

11.
SINIF

KİMYA

SORU BANKASI



Her Öğrenci Özeldir

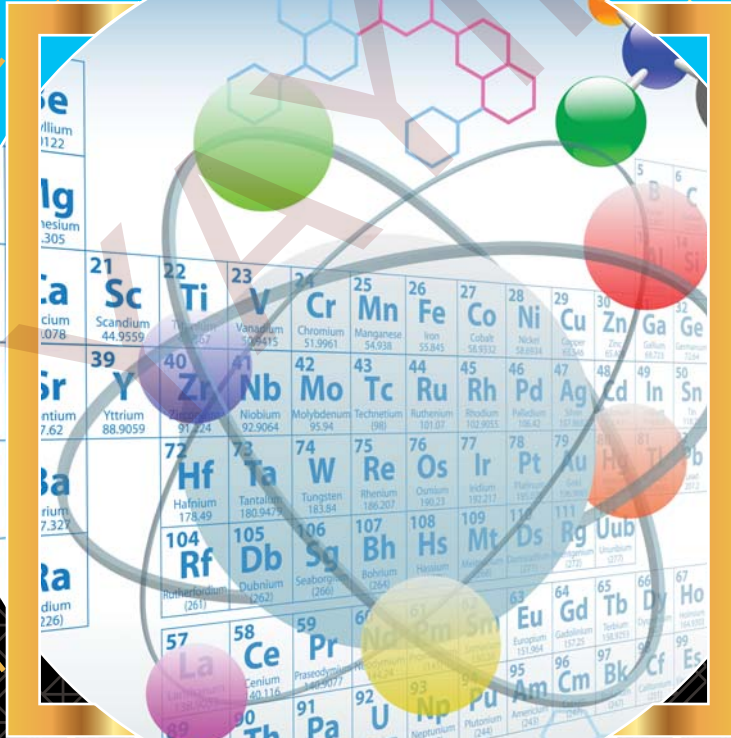


İçindekiler

1. BÖLÜM: MODERN ATOM TEORİSİ	7
2. BÖLÜM: GAZLAR.....	47
3. BÖLÜM: SIVI ÇÖZELTİLER VE ÇÖZÜNÜRLÜK	79
4. BÖLÜM: KİMYASAL TEPKİMELERDE ENERJİ	109
5. BÖLÜM: KİMYASAL TEPKİMELERDE HIZ	131
6. BÖLÜM: KİMYASAL TEPKİMELERDE DENGİ	153

BÖLÜM 1

MODERN ATOM TEORİSİ



KÜANTUM SAYILARI

1. Elektronun ait olduğu kabuğu/enerji düzeyini belirten kuantum sayısının ismi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Orbital
- B) Baş kuantum sayısı
- C) Manyetik kuantum sayısı
- D) Spin kuantum sayısı
- E) Açısal momentum kuantum sayısı

2. Elektronların belirli dairesel yörüngeler yerine bulunma ihtimallerinin yüksek olduğu bölgelerden ilk olarak bahseden bilim insanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Louis De Broglie
- B) Niels Bohr
- C) John Dalton
- D) Werner Heisenberg
- E) Max Planck

3. Aşağıdakilerden hangisi bir atomdaki herhangi bir elektronun baş kuantum sayısı değeri olamaz?

- A) -1
- B) 2
- C) 3
- D) 5
- E) 7

4. Açısal momentum kuantum sayısı aşağıdaki harflerden hangisi ile sembolize edilir?

- A) p
- B) m_ℓ
- C) a
- D) ℓ
- E) n

5. Kuantum kuramına göre elektronların en büyük olasılıkla bulunabileceği uzay bölgesine ne ad verilir?

- A) Çekirdek
- B) Orbital
- C) Enerji düzeyi
- D) Kabuk
- E) Katman

6. $4d^3$ orbitalinin açısal momentum kuantum sayısı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 2
- B) 1
- C) 0
- D) 3
- E) 4

7. Orbitalin uzayda yönelişini belirten kuantum sayısının sembolü aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) n
- B) s
- C) m_ℓ
- D) m_s
- E) ℓ

8. Aşağıdakilerden hangisi atomdaki herhangi bir elektronun spin kuantum sayısı değeri olabilir?

- A) 0
- B) +1
- C) +2
- D) -1
- E) $-\frac{1}{2}$

9. Spin kuantum sayısı ile ilgili;

- I. Elektronun varsayılan dönme yönünü belirtir.
- II. $-\frac{1}{2}$ ve $+\frac{1}{2}$ değerlerini alabilir.
- III. Bir orbitaldeki iki elektron için değeri aynıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III
D) I, II ve III E) II ve III

