CEVAPLI KİTAPÇIK

Soru	1	2	3	4	5	6	7	Toplam
Puan	15	15	15	15	15	13	12	100

7 açık uçlu / kısa cevaplı soru · 100 puan. Yanıtlarında istenen işlem, gerekçe ve kanıtı göster.

Yazılı provasıdır. Okulunun seçtiği senaryoyu kontrol et.

1. Kabarcık tek başına yeterli mi? · 15 puan

DenemeA'da saf su kaynarken kabarcıklar oluşuyor; soğutulan buhar yeniden sıvı suya dönüşüyor. DenemeB'de bir karbonat çözeltisine asit eklenince gaz oluşuyor; gazın CO_2 olduğu uygun testle belirleniyor.

Hangi denemede yeni madde oluştuğunu kanıtlayınız. "Kabarcık varsa mutlaka kimyasal değişim vardır." iddiasını iki denemeyi karşılaştırarak değerlendiriniz.

Örnek yanıt

B'de CO_2 adlı yeni madde oluşumu kimyasal değişim kanıtıdır. A'daki buharlaşma/kaynama hâl değişimidir; suyun kimliği değişmez. İki durumda da kabarcık görüldüğü için kabarcık tek başına kimyasal değişimi kanıtlamaz.

• B'de CO_2 adlı yeni madde oluşumu kimyasal değişim kanıtıdır. A'daki buharlaşma/kaynama hâl değişimidir; suyun kimliği değişmez. İki durumda da kabarcık görüldüğü için kabarcık tek başına kimyasal değişimi kanıtlamaz.

Dikkat: Yanıtı verilen kanıttan daha geniş bir kesinliğe genellemek.

2. Tanecik modeliyle tepkime · 15 puan

Kapalı bir kaptaki hidrojen ve oksijenin tepkimesini göstermek için H atomunu küçük daire, O atomunu büyük daire kabul ediniz. Moleküller atomlar birbirine bağlı olacak şekilde çizilecektir.

$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ tepkimesini tanecik modeliyle çiziniz. Modelinizde atom türü ve sayısının korunduğunu açıklayınız.

Örnek yanıt

Girende iki H–H çifti ve bir O–O çifti; üründe iki H–O–H grubu çizilir. Her iki tarafta 4H ve 2O vardır. Atomlar kaybolmaz; bağlanma düzeni değişir.

• Girende iki H–H çifti ve bir O–O çifti; üründe iki H–O–H grubu çizilir. Her iki tarafta 4H ve 2O vardır. Atomlar kaybolmaz; bağlanma düzeni değişir.

Dikkat: H_2O alt indislerini denklemi denkleştirmek için değiştirmek.

3. Çökelme gözlemi · 15 puan

Öğretmen kontrollü laboratuvarda iki renksiz sulu çözeltiyi karıştırdığında beyaz katı oluştuğunu gösteriyor. İyon bilgisi: bir çözeltide Ag^+ ve NO_3^-, diğerinde Na^+ ve Cl^- vardır; AgCl suda az çözünür.

Gözlemi yorumdan ayırarak yazınız. Oluşan katıyı belirleyip net iyon denklemini kurunuz; tepkime türünü adlandırınız.

Örnek yanıt

Gözlem beyaz katı oluşmasıdır. Yorum katının AgCl olduğudur. $Ag^+(suda)+Cl^-(suda)\rightarrow AgCl(k)$; çökelme tepkimesidir.

• Gözlem beyaz katı oluşmasıdır. Yorum katının AgCl olduğudur. $Ag^+(suda)+Cl^-(suda)\rightarrow AgCl(k)$; çökelme tepkimesidir.

Dikkat: Seyirci iyonları katı ürünün yapısına katmak.

4. Nötralleşme kanıtı · 15 puan

Eş mol güçlü asit ve güçlü baz içeren çözeltiler, öğretmen tarafından yavaşça karıştırılıyor. pH başlangıçta asidik iken son karışımda yaklaşık 7 oluyor; sıcaklık artıyor. Verilen iyonlar H^+, Cl^-, Na^+ ve OH^-'dir.

