

ADI:.....  
SOYADI:.....  
SINIFI: .....NO: .....

ESKİŞEHİR İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ  
ÖLÇME DEĞERLENDİRME MERKEZİ  
2024-2025 EĞİTİM VE ÖĞRETİM YILI  
KİMYA DERSİ 11. SINIFLAR  
2. DÖNEM 1. YAZILI SINAVI ÖRNEK SORULARI

ALDIĞI PUAN

CEVAP  
ANAHTARI

Sınav süresi 40 dakikadır. Soruların puan değeri yanlarında yazmaktadır.

11.3.2.2. Farklı derişimlerde çözeltiler hazırlar.

1. 400 mL 0,8 M KOH çözeltilisine kaç mL su eklenirse çözeltilinin derişimi 0,32 M olur? (12 puan)

Çözünen maddenin mol sayısı değişmediğinden aşığıdaki formül kullanılarak eklenen su hacmi hesaplanır.

$$M_1V_1 = M_2V_2$$

$$400 \cdot 0,8 = 0,32 \cdot V_2$$

$$V_2 = 1000 \text{ mL} \quad (6 \text{ puan})$$

Çözeltilinin son hacmi 1000 mL olduğuna göre eklenen su hacmi, 1000 - 400 = 600 mL'dir. (6 puan)

(Farklı çözüm yolu izleyerek sonuca ulaşan doğru yanıtlar tam puanla değerlendirilir.)

11.3.3.1. Çözeltilerin koligatif özellikleri ile derişimleri arasında ilişki kurar.

2. 25 °C sıcaklıktaki saf eter ve saf aseton karıştırılarak bir çözeltili elde ediliyor. Sıvı fazda eterin mol kesri 0,2 olduğuna göre çözeltilinin toplam buhar basıncı kaç mmHg'dir? (16 puan)

(Saf eter ve saf asetonun 25 °C'de buhar basınçları sırasıyla 640 mmHg ve 280 mmHg'dir.)

Karışımda bulunan maddelerin mol kesirlerinin toplamı 1'e eşittir.

Eterin mol kesri = 0,2 olduğuna göre

Asetonun mol kesri = 0,8 olur. (4 puan)

$$\begin{aligned} \text{Eterin buhar basıncı} &= P_{\text{eter}} \cdot X_{\text{eter}} \\ &= 640 \cdot 0,2 = 128 \text{ mmHg} \quad (4 \text{ puan}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Asetonun buhar basıncı} &= P_{\text{aseton}} \cdot X_{\text{aseton}} \\ &= 280 \cdot 0,8 = 224 \text{ mmHg} \quad (4 \text{ puan}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P_{\text{çözeltili}} &= P_{\text{eter}} + P_{\text{aseton}} \\ 128 + 224 &= 352 \text{ mmHg'dir.} \quad (4 \text{ puan}) \end{aligned}$$

(Farklı çözüm yolu izleyerek sonuca ulaşan doğru yanıtlar tam puanla değerlendirilir.)

11.3.4.1. Çözeltileri çözünlülük kavramı temelinde sınıflandırır.

3. Çözeltiler çözebileceği madde miktarına göre doymamış, doymuş ve aşırı doymuş olarak sınıflandırılır.

**Doymuş, doymamış ve aşırı doymuş çözeltileri tanımlayarak birer örnek veriniz.** (12 puan)

(Vereceğiniz örneği çözünlülüğü 25 °C'de 10 g X / 100 g su olan X tuzu üzerinden oluşturunuz.)

Bir çözücü belirli koşullarda çözebileceği en çok madde miktarını çözmüş ise oluşan çözeltiliye doymuş çözeltili denir. (2 puan)

Örnek: 25 °C de 10 g X tuzu 100 g suda çözüldüğünde çözeltili doymuştur. (2 puan)

Çözebileceğinden daha azını çözmüş ise oluşan çözeltiliye doymamış çözeltili denir. (2 puan)

Örnek: 25 °C de 5 g X tuzu 100 g suda çözüldüğünde çözeltili doymamıştır. (2 puan)

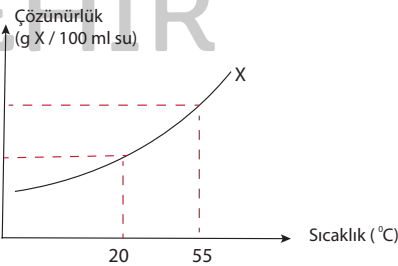
Çözeltili, bulunduğu koşullarda doymuş bir çözeltilide olması gerekenden daha fazla çözünen içeriyor ise bu tür çözeltilere aşırı doymuş çözeltili denir. Bu çözeltiler çok kararlı değildir. Zamanla çözünenin bir kısmı, çözeltiliden kristaller halinde ayrılacaktır. (2 puan)

Örnek: 25 °C de 20 g X tuzunun tamamı 100 g suda çözüldüğünde çözeltili aşırı doymuş olur. (2 puan)

(Verilen farklı oranlardaki doğru örnekler puanla değerlendirilir)

11.3.5.1. Çözünlülüğün sıcaklık ve basınçla ilişkisini açıklar.

