

ÖĞRENCİ

ADI:
SOYADI:
SINIFI: NO:

ESKİŞEHİR İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ
ÖLÇME DEĞERLENDİRME MERKEZİ
2023 - 2024 EĞİTİM - ÖĞRETİM YILI
KİMYA DERSİ 11. SINIFLAR
2. DÖNEM 1. YAZILI ÖRNEK SORULARI

Okulunuzun Adı

Sınav süresi 40 dakikadır. Soruların puan değeri yanlarında yazmaktadır.

11.3.1.1. Kimyasal türler arası etkileşimleri kullanarak sıvı ortamda çözünme olayını açıkla.

1. Bazı madde çiftleri verilmiştir.

- I. H₂O ve H₂
II. H₂O ve CH₃Cl
III. CCl₄ ve Cl₂
IV. HF ve H₂O

Bu madde çiftleri arasındaki etkin etkileşim türünü ve birbiri içinde çözünüp - çözünmediğini yazınız. (8 puan)

I. H₂O ve H₂ arasında dipol-indüklenmiş dipol etkileşimi - çözünmez. (2 puan)

II. H₂O ve CH₃Cl arasında dipol-dipol etkileşimi - çözünür.

(2 puan)

III. CCl₄ ve Cl₂ arasında indüklenmiş dipol - indüklenmiş dipol etkileşimi - çözünür. (2 puan)

IV. HF ve H₂O arasındaki hidrojen bağları - çözünür. (2 puan)

11.3.2.1. Çözünen madde miktarı ile farklı derişim birimlerini ilişkilendirir.

2. 60 g NaOH 2 kg suda çözünerek oluşturulan çözeltinin molalitesini hesaplayınız. (8 puan)

(Na:23 g/mol, O:16 g/mol, H:1 g/mol)

NaOH = 40 g/mol $n_{\text{NaOH}} = 60 / 40 = 1,5 \text{ mol}$ (2 puan)

$M = n / \text{kg} = 1,5 / 2 = 0,75 \text{ molal}$ (6 puan)

11.3.2.2. Farklı derişimlerde çözeltiler hazırlar.

3. Yoğunluğu 1,2 g/ mL olan HNO₃ çözeltisinin molaritesi 12 olduğuna göre çözeltinin kütlece yüzde derişimini, işlem basamaklarını göstererek hesaplayınız. (12 puan)

(HNO₃: 63 g/mol)

$d = m / V$ $1,2 = m / 1000 \text{ mL}$ 1 litresi 1200 gram (2 puan)

$M = 12$ ise 1 litrede 12 mol HNO₃ vardır. (12 · 63 gram) (4 puan)

1200 gramda 12 · 63 gram var ise

100 gramda X vardır.

$X = 63 \text{ gram}$ Kütlece % derişimi 63 olarak hesaplanır. (6 puan)

(yada $M = d \cdot \% \cdot 1000 / MA \cdot 100$ formülünde veriler yerine yazılırsa aynı sonuç bulunabilir.)

11.3.3.1. Çözeltilerin koligatif özellikleri ile derişimleri arasında ilişki kurar.

4. 20 °C 'de kütlece %54'ü su olan 700 gram etil alkol - su çözeltisinin buhar basıncını, işlem basamaklarını göstererek hesaplayınız. (10 puan)

(O:16 g/mol, C:12 g/mol, H:1 g/mol, 20 °C'de P^o_{su}: 16 mmHg, P^o_{etilalkol}: 40 mmHg)

Çözeltinin kütlece 700 gram olması bileşenlerin kütleleri oranını değiştirmez.

Buna göre,

$n_{\text{su}} = 54 / 18 = 3 \text{ mol}$ $n_{\text{etilalkol}} = 46 / 46 = 1 \text{ mol}$

$n_{\text{top}} = 4 \text{ mol}$ (4 puan)

Pçözelti = (3/4) · 16 + (1/4) · 40 = 22 mmHg olarak hesaplanır.

(6 puan)

11.3.5.1. Çözünürlüğün sıcaklık ve basınçla ilişkisini açıkla.

5. Bazı maddelerin çözünürlük değerlerinin (x g /100 ml su için) sıcaklık ve basınçla değişimi tabloda verilmiştir.

| | Sıcaklık (°C) | | Basıncı(atm) | |
|---|------------------|----|------------------|-----|
| | (Basıncı 1 atm) | | (Sıcaklık 25 °C) | |
| | 20 | 35 | 0,7 | 1,2 |
| A | 20 | 34 | 12 | 12 |
| B | 26 | 12 | 20 | 28 |
| C | 30 | 24 | 16 | 16 |

Buna göre A, B ve C maddelerinin fiziksel halleri ile ilgili neler söylenebilir. Nedenlerini belirterek yazınız. (14 puan)

Katıların çözünürlüğü genellikle sıcaklık arttıkça artar.

Ancak ekzotermik çözünen katılar da vardır.

Sıvılar sıcaklıkla ekzotermik ve endotermik olarak çözünebilirler.

Gazların sıcaklık arttıkça çözünürlüğü kesin olarak azalır.

Sıvı ve katılar için basıncın çözünürlüğe etkisi yoktur.