Gözlenen iki değişimi yazınız. Temel kimyasal olayı net iyon denklemiyle gösterip tepkime türünü belirtiniz.

Örnek yanıt

pH'ın yaklaşık 7'ye gelmesi ve sıcaklık artışı gözlenir. $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$; asit–baz nötralleşmesidir. Eş mol güçlü asit ve baz bilgisi bu yorumun kapsamını belirler.

• pH'ın yaklaşık 7'ye gelmesi ve sıcaklık artışı gözlenir. $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$; asit–baz nötralleşmesidir. Eş mol güçlü asit ve baz bilgisi bu yorumun kapsamını belirler.

Dikkat: Bütün asit–baz karışımlarının sonpH'ını 7 kabul etmek.

5. Molü sayıyla ilişkilendirme · 15 puan

Bu soruda Avogadro sabiti $6{,}02\times10^{23}$ mol^{-1} alınacaktır. Bir kapta 0,50 mol saf CO_2 bulunuyor.

Molü tanecik sayısıyla tanımlayınız. Kaptaki CO_2 molekülü sayısını ve oksijen atomlarının mol miktarını bulunuz.

Örnek yanıt

Bir mol,$6{,}02\times10^{23}$ belirtilen tanecik içerir. Molekül sayısı $0{,}50\times6{,}02\times10^{23}=3{,}01\times10^{23}$. Her molekülde 2O olduğundan O atomu miktarı 1,00 moldür.

• Bir mol,$6{,}02\times10^{23}$ belirtilen tanecik içerir. Molekül sayısı $0{,}50\times6{,}02\times10^{23}=3{,}01\times10^{23}$. Her molekülde 2O olduğundan O atomu miktarı 1,00 moldür.

Dikkat: Molekül sayısı ile toplam atom sayısını karıştırmak.

6. Kütle ve molekül sayısı · 13 puan

H_2O için mol kütlesi 18 g/mol; CO_2 için 44 g/mol alınsın. İki örnekte de 0,25 mol madde vardır.

Her örneğin kütlesini bulunuz. Kütleler farklı olduğu hâlde molekül sayılarının neden eşit olduğunu açıklayınız.

Örnek yanıt

Su 4,5 g; CO_2 11 g'dır. Molekül sayısı nN_a olduğundan mol miktarları eşit olan moleküler maddelerin molekül sayıları eşittir; mol kütleleri farklıdır.

• Su 4,5 g; CO_2 11 g'dır. Molekül sayısı nN_a olduğundan mol miktarları eşit olan moleküler maddelerin molekül sayıları eşittir; mol kütleleri farklıdır.

Dikkat: Kütlesi fazla olan örneğin molekül sayısı mutlaka fazladır demek.

7. Aynı koşullarda gaz hacmi · 12 puan

İdeal gaz yaklaşımının geçerli olduğu aynı sıcaklık ve basınçta 1 mol gaz 24 L kaplıyor. A kabında 12 L He, B kabında 48 L N_2 vardır.

Gazların mol miktarlarını hesaplayınız. B'deki molekül sayısının A'daki atom sayısına oranını bulunuz; karşılaştırmada sıcaklık ve basıncın neden aynı tutulduğunu açıklayınız.

Örnek yanıt

He 0,50 mol; $N_2$2,00 mol. N_2 molekülü/He atomu oranı 2/0,5=4'tür. AynıT ve P'de hacim mol miktarıyla orantılıdır; koşullar değişirse hacim yalnız tanecik sayısını göstermez.

• He 0,50 mol; $N_2$2,00 mol. N_2 molekülü/He atomu oranı 2/0,5=4'tür. AynıT ve P'de hacim mol miktarıyla orantılıdır; koşullar değişirse hacim yalnız tanecik sayısını göstermez.

Dikkat: N_2'de iki atom bulunmasını molekül sayısına ikinci kez çarpmak.