

10.Sınıf KİMYA 2.Dönem 2.Yazılı

Yazilidayim.net - Masalcidede.com

Soru 1 (Gaz Denklemi): İdeal bir gazın basıncı iki katına çıkarılıp mutlak sıcaklığı yarıya düşürülürse hacminde nasıl bir değişim beklenir? " $P_1.V_1 / n_1.T_1 = P_2.V_2 / n_2.T_2$ " (Birleşik Gaz Denklemi) üzerinden matematiksel mantığını kurarak açıklayınız. **Cevap:** Denklemden mol sayısı sabitse; basınç artışı hacmi azaltır, sıcaklık düşüşü de hacmi azaltır. Basıncın iki katına çıkması hacmi yarıya indirir; sıcaklığın yarıya düşmesi hacmi bir kez daha yarıya indirir. Sonuç olarak son hacim, ilk hacmin dörtte biri (yüzde yirmi beşi) kadar olur.

Soru 2 (Gazların Yayılması): Bir odaya sıkılan parfüm kokusunun odanın her yerine yayılması olayı ile yüksek basınçlı bir kaptaki gazın küçük bir delikten boşluğa kaçması olayını "difüzyon" ve "efüzyon" kavramları üzerinden karşılaştırarak açıklayınız. **Cevap:** Difüzyon, bir gazın başka bir gaz içinde homojen olarak dağılmasıdır (parfüm kokusu). Efüzyon ise bir gazın dar bir delikten boşluğa veya düşük basınçlı ortama yayılmasıdır (lastik deliğinden hava kaçması). Her iki süreç de taneciklerin rastgele hareketine dayanır ve gazın kütlesine bağlıdır.

Soru 3 (Çözünme Süreci): Çözünme olayında moleküller arası etkileşim türlerinden olan "indüklenmiş dipol-indüklenmiş dipol" (London) kuvvetlerinin apolar çözücülerdeki rolünü açıklayınız. Benzin ve yağ gibi apolar maddelerin birbirini çözmesini sağlayan bu kuvvetlerin doğasını betimleyiniz. **Cevap:** Apolar moleküllerde kalıcı polarlık yoktur, ancak anlık elektron yoğunluğu değişimleri geçici kutuplanmalar (indüklenmiş dipol) oluşturur. Benzin ve yağ molekülleri birbirine yaklaştığında bu zayıf ama uyumlu London kuvvetleri sayesinde birbirlerine tutunurlar ve çözünme gerçekleşir.

Soru 4 (Çözünürlük): Hidrojen bağı kurabilen maddelerin su içindeki çözünürlüğünün diğerlerine göre neden çok daha yüksek olduğunu kanıt kullanarak açıklayınız. Amonyak (NH_3) molekülünün su molekülleriyle kurduğu etkileşimi bu bağlamda değerlendiriniz. **Cevap:** Hidrojen bağı, Van der Waals kuvvetlerinden çok daha güçlüdür. Amonyak azot atomu üzerindeki ortaklanmamış elektronlarla suyun hidrojeni arasında güçlü bir bağ kurar. Bu etkileşimin gücü, suyun kendi bağlarını kolayca açmasını sağlar ve amonyakın suda çok yüksek miktarlarda çözünmesine olanak tanır.

Soru 5 (Çözünme Sınıflandırması): Bir çözeltiyi "doygunluk", "derişim" ve "elektrolit" özellikleri bakımından aynı anda nasıl tanımlayabilirsiniz? Örneğin; on gram tuz içeren yüz mililitre su ile hazırlanan bir çözeltinin bu üç kriterdeki yerini örnek bir durum üzerinden sınıflandırınız. **Cevap:** Bir çözelti aynı anda "doymamış", "seyreltik" ve "elektrolit" olabilir. On gram tuz, yüz mililitre suda tam çözünmüşse ve daha fazlasını alabiliyorsa doymamış; az miktar olduğu için seyreltik; iyonlaştığı için ise elektrolit çözeltidir. Bu tanımlar çözeltinin farklı fiziksel yönlerini açıklar.

Soru 6 (Molar Derişim): Molarite biriminin "mol bölü litre" olduğunu dikkate alarak, çözünen maddenin mol sayısını sabit tutup sadece çözücü miktarını iki katına çıkarırsanız molarite değerinin nasıl değişeceğini tümevarımsal olarak açıklayınız. **Cevap:** Molarite hacimle ters orantılıdır. Çözünen mol sayısı sabitken hacmin iki katına çıkması (su eklenmesiyle), paydadaki değerin büyümesine neden olur. Bu durumda molarite başlangıçtaki değerinin yarısına (yüzde ellisine) iner. Derişim ve hacim arasındaki ters ilişki budur.

