

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

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

ALDIĞI PUAN

CEVAP  
ANAHTARI

Sınav süresi 40 dakikadır. Soruların puan değeri yanlarında yazmaktadır.

11.1.1.1. Atomu kuantum modeliyle açıklar.  
11.1.2.1. Nötr atomların elektron dizilimleriyle periyodik sistemdeki yerleri arasında ilişki kurar

1.  ${}_{23}\text{V}$  atomu için verilen soruları cevaplayınız.

a) Elektron dizilimini yaparak atomun periyot ve grubunu yazınız.(6 puan)

${}_{23}\text{V}$ :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$  (3 puan)

4. periyot, 5B grubu (3 puan)

b) Değerlik elektronların bulunduğu orbitalleri belirterek açısal momentum kuantum sayılarının ( $\ell$ ) değerlerini yazınız. (8 puan)

${}_{23}\text{V}$ :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$

Değerlik elektronları  $4s^2(s)$  orbitali ve  $3d^3(d)$  orbitalinde bulunur. (4 puan)

Açısal momentum kuantum sayılarını ( $\ell$ )

s : 0 d : 2 (4 puan)

11.1.3.1. Periyodik özelliklerdeki değişim eğilimlerini sebepleriyle açıklar.  
11.1.4.1. Elementlerin periyodik sistemdeki konumu ile özellikleri arasındaki ilişkileri açıklar.

2. Periyodik özelliklerdeki değişim eğilimleri ile ilgili verilen soruları cevaplayınız.

a) Periyodik sistemde metalik özellik ve iyonlaşma enerjilerinin değişimini, nedenlerini belirterek yazınız. (8 puan)

Periyodik sistemdeki metalik özellik aynı periyotta bulunan atomların son katmanında içerdiği elektron sayısı azaldıkça artar. Gruplarda yukarıdan aşağıya inildikçe katman sayısı ve atom yarıçapı artar. Periyodik sistemde soldan sağa metalik özellik azalırken yukarıdan aşağıya artar. (4 puan)

Periyodik sistemde gruplarda yukarıdan aşağıya inildikçe katman sayısı ve atom yarıçapı artarken iyonlaşma enerjileri azalır. Periyodik sistemde aynı periyotta soldan sağa doğru gidildikçe atom yarıçapı azalırken son katmandaki elektron sayısı artar. Aynı periyotta soldan sağa doğru gidildikçe iyonlaşma enerjisi genelde artar. (4 puan)

b)  ${}_{11}\text{Na}^+$ ,  ${}_{12}\text{Mg}^{2+}$ ,  ${}_{13}\text{Al}^{3+}$  iyonlarının yarıçaplarını gerekçelerini belirterek karşılaştırınız. (8 puan)

Nötr bir atom elektron verdiğinde elektron başına düşen çekim kuvveti arttığı için atomun yarıçapı azalır. (2 puan)

İzoelektronik iyonlarda atom numarası büyüdükçe iyon yarıçapı küçülür. (2 puan)

${}_{11}\text{Na}^+ > {}_{12}\text{Mg}^{2+} > {}_{13}\text{Al}^{3+}$  (4 puan)

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

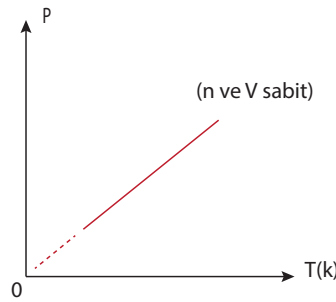
3. Gazlarda basınç, hacim, miktar ve sıcaklıkla ilişkilerini açıklayan yasalar "gaz yasaları" olarak bilinir.

Gay Lussac yasasını açıklayarak, yasadaki temel değişimi grafikte gösteriniz. (12 puan)

Gay Lussac yasası'na göre hacmi ve mol sayısı sabit tutulan bir gazın basıncı, mutlak sıcaklık ile doğru orantılıdır. (3 puan)

Sabit hacimli bir kaptaki bulunan belirli miktardaki gazın sıcaklığı artırıldığında taneciklerin ortalama kinetik enerjisi ve hızı artar. Hızı artan gaz tanecikleri kabın yüzeyine daha çok sayıda ve daha şiddetli çarpar.

