

..... LİSESİ – KİMYA 11
2021-2022 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI DERSİ II. DÖNEM I. YAZILI SINAVIDIR
CEVAP ANAHTARI

1.

Kazanım: 11.2.2.1. Deneysel yoldan türetilmiş gaz yasaları ile ideal gaz yasası arasındaki ilişkiyi açıklar.

Soru: Sıcaklığı 273°C olan, 11,2 litre hacimli bir kapta bulunan CH₄ gazının basıncı 2 atm olarak ölçülmüştür. Buna göre bu gazın kütlesi kaç gramdır? (C:12 g/mol, H:1 g/mol) **(10 puan)**

Çözüm:

$$P.V = n.R.T \quad (1 \text{ puan})$$

$$2.11,2 = n. 22,4/273 . 2.273 \text{ ise } n = 0.5 \quad (5 \text{ puan})$$

$$m = n.M_A \text{ dan } m = 0.5.(12+4) = 8 \text{ gram} \quad (4 \text{ puan})$$

2.

Kazanım: 11.3.1.1. Kimyasal türler arası etkileşimleri kullanarak sıvı ortamda çözünme olayını açıklar.

Soru: Aşağıdaki ifadelerde bırakılan boşlukları, uygun kelimelerle doldurunuz. **(8 puan)**

I) Sıvı çözeltilerde, çözünen ve çözücünün kimyasal türleri arasında etkileşimler kurulur.

II) Polar maddeler maddelerde, apolar maddeler ise maddelerde iyi çözünür.

III) Suda NaCl tuzunu çözersek, su molekülleri ile tuzun suya verdiği iyonlar arasında etkileşimi kurulur.

Çözüm:

I) Sıvı çözeltilerde, çözünen ve çözücünün kimyasal türleri arasında **zayıf etkileşimler** etkileşimler kurulur. **(2 puan)**

II) Polar maddeler **polar (2 puan)** maddelerde, apolar maddeler ise **apolar (2 puan)** maddelerde iyi çözünür.

III) Suda NaCl tuzunu çözersek, su molekülleri ile tuzun suya verdiği iyonlar arasında **iyon-dipol** etkileşimi kurulur. **(2 puan)**

3.

Kazanım: 11.3.2.2. Farklı derişimlerde çözeltiler hazırlar.

Soru: 0,4M, 200 mL NaCl çözeltisi ile 0,2M 800 mL NaCl çözeltileri çökelme olmadan karıştırılırsa, oluşan karışımın derişim kaç M olur? **(5 puan)**

Çözüm:

$$M_{\text{son}} V_{\text{son}} = M_1.V_2 + M_2.V_2 \quad (2 \text{ puan})$$

$$M_{\text{son}}. (200 + 800) = 0,4 . 200 + 0,2 . 800$$

$$M_{\text{son}} = 240/1000 = 0,24M \quad (3 \text{ puan})$$

4.

Kazanım: 11.3.3.1. Çözeltilerin koligatif özellikleri ile derişimleri arasında ilişki kurar.

Soru: Normal koşullarda, 8000 g suya 116 gram yemek tuzu (NaCl) katılarak tamamen çözülüyor. Buna göre, oluşan çözeltinin donma noktasını hesaplayınız. (Su için $K_d = 1,86 \text{ }^\circ\text{C/m}$, Na: 23 g/mol, Cl: 35 g/mol) (10 puan)

Çözüm:

$$\Delta T_d = m \cdot K_d \cdot i \quad (2 \text{ puan})$$

$$\text{Çözünen maddenin mol sayısı: } n = 116/58 = 2 \text{ mol} \quad (1 \text{ puan})$$

$$\Delta T_d = 2/8 \cdot 1,86 \cdot 2$$

$$\text{Suyun kütlesi: } m = 8 \text{ kg} \quad (1 \text{ puan})$$

$$\Delta T_d = 0,93 \quad (1 \text{ puan})$$

$$i = 2 \quad (1 \text{ puan})$$

$$\text{Donma noktası} = 0 - 0,93 = -0,93 \text{ }^\circ\text{C} \quad (5 \text{ puan})$$

5.