10. $6s^1$ orbitalindeki elektronun baş kuantum sayısı (n), ikincil kuantum sayısı (ℓ) ve manyetik kuantum sayısı (m_ℓ) aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	n	ℓ	m_ℓ
A)	6	1	+1
B)	5	0	-1
C)	6	0	0
D)	5	0	+1
E)	4	1	0

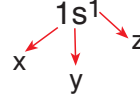
11. $3d^5$ orbitalindeki elektronun manyetik kuantum sayısı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) +3 B) +2 C) +1 D) 0 E) -1

12. X element atomunun temel halde 4. enerji düzeyinde spin kuantum sayısı $+\frac{1}{2}$ olan en fazla kaç elektron bulunur?

- A) 3 B) 8 C) 9 D) 12 E) 16

13.



^1_1H atomunun yukarıda verilen temel haldeki elektron diziliminde x, y ve z ile belirtilen kuantum sayıları için;

- I. x, enerji düzeyini belirten baş kuantum sayısıdır.
- II. z, ikincil katmandaki (alt kabuk) elektron sayısını belirtir.
- III. y, orbitalin türünü açıklar ve açısal momentum kuantum sayısı ile ifade edilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) Yalnız III C) I ve III
D) I, II ve III E) Yalnız II

14. Açısal momentum kuantum sayısı (ℓ) = 2 olan bir elektron;

- I. $n = 2$, $m_s = -\frac{1}{2}$
- II. $n = 3$, $m_\ell = +2$
- III. $n = 4$, $m_\ell = -2$

değerlerinden hangilerine sahip olabilir?

- A) I ve II B) Yalnız II C) I ve III
D) Yalnız III E) II ve III

15. Temel haldeki bir atomun L katmanında manyetik kuantum sayısı +1 olan en fazla kaç elektron bulunabilir?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 5



ORBİTALLER

1. Bir orbitalin alabileceği maksimum elektron sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 2 E) 1

2. s orbitalleri ile ilgili;

- I. Tüm s orbitalleri küresel bir bulut şekline sahiptir.
II. İkincil kuantum sayıları 0 dir.
III. Çekirdekten uzaklaştıkça elektron yoğunluğu artar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II
D) I, II ve III E) Yalnız III

3. Atomda her enerji seviyesinde bir tane bulunabilen orbital türü aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) f B) g C) p D) s E) d

4. Temel haldeki herhangi bir nötr atomda aşağıdaki orbitallerden hangisi yer almaz?

- A) 1s B) 2s C) 2d D) 3p E) 4f

5. $4f^3$ orbitallerindeki elektronların açısal momentum kuantum sayısı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

6.

Orbital türü	n
I. d	5
II. p	1
III. f	3

Yukarıdaki orbital türlerinden hangileri karşısında verilen baş kuantum (n) sayılarına sahip olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I ve II

7. Baş kuantum sayısı 5, manyetik kuantum sayısı +3 olan elektron aşağıdaki orbitallerden hangisinde bulunabilir?

- A) 2p B) 5f C) 4d D) 5p E) 3d

8. Aşağıdakilerden hangisi yalnız -2, -1, 0, +1, +2 manyetik kuantum sayısı değerlerine sahip olan orbital türüdür?

- A) f B) s C) g D) p E) d

9. 3. enerji seviyesinde bulunan herhangi iki elektron;

- I. Manyetik kuantum sayısı
II. Açısal momentum kuantum sayısı
III. Spin kuantum sayısı

niceliklerinden hangileri tek başına aynı olabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III
D) I, II ve III E) II ve III

10. Modern atom teorisine göre herhangi bir atomdaki orbitaller ile ilgili;

- I. L enerji düzeyinde tek tür orbital bulunur.
- II. Baş kuantum sayısı aynı olan özdeş p orbitallerinin enerjileri eşittir.
- III. $3d_{xy}^1$ in enerjisi $3d_{xz}^1$ ninkinden düşüktür.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II
D) II ve III E) I, II ve III

