GAZLAR

1. Bir sistemin hal fonksiyonundan ne kastedilmektedir?
2. Basınç-hacim ilişkisini gösteren izotermal eğriyi çiziniz.
3. V-T ilişkisini gösteren Charles kanununa göre çizilen grafikte P’a bağlı olarak eğimin açısını tartışın.
4. Gazların kinetik teorisinden ne amaçlanmaktadır?
5. Gazların mikro ve makro özelliklerini yazınız.
6. Gazların makro özelliklerinden basınç, P, mikro özelliklerinden nelere bağlıdır?
7. PV=1/3\*Nmc^2 olduğunu gösteriniz.
8. Gazların farklı hızlarda olması neden Gaussian eğrisini doğurur?
9. Gaussian eğrisinin değişimi nelere bağlıdır?
10. Gaussion eğrisi üzerinde c\_ort, c\_eo ve c hızlarını gösteriniz.
11. Birim zamandaki çarpışma sayısı  ile toplam çarpışma sayısı arasındaki farkı tartışın.
12. Ortalama serbest yolu bir molekül için nasıl belirlersiniz.
13. Gazların yayılmasıyla ilgili olarak diffüzyon ve efüzyon arasındaki fark nedir?
14. Gaz karışımlarında kısmi basınç neden mol kesrine bağlıdır?

Bir gaz karışımındaki bir gazın kısmi basıncı, gazın karışımla aynı kabı aynı sıcaklıkta tek başına işgal etmesi durumunda uygulayacağı basınçtır. Sınırlayıcı bir kanundur çünkü tam olarak yalnızca gazların birbirini etkilemediği koşullar altında geçerlidir. Bu sadece gaz moleküllerinin birbirinden çok uzak olduğu sıfır basınç sınırında doğru olabilir. Dolayısıyla, Dalton yasası tam olarak yalnızca ideal gazların karışımı için geçerlidir; gerçek gazlar için yasa yalnızca bir yaklaşımdır.

1. Yukarıdaki ifadeye göre gazlar yüksek basınç ve düşük sıcaklıkta ideallikten niçin saparlar?

(Diğer ifade ile gazlar yüksek sıcaklık ve düşük basınçta niçin ideal davranırlar?)

Kritik sabitler, sıvı ve buhar fazları arasındaki ayrımın ortadan kalktığı bir sistemin durumunu temsil eder. Bu durumu genellikle kritik sıcaklığın üzerinde sıvı fazın tek başına basınç uygulanarak üretilemeyeceğini söyleyerek açıklarız. Süper kritik denilen bölgedeki sıvılar hem sıvı hem de buhar özelliklerine sahip olsa da, sıvı ve buhar fazları artık bir arada var olamaz.

1. Yukarıdaki ifadeye göre gazların izoterm eğrileri kritik sıcaklığın altındaki davranışı ile üstündeki davranışı neden aynı değildir?
2. Süper kritik denilen bölgede hem sıvı hem de gaz özellikleri nelerdir?
3. Sıvı ve buharın dengesinin oluşabildiği izoterm eğrilerde “hacim azaldığı halde basınç değişmez” denilen bölgelerde basıncın önce arttığı sonra azaldığı bölgeler ne anlama gelir?

Van der Waals denklemi, V-hacimdeki kübik bir denklemdir. Herhangi bir kübik denklemin belirli özellikleri vardır, bunlardan biri, gerçek köklerin sayısının üçten bire geçtiği değişken katsayılarının bazı değerleri olmasıdır. Aslında, 1'den yüksek tek dereceli herhangi bir durum denklemi ilke olarak kritik davranışı açıklayabilir çünkü V'deki tek dereceli denklemler için, V'nin gerçek köklerinin sayısının n'den geçtiği bazı sıcaklık ve basınç değerleri olması zorunludur ( tek) 1'e. Yani, V'nin çoklu değerleri T → Tc olarak n'den 1'e yakınsar. Bu matematiksel sonuç, iki fazlı bir bölgeden (belirli bir T ve p için birden fazla hacim) tek fazlı bir bölgeye (belirli bir T ve p için yalnızca bir V) geçişle tutarlıdır. Bu, kritik noktaya ulaşıldığındaki gibi gözlemlenen deneysel sonuca karşılık gelir.

1. Kritik sıcaklığın altında gerçek gazlarda ne olur?
2. Van der Waals denklemini yazınız.
3. Van der Waals denklemindeki a ve b sabitleri neyin karşılığıdır veya ne anlama gelir?
4. Gerçek gazlar hangi durumlarda ideal davranabilir?
5. Sıkıştırma faktörü Z=1, <1 veya >1 olması ne demektir?
6. Van der Waals denklemini kullanarak aşağıdakileri (A, B ve C şıkları ayrı birer sorudur) bulunuz.
7. Vc=3b.
8. Pc=a/(27b2)
9. Tc=8a/(27Rb)