

ÖĞRENCİ

ADI:
SOYADI:
SINIFI: NO:

ESKİŞEHİR İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ
ÖLÇME DEĞERLENDİRME MERKEZİ
2023 - 2024 EĞİTİM - ÖĞRETİM YILI
KİMYA DERSİ 11. SINIFLAR
2. DÖNEM 2. YAZILI ÖRNEK SORULARI

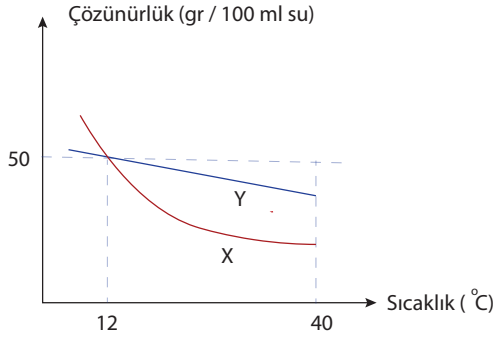
Okulunuzun Adı

CEVAPLAR

Sınav süresi 40 dakikadır. Soruların puan değeri yanlarında yazmaktadır.

11.3.2.2. Farklı derişimlerde çözeltiler hazırlar.

1. X ve Y tuzlarının çözünlüklerinin sıcaklıkla değişimi grafikte verilmiştir.



Eşit miktarda su kullanılarak 12 °C'de X ve Y tuzları ile hazırlanan doymuş çözeltiler, 40 °C'ye ısıtılmıştır. 40 °C'deki X ve Y çözeltilerinin derişimlerini ve çöken madde miktarlarını, nedenlerini belirterek karşılaştırınız. (10 puan)

X ve Y tuzları ekzotermik çözünen tuzlardır. Sıcaklık ile çözünlükleri ters orantılıdır. Isıtıldıkça çözünlükleri azalır. Her çözeltilerin çözünlüğü 50 g tuz / 100 ml sudan daha az olur. (4 puan)

Ancak X çözünlüğü sıcaklık artıkça daha çok azalır. (2 puan)

Son durumda Y tuzunun derişimi X tuzunun derişiminden fazla olur. (2 puan)

Çöken X tuzunun kütlesi Y tuzundan daha fazladır. (2 puan)

11.4.2.1. Standart oluşum entalpileri üzerinden tepkime entalpilerini hesaplar.

2. Tabloda bazı bileşiklerin standart oluşum entalpileri verilmiştir.

Bileşimin Formülü	ΔH_f° (kJ/mol)
CaCO ₃ (k)	-1 206
CaO(k)	-635
CO ₂ (g)	-393

Bu verileri kullanarak



tepkimesinin standart koşullardaki entalpi değerini hesaplayınız. (10 puan)

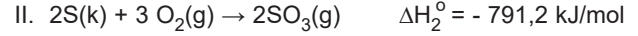
$$\Delta H^\circ \text{ tepkime} = \sum n\Delta H_f^\circ (\text{ürünler}) - \sum n\Delta H_f^\circ (\text{girenler}) \quad (4 \text{ puan})$$

$$\Delta H^\circ \text{ tepkime} = [(-635) + (-393)] - [-1206] \quad (4 \text{ puan})$$

$$\Delta H^\circ \text{ tepkime} = 178 \text{ kJ} \quad (2 \text{ puan})$$

11.4.4.1. Hess Yasasını açıklar.

3. S(k) elementinin yanması sonucu SO₂ ve SO₃ gazlarının oluşma tepkilerine ait ΔH° değerleri verilmiştir.



Bu tepkimelerden yararlanarak

2SO₃(g) → 2SO₂(g) + O₂(g) tepkimesinin entalpi değeri nasıl hesaplanır, nedenlerini belirterek açıklayınız. Açıklamalarınız doğrultusunda entalpi değerini hesaplayınız. (10 puan)

Son tepkimeyi elde etmek için 1. tepkime 2 ile çarpılır, 2. tepkime ters çevrilir. Her iki tepkimenin son halleri toplanır.