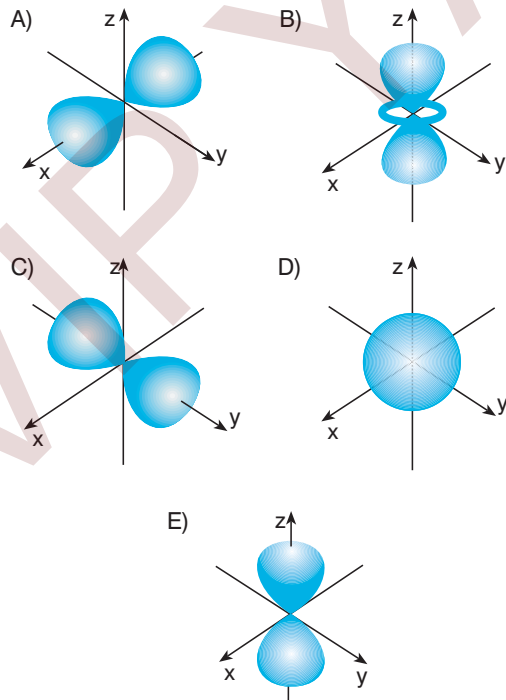
11. I. Baş kuantum sayısı en küçük 2 dir.

- II. K kabuğunda bulunmaz.
- III. Yan kuantum sayıları -1, 0, +1 şeklindedir.

Yukarıda özellikleri verilen orbital aşağıdakilerden hangisidir?

- A) f B) p C) s
D) d E) g

12. Aşağıda sınır yüzey diyagramı verilen orbital türlerinden hangisi 1. enerji düzeyinde bulunur?



13. Merkezde çekirdek, çekirdeğin etrafında zıt yönelmiş iki lobdan oluşan orbital türü ile ilgili;

- I. p orbitalleridir.
- II. Alabileceği maksimum elektron sayısı üçtür.
- III. Baş kuantum sayısı aynı olan üç orbitalinin şekli, büyüklüğü ve enerjisi aynıdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II
D) I, II ve III E) I ve III

14. 4. enerji düzeyinde bulunan ve açısal momentum kuantum sayısı 2 olan orbital ile ilgili;

- I. 10 tane orbitalden oluşur.
- II. 4d orbitalidir.
- III. Manyetik kuantum sayısı değeri -3 olabilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II
D) II ve III E) I, II ve III

15. $2p_x$ ve $3p_z$ orbitalleri için;

- I. Alabilecekleri maksimum elektron sayısı,
- II. Baş kuantum sayısı (n),
- III. Açısal momentum kuantum sayısı (ℓ),

değerlerinden hangileri aynıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III



ELEKTRON DAĞILIMLARI

1. Temel haldeki elektron dağılımı $3p^3$ ile biten elementin atom numarası aşağıdakilerden hangisidir?

A) 7 B) 9 C) 12 D) 15 E) 16

2. $_{16}S^{2-}$ iyonunun elektron dizilimi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
 B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
 C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
 D) $1s^2 2s^2 2p^6$
 E) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

3. Bir kimya öğretmeni elektronların orbitallere yerleşmesini anlatırken orbitalleri renkli yuvarlaklarla temsil etmiştir.

Herbir s orbitali için bir tane ● yuvarlak,
 Herbir p orbitali için bir tane ● yuvarlak,
 Herbir d orbitali için bir tane ● yuvarlak,
 Herbir f orbitali için bir tane ● yuvarlak kullanarak
 elektron dizilişlerini göstermiştir.

Örneğin $_{7}N$ elementinin elektron dizilişini,



şeklinde göstermiştir.

Buna göre, öğretmen, $_{35}Br$ elementinin elektron dizilişini göstermek için kaç tane mavi yuvarlak kullanmıştır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 18

4. Aşağıdaki iyonlardan hangisinin elektron dizilimi $4p^6$ ile sona erer?

A) $_{33}As^{3+}$ B) $_{20}Ca^{2+}$ C) $_{15}P^{3-}$
 D) $_{8}O^{2-}$ E) $_{35}Br^{-}$

5. I. $_{13}Al^{3+} : 1s^2 2s^2 2p^6$
 II. $_{17}Cl^{-} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
 III. $_{33}As : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^3$

Yukarıdaki taneciklerden hangilerinin elektron dizilimi doğru olarak verilmiştir?

A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II
 D) I, II ve III E) I ve III

6. "Bir atomda dört kuantum sayısı da aynı olan iki elektron bulunmaz" şeklindeki ifadeyi aşağıdakilerden hangisi tanımlar?