Kazanım: 11.3.4.1. Çözeltileri çözünürlük kavramı temelinde sınıflandırır.

Soru: Çözünürlük değeri 30 g /100 g su olan bir A tuzu ile hazırlanan 52 gram doymuş çözeltide kaç gram su ve tuz bulunur? (10 puan)

Çözüm:

130 gram doymuş çözeltide 30 gram tuz varsa
52 gram doymuş çözeltide m gram tuz bulunur

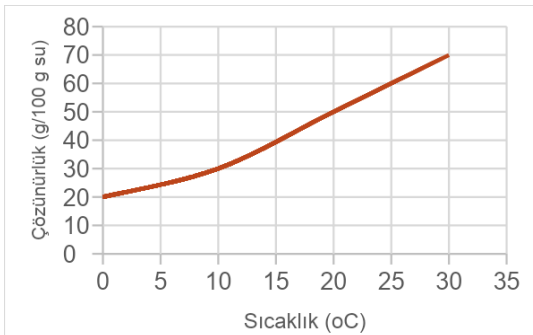
$$m = 12 \text{ gram tuz}$$

$$\text{Suyun kütlesi} = 52 - 12 = 40 \text{ gram su} \quad (10 \text{ puan})$$

6.

Kazanım: 11.3.5.1. Çözünürlüğün sıcaklık ve basınçla ilişkisini açıklar.

Soru:



Yanda X tuzu için verilen çözünürlük-sıcaklık grafiğine göre aşağıdaki soruları cevaplayınız. (8 puan)

I) Çözünme tepkimesi ısı değişimi açısından hangi türdür:

II) Doymuş X çözeltisi soğutulursa neler olur:

Çözüm:

I) Çözünme tepkimesi ısı değişimi açısından hangi türdür:

Endotermik (4 puan)

II) Doymuş X çözeltisi soğutulursa neler olur:

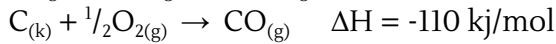
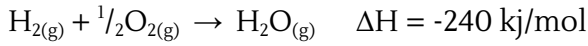
**Aşırı doymuş bir çözelti oluşur
veya sıcaklık düşer
veya çökelme olur
veya kararsız bir çözelti oluşur**

cevaplarından herhangi biri = 4 puan

7.

Kazanım: 11.4.4.1. Hess Yasasını açıklar.

Soru:



Yukarıda verilen tepkimelere göre aşağıdaki tepkimenin tepkime ısını hesaplayınız. (8 puan)

Çözüm:



$$0 \quad -240 \quad -110 + 0 \quad (2 \text{ puan})$$

$$\Delta H = \Delta H_{\text{ürün}} - \Delta H_{\text{giren}} \text{ ise}$$

$$\Delta H = -110 - (-240) = -130 \quad (6 \text{ puan})$$

8.

Kazanım: 11.4.1.1. Tepkimelerde meydana gelen enerji değişimlerini açıklar.

Soru: Yandaki tabloda verilen tepkimeleri endotermik/ekzotermik olarak sınıflandırınız. (10 puan)

Tepkime	Türü
$\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	
$\text{H}_2\text{O}_{(k)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(s)}$	
$\text{F} + \text{e}^- \rightarrow \text{F}^{-1}$	
$\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$	
$\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cl}$	

Çözüm:

Her bir doğru cevap 2 puan

Tepkime	Türü
$\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	Ekzotermik
$\text{H}_2\text{O}_{(k)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(s)}$	Endotermik
$\text{F} + \text{e}^- \rightarrow \text{F}^{-1}$	Ekzotermik
$\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$	Ekzotermik
$\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{Cl}$	Endotermik

9.

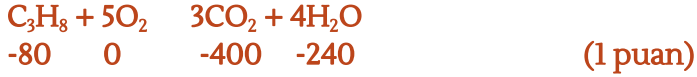
Kazanım: 11.4.2.1. Standart oluşum entalpileri üzerinden tepkime entalpilerini hesaplar.

