

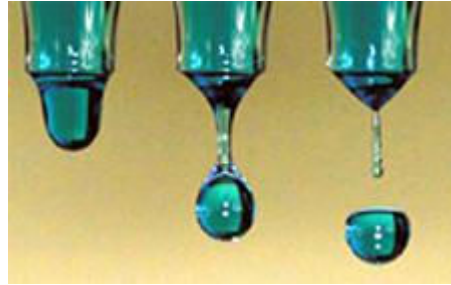
Konu: **Bilim**  
Yazı: **26**

## Adezyon ve Kohezyon

Doç. Dr. Haluk Berkmen

Bir önceki yazımda sözünü ettiğim **Asemtotik özgürlük** kavramını klasik fizikte (makro düzeyde) gözlenen Adezyon ve Kohezyon kuvvetlerine benzetebiliriz. Adezyon, bir sıvının (örneğin suyun veya yoğun bir sıvının) cama yapışması durumunda etkin olan kuvvettir. Çay içerken tabak ıslaksa bardağı kaldırdığınızda küçük çay tabağının da birlikte kalktığına çok kere şahit olmuşuzdur. İşte iki cam tabakayı birbirlerine yapıştıran, suyun özelliği olan **Adezyon** kuvvetidir.

**Kohezyon** kuvveti ise suyun veya yoğun bir sıvının moleküllerini bir arada tutan kuvvettir. Bir musluktan su damlarken önce küçük bir damla oluştuğunu, sonra damlanın büyüyüp aşağı doğru uzadığını ve nihayet musluktan kopup bağımsız halde, fakat yine de bir bütün olarak yere doğru düştüğünü gözlemiştir. Resimde bu üç ayrı durum görülüyor.



Resimde, ortadaki görüntü üzerinde biraz duralım. Damlanın nasıl da musluktan ayrılmamak için direndiğini, nasıl da yerçekimi kuvvetine karşı koymaya çalıştığını görüyoruz. Uzamış olan boyun kısmında moleküller-arası uzaklık diğer bölgelere göre daha fazladır. Sağdaki görüntüde damlanın üst bölgesi yassılaştırmış görünüyor. Nedeni ise damlanın aslında bir yoğunlaşmış bir dalga oluşudur. Yoğun dalga koptuğunda titreşmeye devam ediyor ve görülen durum titreşimin çekici olduğu andır. Buna da Kohezyon kuvvetleri neden oluyor.

Adezyon veya eşdeğer olarak kohezyon kuvvetini deneysel olarak ölçmek için şöyle bir deney yapılmıştır. Yatay duran geniş bir cam yüzeyin altına değişik boyda küçük cam yüzeyler su ile tutturulmuştur. Suyun adezyon kuvveti sayesinde küçük cam levhalar düşmeden yüzeye yapışmışlardır. Camın yüzeyden

ayrılıp düştüğünde adezyon kuvvetini sayısal olarak saptamak mümkün olmuştur. Böylece yüzey alanı ile adezyon kuvveti arasında bir ilişki bulunmuştur.

Bulunan sonuca göre adezyon kuvveti artan yüzeyle doğru orantılı olarak artmamakta, alanın karesini içeren kareli (**doğrusal olmayan**) bir yapı göstermektedir. Yerçekimi kuvveti  $W = Mg$  olduğu biliniyor.  $M$  camın ağırlığı,  $g$  ise yerçekimi ivmesidir. Bulunan sayısal sonuç,  **$W = 0.0667 S^2 + 7.7664 S$**  denklemini sağlıyor. Burada  $S$  moleköl sayısıdır.  $W = a S^2 + b S$  şeklinde olup, karmaşa yaratan bir denklem şekli olduğunu görüyoruz (Bkz. **16-Düzen Karmaşa İlişkisi**)

Yukarıdaki denklemde yerçekimi kuvveti olan çekici kuvvet, aynı zamanda bir "**acayip çekici**" gibidir. Damlanın ayrılıp düşmesine neden olan kuvvet çizgisel olmadığından karmaşık (belirsiz) bir zaman aralığı içinde düşer. Yani suyun damla halinde birikimi istediği kadar düzgün olsun, yine de bir sonraki damlanın ne zaman düşeceğini kestiremeyiz. Doğanın karmaşık yapısı bu basit örnekte ortaya açıkça çıkmakta, çizgisel ve sürekli fonksiyonların doğayı açıklamakta yetersiz kaldıkları görölmektedir.