A) Aufbau kuralı
 B) Hund kuralı
 C) Heisenberg belirsizlik ilkesi
 D) Pauli dışlama ilkesi
 E) Schrödinger dalga fonksiyonu

7. Kütle numarası 53 olan nötr X element atomunun elektron sayısı nötron sayısından 3 fazladır.

Buna göre, temel haldeki X elementinin elektron dizilimi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
 B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^8$
 C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$
 D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$
 E) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

8. I. $1s^2 2s^2 2p^6 4s^1 3d^2$
 II. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^4$
 III. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$

Yukarıdaki elektron dizilimlerinden hangileri Aufbau kuralına uymamaktadır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II
 D) I, II ve III E) I ve III

9. I. p^3 : $\uparrow\downarrow\uparrow$
 II. d^3 : $\uparrow\uparrow\uparrow$
 III. f^7 : $\uparrow\uparrow\uparrow\uparrow\downarrow\downarrow\uparrow$

Yukarıdaki orbitallerden hangilerindeki elektron dizilimi Hund kuralına uymamaktadır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) Yalnız III E) I, II ve III

10. X element atomunun +3 yüklü taneciğinin elektron dizilimi $3d^{10}$ ile bitmektedir.

Buna göre, X element atomunun çekirdek yükü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 33 B) 30 C) 27
 D) 25 E) 23

11. 1 tane XY_3^{2-} iyonunda toplam 42 elektron bulunmaktadır.

Buna göre, temel haldeki X element atomunun elektron dizilimi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir? (${}_8Y$)

- A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
 B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
 C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
 D) $1s^2 2s^2 2p^4$
 E) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

12. I. A : $1s^2 3s^1$
 II. B : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$
 III. C : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^3 3p^6$

Temel veya uyarılmış halde bulunan bir atom yukarıdaki elektron dizilimlerinden hangisine kesinlikle sahip olamaz?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II
 D) I ve III E) Yalnız III

13. I. $\uparrow$
 II. $\downarrow$
 III. $\uparrow\downarrow$
 IV. $\uparrow\downarrow$

Yukarıdaki orbitallerden hangileri Pauli ilkesine ters düşmemektedir?

- A) I ve II B) I, II ve III C) I ve III
 D) I, III ve IV E) Yalnız IV

14. Aşağıda d orbitallerine ait verilen orbital şemalarından hangisi yanlıştır?

- A) $\uparrow\downarrow\uparrow\downarrow$ B) $\uparrow\downarrow\uparrow\uparrow$
 C) $\uparrow\uparrow\uparrow\uparrow$ D) $\uparrow\uparrow\uparrow\uparrow$
 E) $\uparrow\uparrow\uparrow\uparrow$

15. X: $1s^2 2s^2 2p^3$

Yukarıda elektron dizilimi verilen nötr X element atomu ile ilgili;

- I. Yarı dolu orbital sayısı 3 tür.
 II. L katmanındaki elektron sayısı K katmanındaki elektron sayısından 5 fazladır.
 III. 3. elektronunun açısal momentum kuantum sayısı sıfırdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) Yalnız III E) I, II ve III

BÖLÜM 2

GAZLAR



GAZLARIN GENEL ÖZELLİKLERİ

1. Gazlarla ilgili;

- I. Gazların hacmi, sıcaklık ve basınçtan etkilenir.
- II. Gazlar, basınç etkisiyle sıkıştırılabilme ve sıcaklık etkisiyle genleşme özelliklerine sahiptir.
- III. Gazların yoğunlukları aynı koşullarda katı ve sıvılara göre daha yüksektir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. I. Gaz molekülleri öteleme, dönme ve titreşim hareketlerini yapabilir.
- II. Gaz moleküllerinin hacimleri, tanecikler arasındaki boşluklar yanında ihmal edilir.
- III. Gaz molekülleri birbirleri ile esnek çarpışma yaptıklarından ortalama hızları değişmez.

Gazlarla ilgili yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3. Kapalı bir kapta bulunan X gazının yaptığı basınç;

- I. Kabin hacminin artırılması
- II. Sıcaklığın azaltılması
- III. Birim hacimdeki tanecik sayısının artırılması

etkilerinden hangilerinin sonucunda değişebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

4. Kapalı kaplardaki gaz basıncını ölçmek için aşağıdakilerden hangisi kullanılır?

- A) Altimetre
B) Manometre
C) Voltmetre
D) Barometre
E) Termometre

5. Aşağıdaki birim dönüşümlerinden hangisi yanlıştır?

- A) 1 litre = 1 cm³
B) 1 mmHg = 1 Torr
C) 1 atmosfer = 76 cmHg
D) 0 °C = 273 K
E) 1 Torr = 1/760 atm

6. I. V ile gösterilir.
- II. L, m³ birimleri ile ifade edilir.
- III. Laboratuvarlarda gaz hacmi genellikle gaz büretleri ile ölçülür.