Gazın basıncı artar. (3 puan)

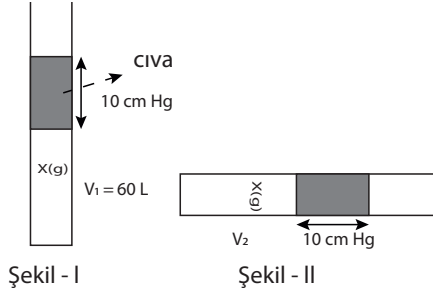


(6 puan)

**11.2.2.1. DeneySEL yoldan türetilmiş gaz yasaları ile ideal gaz yasası arasındaki ilişkiyi açıkla.**

4. Atmosfer basıncının 80 cmHg olduğu bir ortamda sabit sıcaklıkta, şekil-I'deki düzenek şekil-II konuma getiriliyor.

**Buna göre X gazının hacmini ( $v_2$ ) bulunuz. (14 puan)**



Şekil-I'de  $P_x = P_0 + 10$   $P_x = 80 + 10 = 90$  cmHg (4 puan)

Şekil-II'de  $P_x = P_0 = 80$  cmHg (4 puan)

$P_1 V_1 = P_2 V_2$   $90 \cdot 60 = 80 \cdot V_2$   $V_2 = 67,5$  cm (6 puan)

**11.2.3.1. Gaz davranışlarının kinetik teori ile açıklar.**

5. Aynı sıcaklıktaki X gazının yayılma hızı,  $CH_4$  gazının yayılma hızının 2 katı olduğuna göre X gazının mol kütlelerini, işlem basamaklarını göstererek hesaplayınız (12 puan) (H:1 g/mol, C:12 g/mol)

$CH_4$  için  $M_A = 12 + 4 \cdot 1 = 16$  g/mol, X için  $M_A = a$  g/mol

olsun gaz moleküllerinin yayılma hızı molekül ağırlıklarının

kare kökü ile ters orantılıdır.

$\frac{V_{CH_4}}{V_X} = \sqrt{\frac{M_X}{M_{CH_4}}}$   $\frac{1}{2} = \sqrt{\frac{M_X}{16}}$  (6 puan)

$M_x = 4$  g/mol olarak hesaplanır. (6 puan)

**11.2.4.1. Gaz karışımlarının kısmi basınçlarını günlük hayattaki örnekler üzerinden açıkla.**

6. 896 litre hacmindeki LPG depolama tankında  $C_3H_8$  ve  $C_4H_{10}$  bulunmaktadır. Gaz karışımının basıncı  $0^\circ C$  de 6 atm olarak ölçülmüştür. Depodaki  $C_3H_8$  gazının kütlesi 6,6 kg'dir. Bu bilgileri kullanarak verilen soruları cevaplayınız.

**a) Depodaki gazların toplam mol sayısını, işlem basamaklarını göstererek hesaplayınız. (6 puan)**

$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$   $0^\circ C = 273$  K (1 puan)

$6.896 = n \cdot (22,4/273) \cdot 273$  (2 puan)

$n_T = 240$  mol (3 puan)

**b) Her bir gazın kısmi basıncını işlem basamaklarını göstererek hesaplayınız. (12 puan)**

$6,6$  kg = 6600 g

$n_{C_3H_8} = 6600/44 = 150$  mol (2 puan)

$n_{C_4H_{10}} = 240 - 150 = 90$  mol (2 puan)

Kısmi basınç ( $k_p$ ) =  $(n_x/n_T) \cdot P_T$  (2 puan)

$C_3H_8$  ( $k_p$ ) =  $(150/240) \cdot 6 = 3,75$  (3 puan)

$C_4H_{10}$  ( $k_p$ ) =  $(90/240) \cdot 6 = 2,25$  (3 puan)

**11.2.5.1. Gazların sıkışma/genleşme sürecinde gerçek gaz ve ideal gaz kavramlarını karşılaştır.**

7. Aşağıda verilen soruları cevaplayınız.

**a) İdeal gaz nedir? Tanımlayınız. (4 puan)**

İdeal gaz kanunlarına (özellikle Boyle, Charles ve Avogadro yasaları gibi temel gaz yasalarına) tamamen uyan bir gazdır. İdeal gazlar, teorik bir model olup, gazın tüm moleküllerinin arasındaki etkileşimlerin (çekim veya itme kuvvetlerinin) sıfır olduğu ve moleküllerin hacminin ihmal edilebilir olduğu varsayılan gazdır. (4 puan)

**b) Bir gazın hangi koşullarda ideale yakın davrandığını yazınız. (4 puan)**

Düşük basınç (1 puan)

Yüksek hacim (1 puan)

Yüksek sıcaklık (1 puan)

Düşük yoğunluk (düşük molekül ağırlığı) (1 puan)

Bu koşullarda gazlar ideale yakın davranır.

**c) Tabloda koşulları verilen gazlardan hangisi ideal gaza daha yakın davranır, nedenlerini belirterek karşılaştırınız. (6 puan)**

( H:1, He:4, C:12, N:14)

Gazlar	Hacim	Mol sayısı	Sıcaklık (K)	Basınç (P)
$CH_4$	V	1	2T	2P
He	2V	1	2T	P
$NH_3$	V	2	T	2P

İdeal davranan gazlar için tüm moleküllerin arasındaki çekim veya itme kuvvetleri yok kabul edilir.

Düşük basınç, yüksek hacim, yüksek sıcaklık, düşük yoğunluk (düşük molekül ağırlığı) koşullarını sağlayan gaz ideal gaza en yakındır. (2 puan)

İdeale en yakın olan He gazı, en uzak olan ise  $NH_3$  gazıdır. (4 puan)