünürlük farkı ile ayrılmasına ayrımsal kristallenme denir.

Karışım sıcak suya atılır.

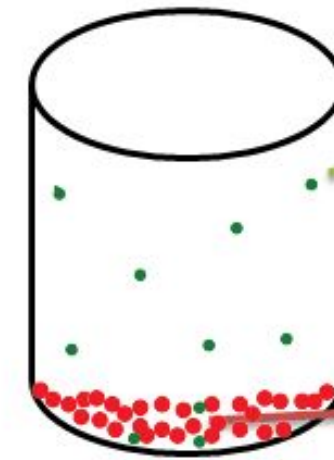
Soğutulduğunda maddelerden biri çöker.

Çöken madde süzme ya da dekantasyon yöntemi ile karışımdan ayrılır.

→ **Özellik:** Çözünürlük farkı



Soğutma



TUZ suda çözünmüş halde kaldı

ŞEKER kristali

• şeker

• Tuz

ŞEKER, sıcaklık değişiminden TUZA göre daha çok etkilenir. Bu yüzden şeker kristallenirken tuz bu durumda suda kalır.

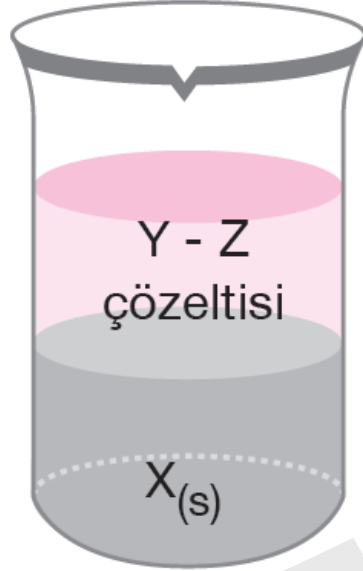
Diğer yöntemler

Ekstraksiyon (özütleme):

- **Yöntem:** Ekstraksiyon (özütleme)
- **Uygulama:** Karışımdaki maddelerden istenilenlerin uygun çözücü ile karışımdan uzaklaştırılmasıdır. Çayın demlenmesi, suda bekletilen peynirin tuzunun suya geçmesi özütlemeye örnek olarak verilebilir.
- **Özellik:** Çözünürlük farkı



Örnek:



Yukarıdaki cam tüpte X, Y ve Z sıvılarından oluşan karışım şekildeki gibi bulunmaktadır.

Buna göre,

- I. Y ile Z'nin molekül yapıları benzerdir.
- II. Z sıvısı karışımdan ayırma hunisi ile ayrılır.
- III. X – Z karışımı ayrımsal damıtma ile ayrılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III



Örnek:

- I. Ham petrol
- II. Tebeşir tozu – su
- III. Karbon tetraklorür (CCl_4) – Su (H_2O)

Yukarıdaki karışımları bileşenlerine ayırmak için kullanılan yöntem aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Ayrımsal damıtma	Süzme	Çöktürme
B)	Ayrımsal damıtma	Eleme	Çöktürme
C)	Ayırma hunisi	Süzme	Ayırma hunisi
D)	Ayrımsal damıtma	Süzme	Ayırma hunisi
E)	Ayırma hunisi	Eleme	Ayırma hunisi