Gazların hacmine ilişkin yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

7. "0 °C de deniz seviyesindeki değeri 1 atm dir."

Yukarıdaki ifadenin devamında;

- I. Atmosferin yeryüzüne uyguladığı basınctır.
- II. Değeri barometre ile ölçülür.
- III. Deniz seviyesinden yukarılara çıkıldıkça değeri artar.

cümlelerinden hangileri kullanılırsa, atmosfer basıncı için doğru olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

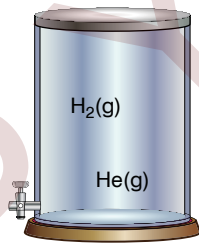
8. Gaz basıncına ilişkin;

- I. atm, mmHg, cmHg birimleriyle ifade edilir.
- II. Kapalı kapta manometre ile ölçülür.
- III. Gaz taneciklerinin birbirlerine ve bulundukları kabın yüzeyine çarparak oluşturdukları kuvvettir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I, II ve III E) I ve III

- 9.

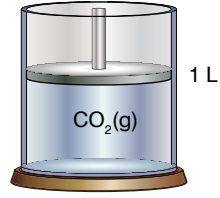


Şekildeki kapta bulunan He gazının basıncı H₂ gazının basıncından büyüktür.

Buna göre, He gazının basıncının büyük olması, He gazına ait aşağıdaki niceliklerden hangisinin büyük olmasından kaynaklanır?

- A) Hacmi
B) Molekülündeki atom sayısı
C) Mol kütlesi
D) Mol sayısı
E) Sıcaklığı

- 10.



Şekildeki pistonlu kapta 1 L CO₂ gazı bulunmaktadır.

Piston aşağı itilerek hacim yarıya düşürüldüğünde ölçülen hacim değeri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

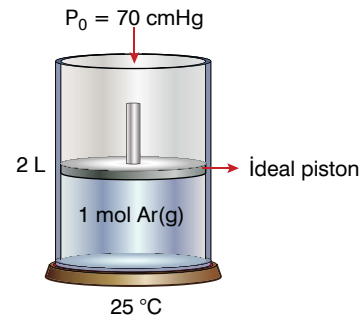
- A) 5.10⁻⁴ m³ B) 500 mL C) 0,5 dm³
D) 0,5 cm³ E) 0,5 L

11. Gaz moleküllerinin hem hareketleri sonucunda birbirlerine hem de bulundukları kabın yüzeyine çarparak uyguladıkları kuvvete denir.

Yukarıdaki cümlede boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi getirilmelidir?

- A) hacim B) kütle C) basınç
D) difüzyon hızı E) mutlak sıcaklık

- 12.



Şekildeki Ar gazıyla ilgili;

- I. Mutlak sıcaklığı 298 K dir.
- II. Basıncı 1 atm dir.
- III. Hacmi 2 litredir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



BOYLE YASASI, CHARLES YASASI

1. I. Sabit sıcaklıkta eşit mol sayılı iki gazdan basıncı büyük olanın hacmi küçüktür.
II. Sabit basınçta eşit mol sayılı iki gazdan mutlak sıcaklığı büyük olanın hacmi büyüktür.
III. Sabit basınç ve sıcaklıkta mol sayısı büyük olan gazın hacmi büyüktür.

Yukarıdaki yargılardan hangileri Boyle yasasını ifade etmektedir?

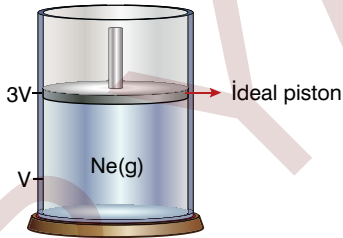
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. 10 L hacmindeki kapta 1 atmosfer basınç yapan Ne gazı bulunmaktadır.

Aynı miktar gazın sabit sıcaklıkta hacmi % 60 oranında küçültüldüğünde basıncı kaç atmosfer olur?

- A) 3 B) 0,5 C) 0,4
D) 2,5 E) 7,5

3.



Şekildeki ideal pistonlu kapta bir miktar Ne gazı bulunmaktadır.