Soru: Yandaki tabloda verilen aşağıdaki tepkimenin tepkime ısını hesaplayınız. (5 puan)

Madde	Oluşum Isısı (kJ/mol)
C_3H_8	-80
CO_2	-400
H_2O	-240

Çözüm:

Tepkimedeki maddelerin oluşum ısılarını altına yazarsak:



$$\Delta H = \Delta H_{\text{ürün}} - \Delta H_{\text{giren}} \text{ ise} \quad (1 \text{ puan})$$

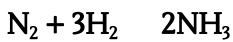
$$\Delta H = (3 \times (-400) + 4 \times (-240)) - (-80)$$

$$\Delta H = (-1200 - 960) - (-80) = -2080 \quad (3 \text{ puan})$$

10.

Kazanım: 11.4.3.1. Bağ enerjileri ile tepkime entalpisi arasındaki ilişkiyi açıklar.

Soru: Yandaki tabloda verilenlere göre, aşağıdaki tepkimeye 14 gram N_2 katılırsa ne kadar ısı açığa çıkar? (N:14 g/mol) (10 puan)



Bağ	Enerjisi (kJ/mol)
H—H	430
N—H	400
N $\equiv$ N	900

Çözüm:

Tepkimedeki maddelerin bağ enerjilerini altlarını altına yazarsak:



$$\Delta H = B.E_{\text{giren}} - B.E_{\text{ürün}} \text{ ise} \quad (2 \text{ puan})$$

$$\Delta H = (900 + 1290) - (2400) = -210 \quad (4 \text{ puan})$$

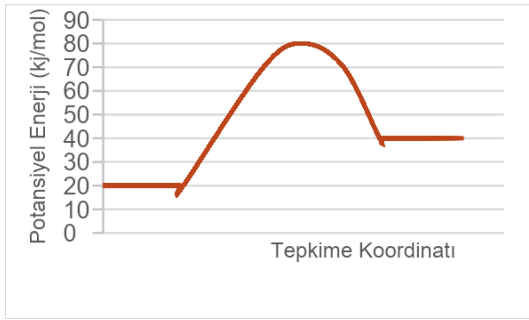
28 gram N_2 1 mol ise
14 gram N_2 n moldür ise $n=0,5\text{mol}$ (1 puan)

1 mol N_2 den 210 kJ ısı oluşuyorsa
0,5 mol N_2 den Q mol ısı oluşur ise $Q = 105 \text{ kJ}$ (1 puan)

11.

Kazanım: 11.4.2.1. b. Tepkime entalpisi potansiyel enerji-tepkime koordinatı grafiği üzerinden açıklanır.

Soru:



Yanda verilen grafiğe göre, aşağıda sorulan değerleri karşılıklarına yazınız. (8 puan)

- I) Tepkimenin ileri aktifleşme enerjisi:
- II) Tepkimenin geri aktifleşme enerjisi:
- III) Tepkime ısısı:
- IV) Aktifleşmiş kompleksin enerjisi:

Çözüm:

- I) Tepkimenin ileri aktifleşme enerjisi: 60 (2 puan)
- II) Tepkimenin geri aktifleşme enerjisi: 40 (2 puan)
- III) Tepkime ısısı: 20 (2 puan)
- IV) Aktifleşmiş kompleksin enerjisi: 80 (2 puan)

12.

Kazanım: 11.5.1.1. Kimyasal tepkimeler ile tanecik çarpışmaları arasındaki ilişkiyi açıklar.

Soru: Çarpışma teorisine göre, bir kimyasal tepkimenin gerçekleşmesi için hangi koşulların yerine gelmesi gerekir? (8 puan)

Çözüm:

- Yeterli enerji ile çarpışma (3 puan)
- Uygun açıda çarpışma (3 puan)
- Aktifleşmiş kompleksin uygun yerinden kırılması (2 puan)

NOT: Her sorunun puanı, soru üzerinde belirtilmiştir. Okunaklı yazılmayan cevaplar yanlış kabul edilecektir. Sınav süresi 40 dakikadır. Başarılar...

Muzaffer KAYA
Kimya Öğretmeni