Bir tepkime herhangi bir sayı ile çarpılırsa ΔH aynı sayı ile çarpılır.

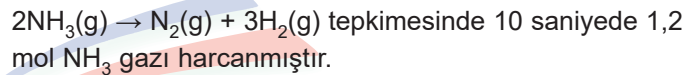
Tepkime ters çevrildiğinde ΔH işaret değiştirir. (4 puan)



(6 puan)

11.5.1.2. Kimyasal tepkimelerin hızlarını açıklar.

4. 2 litrelik kapalı kapta gerçekleşen



Buna göre H₂ gazının oluşum hızı kaç mol/Ls dir. İşlem basamaklarını göstererek hesaplayınız. (10 puan)



$$1,2 \text{ mol} \quad 1,8 \text{ mol} \quad (4 \text{ puan})$$

$$10 \text{ saniyede} \quad 1,8 \text{ mol H}_2 \text{ oluşmaktadır.}$$

$$1 \text{ s' de} \quad 0,18 \text{ mol H}_2 \text{ oluşur.} \quad (2 \text{ puan})$$

$$V = 2 \text{ litre} \quad \text{H}_2 \text{ hızı} = 0,18/2 \text{ mol/Ls} = 0,09 \text{ mol/Ls} \quad (4 \text{ puan})$$

11.5.2.1. Tepkime hızına etki eden faktörleri açıklar.

5. Aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

a) Sıcaklık artışı tepkime hızını nasıl etkiler, gerekçelendirerek yazınız. (6 puan)

Taneciklerin kinetik enerjisi sıcaklık artışı ile yükselir.

Sıcaklığın artışı, eşik enerjisini aşan tanecik sayısı, etkin çarpışma sayısını artırarak tepkimeyi hızlandırır. (3 puan)

Sıcaklığın artışı, tepkime hız denkleminde yer alan (k) sabitinin sayısal değerini artırır. Tepkime hızı artar. (3 puan)

b) Pozitif katalizör kullanılması tepkime hızını nasıl etkiler, gerekçelendirerek yazınız. (6 puan)

Katalizör kullanılması, eşik enerjisini ve aktivasyon enerjisini düşürür. Sabit sıcaklıkta tepkime hızını artırır. Katalizör (k) sabitinin değerini değiştirir. (6 puan)

11.6.1.1. Fiziksel ve kimyasal değişimlerde dengeyi açıkla.

6. $2\text{CO(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2\text{(g)} + \text{C(k)}$

2 litrelik kapalı bir kaptaki ve belli sıcaklıkta 6 mol CO gazı ile başlatılan tepkime dengeye ulaştığında ortamda 24 gram karbon bulunduğuna göre denge sabitinin sayısal değerini işlem basamaklarını göstererek hesaplayınız. (C:12g/mol, O:16 g/mol) (10 puan)

$$\text{Oluşan } n_{\text{karbon}} = 24 / 12 = 2 \text{ mol}$$



Başlangıç	6 mol	0	0
Değişim	- 4	+ 2	+ 2

Sonuç 2 2 2 mol (4 puan)

Denge bağıntısında katılar ve sıvılar yer almaz. Denge bağıntısındaki maddelerin derişimleri (M) kullanılır. $M = n / V$

$$M_{\text{CO}_2} = M_{\text{CO}} = 2 \text{ mol} / 2 \text{ litre} = 1\text{M} \quad (2 \text{ puan})$$

$$K_c = \frac{(\text{CO}_2)}{(\text{CO})^2}$$

$$K_c = (1 / 1^2) = 1 \text{ bulunuz.} \quad (4 \text{ puan})$$

11.6.2.1. Dengeyi etkileyen faktörleri açıkla.

7. $\text{H}_2\text{(g)} + \text{I}_2\text{(g)} \rightleftharpoons 2\text{HI(g)} + 9,4 \text{ kJ}$ tepkimesi dengede iken ortamın sıcaklığı artırıldığında ortamdaki HI (g) ve H₂(g)'nin mol sayısı nasıl değişir, nedenlerini belirterek yazınız. (8 puan)