Sıcaklık değişmeden ideal piston 3V den V konumuna getirildiğinde Ne gazı için;

- I. Yoğunluğu
II. P.V çarpımı
III. Basıncı

hangileri artar? (P : Basıncı, V : Hacim)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

4. Sabit basınçlı bir kapta bulunan ideal X gazının hacmini % 20 oranında azaltmak için sıcaklık 100 °C düşürülüyor.

Buna göre, gazın ilk sıcaklığı kaç °C dir?

- A) 127 B) 227 C) 273 D) 408 E) 500

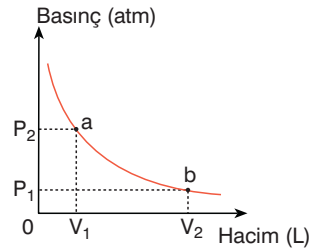
5. Sabit basınçlı bir kapta bulunan 32 gram CH₄ gazına;

- I. Sabit sıcaklıkta hacmi küçültmek
II. Sıcaklığı artırmak
III. Sabit sıcaklıkta 16 gram CH₄ gazı ilave etmek

işlemlerinden hangileri ayrı ayrı uygulandığında basıncı artar? (C : 12, H : 1)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

6.



Sabit sıcaklıktaki SO₂ gazına ait basınç – hacim grafiği yukarıda verilmiştir.

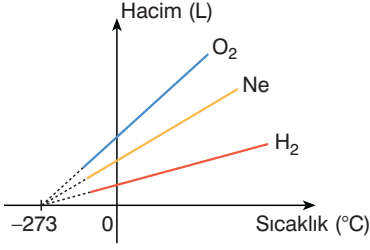
Buna göre, SO₂ gazıyla ilgili;

- I. a noktasındaki kütlesi b noktasındakinden büyüktür.
II. Basıncı ile hacmi ters orantılıdır.
III. P₂ deki hacim değeri P₁ dekenden büyüktür.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7.

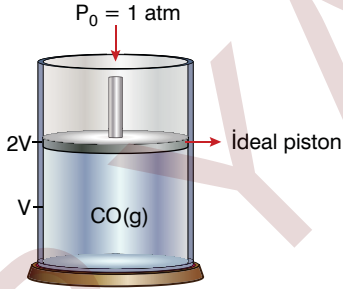


O_2 , Ne ve H_2 gazlarının aynı basınçtaki hacim – sıcaklık grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre, gazların mol sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir? (Ne : 20, N : 14, H : 1)

- A) $O_2 = H_2 > Ne$
- B) $O_2 > Ne > H_2$
- C) $O_2 > H_2 > Ne$
- D) $H_2 > Ne > O_2$
- E) $O_2 = Ne = H_2$

8.



Bulunduğu ortamın basıncının 1 atm olduğu şekildeki ideal pistonlu kaptaki bir miktar CO gazı bulunmaktadır. Sıcaklık değişmeden piston V konumuna getirilip sabitleniyor.

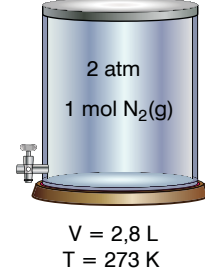
Buna göre;

- I. CO(g) nun ortalama kinetik enerjisi artar.
- II. Kaptaki gaz kütlesi değişmez.
- III. CO gazının basıncı 2 atm olur.

yargılarından hangileri doğrudur? (V : Hacim)

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

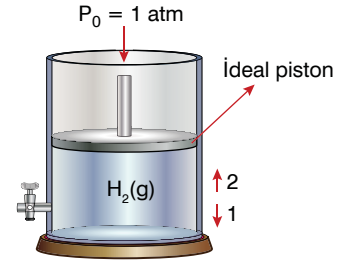
9.



Şekildeki kaptaki bulunan N_2 gazının tamamı sabit sıcaklıkta hacmi 11,2 L olan başka bir kaba aktarıldığında basıncı kaç cmHg olur?

- A) 19
- B) 38
- C) 44,8
- D) 76
- E) 152

10.



Şekildeki kaptaki 25 °C de 1 atmosfer basıncı ortamında bir miktar H_2 gazı bulunmaktadır.