Soru 7 (Çözünürlük Tanımı): Çözünürlük değerinin neden her zaman bir sıcaklık değeri ile birlikte verilmesi gerektiğini (örneğin yirmi beş santigrat derecede otuz altı gram NaCl gibi) operasyonel tanım gereği açıklayınız. Sıcaklık belirtilmediğinde bu verinin neden geçersiz olacağını belirtiniz. **Cevap:** Çözünürlük sıcaklığa bağlı bir özelliktir; sıcaklık değiştiğinde

10.Sınıf KİMYA 2.Dönem 2.Yazılı

Yazilidayim.net - Masalcidede.com

çözücünün madde tutma kapasitesi de değişir. Sıcaklık belirtilmezse otuz altı gramlık bir değer in hangi doymunluk noktasını temsil ettiği bilinemez. Bu yüzden çözünürlük verisi her zaman sıcaklık parametresiyle birlikte tanımlanmalıdır.

Soru 8 (Çözünürlüđe Etki Eden Faktörler): Çözünürlüđu sıcaklıkla artan bir tuzun (endotermik) doymun çözeltisi soğutulursa kapt ne gibi fiziksel değışimler gözlenir? Bu durumun saflaştırma yöntemlerinden olan "ayırmsal kristalleştirme" üzerindeki etkisini kanıtlarla açıklayınız. **Cevap:** Sıcaklık düştüğünde çözücünün madde tutma kapasitesi azalır ve fazladan çözünmüş olan tuz kristaller halinde dibe çöker. Bu olay, farklı sıcaklıklarda çözünürlükleri değışen iki tuzu birbirinden ayırmak için (ayırmsal kristalleştirme) kullanılan temel fiziksel prensiptir.

Soru 9 (Çözelti Sınıflandırması): "İdeal çözelti" ve "gerçek çözelti" kavramlarını tanecikler arası etkileşimlerin gücü üzerinden sınıflandırınız. Bir çözeltinin ideal davranıştan sapmasının temel nedenlerini moleküler düzeyde açıklayınız. **Cevap:** İdeal çözeltilerde çözücü ve çözünen taneciklerinin birbiriyle olan çekim kuvvetleri, kendi içlerindeki kuvvetlere eşittir ve hacim değışimi gözlenmez. Gerçek çözeltilerde ise etkileşimler farklıdır; eğer yeni bağlar daha güçlüyse hacim azalır ve idealden sapma gözlenir.

Soru 10 (Koligatif Özellikler): Tanecik sayısının donma noktası üzerindeki etkisini belirlemek için bir deney tasarladığınızı varsayınız. Aynı molaritede şekerli su ve tuzlu suyun donma noktalarını karşılaştıran bir hipotez kurarak, hangisinin daha düşük sıcaklıkta donacağını tanecik sayısı üzerinden açıklayınız. **Cevap:** Hipotez: Çözeltideki iyon veya molekül sayısı arttıkça donma noktası daha fazla düşer. Tuz (NaCl) suda iki iyon oluştururken, şeker tek molekül olarak kalır. Aynı molaritede tuzlu suda iki kat daha fazla tanecik olduğu için tuzlu su, şekerli suya göre çok daha düşük bir sıcaklıkta donar.

Soru 11 (Yeşil Kimya): Çevresel ve ekolojik sürdürülebilirlik için kimyagerlerin uyması gereken "tasarruf ve atık önleme" kurallarını, laboratuvar ölçeğindeki uygulamalar üzerinden değerlendiriniz. Mikro ölçekli deneylerin doğal kaynakların korunmasındaki rolünü yeşil kimya perspektifinden açıklayınız. **Cevap:** Yeşil kimya, kirliliği oluşmadan önlemeyi amaçlar. Laboratuvarda mililitreler yerine mikrolitreler düzeyinde çalışmak (mikro ölçek), hem enerji tasarrufu sağlar hem de çevreye salınan zararlı gaz ve sıvı miktarını azaltır. Bu yaklaşım, kimyasal üretimin ekosistem üzerindeki ayak izini küçülterek sürdürülebilir bir gelecek sağlar.