Tepkime ekzotermik, ısı veren bir tepkimedir. (1 puan)

Ortamın sıcaklığı artırıldığında denge tepkimesi girenler yönüne devam eder. (3 puan)

(Ürünlerin mol sayısı zamanla azalırken girenlerin mol sayısı artar.)

HI(g)'nin mol sayısı azalır. (2 puan)

H₂(g)'nin mol sayısı artar. (2 puan)

11.6.3.1. pH ve pOH kavramlarını suyun otoiyonizasyonu üzerinden açıkla.

8. Su molekülü başka bir su molekülü ile etkileştiğinde aralarında proton alışverişi olur ve hidroksit (OH⁻) ile hidronyum (H₃O⁺) iyonları oluşur.

Suyun otoiyonizasyonunu gösteren denge tepkimesini ve standart koşullarda H₃O⁺, OH⁻ iyonlarının derişimlerini karşılaştırarak yazınız.

$$(K_{\text{su}} = 1 \cdot 10^{-14}) \quad (10 \text{ puan})$$



Saf sudaki H₃O⁺ ve OH⁻ iyonlarının derişimleri birbirine eşit olur, iyonlaşma tepkimesine göre H₃O⁺ ve OH⁻ iyonlarının mol sayıları aynıdır. (3 puan)



$$2a \quad a \quad a$$

$$K_{\text{su}} = [\text{H}^+] \cdot [\text{OH}^-] \text{ ise } 1 \cdot 10^{-14} = [\text{H}^+] \cdot [\text{OH}^-]$$

$$[\text{H}^+] = [\text{OH}^-] = 10^{-7} \text{ M'dir.} \quad (4 \text{ puan})$$

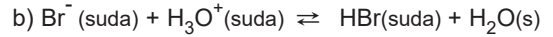
11.6.3.3. Katyonların asitliğini ve anyonların bazlığını, su ile etkileşimleri temelinde açıkla.

9. Aralarında bir proton fark bulunan asit-baz çiftlerine konjuge (eşlenik) asit-baz çifti denir.

Aşağıdaki tepkimelerde bulunan konjuge asit-baz çiftlerini altlarına yazınız. (10 puan)



Asit₁ Baz₂ Asit₂ Baz₁ (5 puan)



Baz₂ Asit₁ Asit₂ Baz₁ (5 puan)

(Asit₁ ile baz₁, baz₂ ile asit₂ birbirinin konjuge asit-baz çiftidir.)

11.6.3.4. Asitlik/bazlık gücü ile ayrışma denge sabitleri arasında ilişki kural

10. Belli bir sıcaklıkta 0,01M'lik NH₃ çözeltisinin pH değerini işlem basamaklarını belirterek bulunuz. (10 puan)

$$(\text{NH}_3 \text{ için } 25 \text{ °C'de, } K_b = 1 \cdot 10^{-8})$$



$$0,01 \quad 0 \quad 0$$

$$- x \quad x \quad x$$

$$0,01 - x \quad x \quad x \quad (2 \text{ puan})$$

(x ihmal edilir.)

$$K_b = x^2 / \text{NH}_3 \quad 1 \cdot 10^{-8} = x^2 / 0,01 \quad x = \text{OH}^- = 10^{-5} \quad (2 \text{ puan})$$

$$\text{pOH} = -\log[\text{OH}^-] \quad \text{pOH} = -\log[10^{-5}] = 5$$

$$\text{pOH} + \text{pH} = 14 \quad \text{pH} = 9 \text{ bulunur.} \quad (2 \text{ puan})$$