Buna göre sistemin basıncı;

- I. Pistonu sabit tutup sıcaklığı artırmak
- II. Sabit sıcaklıkta pistonu 1. ok yönünde hareket ettirmek
- III. Sabit sıcaklıkta pistonu 2. ok yönünde hareket ettirmek

işlemlerinden hangilerinin tek başına uygulanması sonucunda artar?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III



GAY LUSSAC, AVOGADRO, DALTON YASASI

1. 32 g SO_3 gazının 5 litre hacim kapladığı koşullarda 3,2 g CH_4 gazı kaç litre hacim kaplar?
(H : 1, C : 12, O : 16, S : 32)

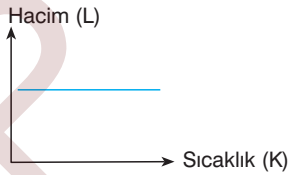
A) 10 B) 8 C) 4
D) 2,5 E) 2

2. I. Sabit sıcaklıkta O_2 gazının hacminin değiştirilmesi
II. Sabit basınç ve sıcaklıktaki CO_2 gazının miktarının artırılması
III. Sabit hacimli kaptaki He gazının basıncının, sıcaklığın artırılmasıyla artması

Yukarıdaki işlemlerden hangileri Gay Lussac yasasıyla ilgilidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

3.



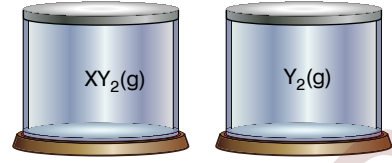
Sıcaklık – hacim grafiği yukarıda verilen belli bir miktar X gazı ile ilgili;

- I. Mutlak sıcaklıkla basıncı doğru orantılıdır.
II. Sıcaklık arttıkça gazın özkütlesi azalmaktadır.
III. X gazının bulunduğu kap sabit hacimlidir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

4.



Şekildeki özdeş kaplarda aynı sıcaklıkta bulunan XY_2 ve Y_2 gazlarının kütleleri eşittir.

Buna göre, XY_2 ve Y_2 gazları için aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Molekül kütleleri eşittir.
B) Basınçları eşittir.
C) Mol sayıları eşittir.
D) Yoğunlukları farklıdır.
E) Birim hacimdeki molekül sayıları farklıdır.

5. Avogadro yasasına göre bir gazın sabit basınç ve sıcaklıkta hacmi mol sayısı ile doğru orantılıdır.

Buna göre;

- I. Oda koşullarında bir balonun üflenerek şişirilmesi
II. Mayalanan hamurun sıcaklık arttıkça hacminin artması
III. Isıtılan balonun havada uçması

olaylarından hangileri Avogadro yasası ile açıklanabilir?

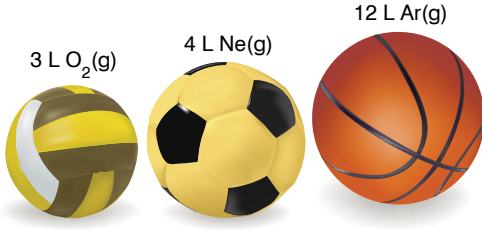
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

6. n mol H_2 gazının 7 °C deki basıncı 7 atmosferdir.

Hacim değiştirilmeden gazın sıcaklığı 100 K yapıldığında basıncı kaç atmosfer olur?

A) 10 B) 5 C) $\frac{5}{2}$
D) 7,5 E) 0,4

7.

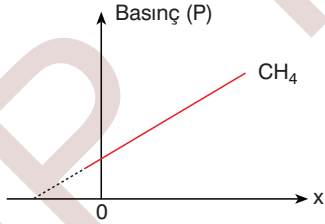


Şekildeki topaların şişirilmesinde sırasıyla O_2 , Ne ve Ar gazları kullanılmıştır. Aynı basınç ve sıcaklığa sahip bu topaların hacimleri sırasıyla 3 L, 4 L ve 12 L dir.

Buna göre, toplardaki gazların mol sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $2n_{O_2} = 2n_{Ne} = 3n_{Ar}$ B) $4n_{O_2} = 2n_{Ne} = 1n_{Ar}$
 C) $2n_{O_2} = 3n_{Ne} = 4n_{Ar}$ D) $3n_{O_2} = 2n_{Ne} = 6n_{Ar}$
 E) $4n_{O_2} = 3n_{Ne} = n_{Ar}$

8.



