

Neden Ne Kadar Vakum Uygularsak Uygulayalım Suyu 10.33 Metreden Fazla Yükseltmeyiz?

24.04.2025



Giriş

Günlük yaşamda basit bir su pompası ya da barometre kullanırken dahi karşılaştığımız bir fiziksel sınır vardır: Su, ne kadar güçlü vakum uygulanırsa uygulansın, 10.33 metreden daha fazla bir yüksekliğe çıkamaz. Bu durum, yalnızca teknik bir detay değil, aynı zamanda atmosferik basıncın mutlak sınırlarını gösteren çarpıcı bir örnektir. Peki ama neden? Vakum her şeyi çekebilir gibi görünse de, doğada bu sistemin işleyişinde sınırlar vardır. İşte suyun

yükselmesinin bu fiziksel sınırına dair merak uyandıran bilimsel gerçek.

Atmosferik Basıncın Fiziksel Sınırı

Bu sorunun cevabı, atmosferik basıncın fiziksel sınırıyla ilgilidir.

Deniz seviyesinde atmosferin uyguladığı basınç yaklaşık 1 atmosfer (atm) ya da **101,325 Pascal**'dır. Bu basınç, **bir cıva sütununu 760 mm (veya bir su sütununu yaklaşık 10.33 metre)** kadar yükseltebilir.

Başka bir deyişle:

✋ **Atmosferik basınç, suyu en fazla 10.33 metre yukarıya “itme” gücüne sahiptir.**

Vakum uygulandığında, yani bir borunun üst kısmındaki hava tamamen boşaltıldığında, borunun içindeki basınç sıfıra yaklaşır. Böylece borunun altındaki açık uçtan gelen atmosferik basınç, sıvıyı yukarı iter. Ancak burada kritik bir sınır vardır:

● **Atmosferin sağlayabileceği maksimum “itme gücü” 10.33 metrelik bir su sütununu desteklemeye yeterlidir.** Bu sınırı aşmak mümkün değildir çünkü üzerindeki vakum ne kadar kuvvetli olursa olsun, yukarıda yeni bir "basınç" eklenemez. Atmosferin vereceği destek zaten maksimum seviyededir.

✦ Bu, örneğin **emişli pompalarda** ya da **barometrelerde** gözlemlenen temel sınırdır. Eğer emilecek sıvı sudan daha yoğunsa (örneğin cıva), bu yükseklik daha da azalır.

Kısaca Özetlersek:

- Vakum, suyu yukarı çekmez; **atmosferik basınç** suyu yukarı iter.
- Bu itme gücü **maksimum 1 atm** olduğu için, **suyun yükselebileceği en fazla seviye 10.33 metredir.**
- Daha fazla yükseklik için, sadece vakum yeterli değildir; dışarıdan ilave bir basınç ya da farklı bir sistem gerekir.



LIYAS