4. X tuzunun sıcaklık çözünlülük grafiği verilmiştir.



300 ml su ile 55 °C'de hazırlanan doymuş çözeltili 20 °C'ye soğutuluyor.

**a) Kaç gram X tuzu çöker?** (8 puan)

55 °C'den 20 °C'ye soğutulduğunda her 100 ml su için 25 g X tuzu çöker.

100 ml su için 25 grX çöker ise (2 puan)

300 ml su için a g çöker.

a = 75 gram X tuzu çöker. (6 puan)

(Kullanılan farklı doğru çözüm yolları tam puanla değerlendirilir.)

b) Çöken X tuzunun tamamını 20 °C'de çözmek için en az kaç ml su gereklidir. (8 puan)

20 °C'de

100 ml suda 15 g X tuzu çözünür. (2 puan)

b ml suda 75 g X tuzu çözünür.

b = 500 ml hesaplanır. (6 puan)

(Farklı doğru çözüm yolları tam puanla değerlendirilir.)

11.4.1.1. Tepkimelerde meydana gelen enerji değişimlerini açıkla

5. Kimyasal tepkimelerin hepsinde enerji değişimi olur. Bu enerji değişimi genellikle ısı alışverişi şeklinde gerçekleşir.

**Buna göre endotermik ve ekzotermik değişimleri ve toplam enerji değişiminin pozitif veya negatif olduğunu nedenlerini belirterek yazınız.** (12 puan)

Isıca yalıtılmamış bir sistemde çevreden ısı alarak gerçekleşen tepkimelere endotermik tepkimeler denir. Endotermik tepkimelerde çevreden alınan enerji, sistemin enerjisinde artışa neden olur. Bu nedenle tepkimedeki toplam enerji değişimi pozitifdir yani alınan enerji artı (+) işaretiyle gösterilir.

(6 puan)

Isıca yalıtılmamış bir sistemde çevreye ısı veren tepkimelere ekzotermik tepkimeler denir. Ekzotermik tepkimelerde tepkimeye giren maddeler enerji kaybederek ürünleri oluşturmaktadır. Kaybedilen enerji sistem tarafından çevreye salınmaktadır. Dışarı salınan enerji eksi (-) işaretiyle gösterilir.

(6 puan)

11.4.2.1. Standart oluşum entalpileri üzerinden tepkime entalpilerini hesapla.

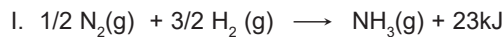
6. a) Standart molar oluşum entalpisi nedir? Açıklayınız.

(8 puan)

Bir bileşiğin 25 °C sıcaklıkta ve 1 atm basınçta (oda koşulları) 1 molünün kararlı elementlerinden oluşumu sırasında meydana gelen ısı değişimine bu bileşiğin standart molar oluşum entalpisi denir.

(8 puan)

**b) Oda koşullarında gerçekleştirilen tepkimenin entalpisini, tepkimede oluşan bileşiğin standart molar oluşum entalpisi olup olmadığını nedenlerini belirterek yazınız.** (8 puan)



I. tepkimede  $N_2(g)$  ve  $H_2(g)$  elementlerinden ve 1 mol oluşmuştur. Bu durumda  $NH_3(g)$ 'in standart molar oluşum entalpisi, tepkimenin entalpi değişimine eşit olur. (4 puan)

II. tepkimeye girenlerden  $CO(g)$  bir bileşiktir. Tepkimenin entalpi değişimi  $CO_2(g)$ 'in standart molar oluşum entalpisine eşit değildir.

(4 puan)

11.4.3.1. Bağ enerjileri ile tepkime entalpisi arasındaki ilişkiyi açıkla.

7.

Bağ	Ortalama bağ enerjisi (kJ/mol)
C = O	736
C - H	414
O = O	498
O - H	464
C - O	360

Yukarıdaki tabloda bazı atomlar arası bağlar ve ortalama bağ enerjileri verilmiştir.

**Buna göre,**

**$CH_3OH(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(s)$  tepkimesinin entalpisinin kaç kJ olduğunu işlem basamaklarını göstererek hesaplayınız.** (16 puan)

Kırılan bağlar enerji alır, endotermiktir. Oluşan bağlar enerji açığa çıkarır ekzotermiktir. (2 puan)

Kırılan bağlar

3. C - H = 3 · 414 = 1242

1. C - O = 1 · 360 = 360

1. O - H = 1 · 464 = 464

3. O = O = 3 · 498 = 1494

(4 puan)

Bağların kırılması için toplam gerekli enerji = 3560 kJ

Oluşan bağlar

4. C = O = 4 · 736 = 2944

6. O - H = 6 · 464 = 2784

(4 puan)

Bağların oluşması sırasında açığa çıkan enerji = 5728 kJ

Tepkimenin entalpisi

$\Delta H^{\circ} = (\text{Kırılan bağ enerjisi toplamı}) - (\text{Oluşan bağ enerjisi toplamı})$

(2 puan)

$\Delta H^{\circ} = 3560 - 5728 = -2168 \text{ kJ}$  (Tepkime ekzotermiktir.)

(4 puan)