Gazların çözünürlüğü basınçla artar. (5 puan)

O halde

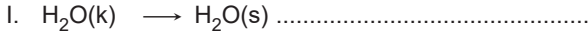
A maddesi (katı ya da sıvı) (3 puan)

B maddesi (Gaz) (3 puan)

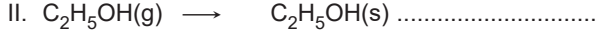
C maddesi (katı ya da sıvı) (3 puan)

11.4.1.1. Tepkimelerde meydana gelen enerji değişimlerini açıkla.

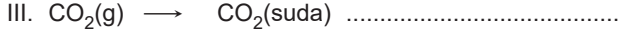
6. Verilen kimyasal ve fiziksel değişimler gerçekleşirken ısı alıp - verdiğini boşluklara yazınız. (10 puan)



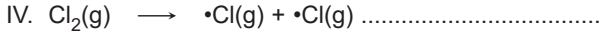
ısı alır. (2 puan)



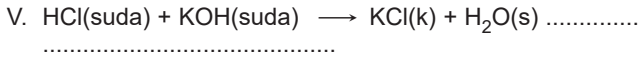
ısı verir. (2 puan)



ısı verir. (2 puan)



ısı alır. (2 puan)



ısı verir. (2 puan)

11.4.2.1. Standart oluşum entalpileri üzerinden tepkime entalpilerini hesapla.

7. 5,6 litrelik bir kaptaki $0^\circ C$ ve 2 atm basınçta sahip SO_2 gazının tamamen yanması sonucu 260 kkal enerji açığa çıkmaktadır.

Buna göre SO_2 gazının molar yanma ısısı kaç kkal'dır? İşlem basamaklarını göstererek bulunuz. (8 puan)

$$P \cdot V = nRT$$

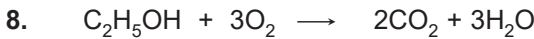
$$2 \cdot 5,6 = n (22,4 / 273) \cdot 273 \quad n = 0,5 \text{ mol} \quad (2 \text{ puan})$$

0,5 mol SO_2 gazı yandığında 260 kkal ısı açığa çıkıyorsa

1 mol SO_2 yandığında X kkal

$$X = 520 \text{ kkal} \quad \text{ısı açığa çıkar.} \quad (6 \text{ puan})$$

11.4.2.1. Standart oluşum entalpileri üzerinden tepkime entalpilerini hesapla.



1 mol etanolün yanması sırasında 326 kkal ısı açığa çıkmıştır. Buna göre C_2H_5OH molar oluşum entalpisini işlem basamaklarını göstererek bulunuz. (12 puan)

$$(\Delta H_f^\circ(CO_2) = -94 \text{ kkal/mol}, \Delta H_f^\circ(H_2O) = -68 \text{ kkal/mol})$$



$$\Delta H_{\text{tepkime}}^\circ = \sum n\Delta H_f^\circ(\text{ürünler}) - \sum n\Delta H_f^\circ(\text{girenler}) \quad (3 \text{ puan})$$

$$\Delta H_{\text{tepkime}}^\circ = [2 \cdot \Delta H_f^\circ(CO_2) + 3 \cdot \Delta H_f^\circ(H_2O)] - [1 \cdot \Delta H_f^\circ(C_2H_5OH) + 3 \cdot \Delta H_f^\circ(O_2)] \quad (3 \text{ puan})$$

O_2 nin molar oluşum entalpisidir.

$$-326 = [2 \cdot (-94) + 3 \cdot (-68)] - [1 \cdot (X) + 3 \cdot 0]$$

$$-326 = [(-188) + (-204)] - [C_2H_5OH]$$

$$\Delta H_f^\circ C_2H_5OH = -392 + 326$$

$$\Delta H_f^\circ C_2H_5OH = -66 \text{ kkal/mol} \quad (6 \text{ puan})$$

11.4.3.1. Bağ enerjileri ile tepkime entalpisi arasındaki ilişkiyi açıkla.

9. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ tepkimesinde yer alan bazı bağların enerjileri tabloda verilmiştir.

| Bağ Türü | Bağ Enerjisi (kJ/mol) |
|----------|-----------------------|
| N - H | 391 |
| H - H | 436 |

Amonyakın molar oluşum entalpisi - 46 kJ/mol olduğuna göre (N_2) bağ enerjisini işlem basamaklarını göstererek hesaplayınız. (10 puan)

$$\Delta H_{\text{tepkime}}^\circ = \sum n\Delta H_B^\circ(\text{kırılan bağlar}) - \sum n\Delta H_B^\circ(\text{oluşan bağlar})$$

$$2 \text{ mol } NH_3 \text{ oluştuğuna göre, } \Delta H_{\text{tepkime}}^\circ = (2 \cdot 46) = 92 \text{ kJ}$$

(6 puan)

$$-92 = [1 \cdot (N_2) + 3 \cdot (436)] - [6 \cdot (391)]$$

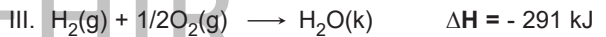
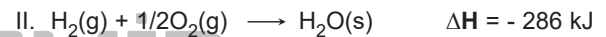
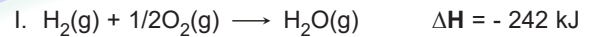
$$-92 = (N_2) + 1308 - 2346$$

$$-92 = (N_2) - 1038$$

$$(N_2) = 946 \text{ kJ/mol} \quad (4 \text{ puan})$$

11.4.4.1. Hess Yasasını açıkla.

10.



olduğuna göre $H_2O(k) \rightarrow H_2O(g)$ tepkimesinin ΔH kaç kJ'dur? Nedeni açıklayarak bulunuz. (8 puan)

III. tepkimeyi ters çevirip I. tepkime ile topladığında hesaplanır. Ters çevrilen tepkimenin ΔH 'i işaret değiştirir. (4 puan)