Sabit hacimdeki CH_4 gazına ait çizilen grafikteki x değişkeni;

- I. Mol sayısı
 II. Celsius sıcaklığı
 III. Mutlak sıcaklık

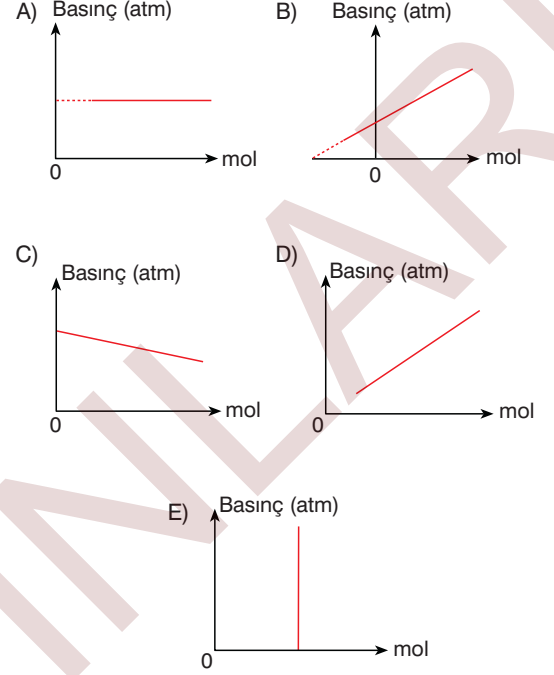
hangileri olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
 D) I ve II E) I, II ve III

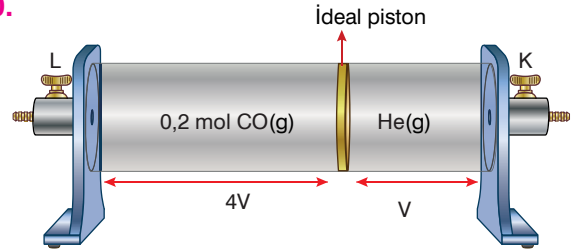
9.

Sabit hacimli kapalı bir kapta bulunan ideal N_2 gazının sıcaklığı değiştirilmeden miktarı artırılıyor.

Buna göre, N_2 gazının basınç – mol grafiği aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?



10.



Şekildeki sistemde aynı sıcaklıkta CO ve He gazları bulunmaktadır.

Buna göre, He gazının hacminin 3V olabilmesi için sabit sıcaklıkta K musluğundan kaç mol He gazı ilave edilmelidir?

- A) 0,6 B) 0,5 C) 0,45 D) 0,3 E) 0,25

BÖLÜM 3

SIVI ÇÖZELTİLER VE ÇÖZÜNÜRLÜK



ÇÖZELTİLERİN ÖZELLİKLERİ, ÇÖZÜNME SÜRECİ

1. Bir maddenin bir çözücünde çözünebilmesi için;

- I. Çözünen – çözünen etkileşimlerinin zayıflaması
- II. Çözücü – çözücü etkileşimlerinin zayıflaması
- III. Çözücü – çözünen etkileşimlerinin oluşması

hangileri gereklidir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) I, II ve III

2. Çözeltilerle ilgili;

- I. Heterojen karışımlardır.
- II. Kayanama ve donma süresince sıcaklıkları sabit kalır.
- III. En az iki veya daha fazla madde içerirler.

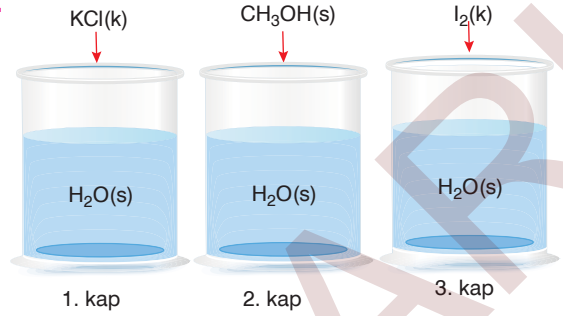
ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

3. Oda koşullarında saf C_5H_{12} sıvısında aşağıda verilen maddelerden hangisinin iyi çözünmesi beklenmez?

- A) $CH_3Cl(g)$
- B) $CH_4(g)$
- C) $C_6H_6(s)$
- D) $I_2(k)$
- E) $C_2H_2(g)$

4.



Şekildeki kaplara üzerlerinde belirtilen maddeler ilave edilerek çözünmeleri sağlanıyor.

Buna göre;

- I. 1. kapta KCl ile H_2O arasında dipol – dipol etkileşimleri oluşur.
- II. 3. kaptaki çözünmede dipol – indüklenmiş dipol etkileşimleri etkilidir.
- III. 2. kapta oluşan çözeltide tanecikler arasındaki bas-kın etkileşim hidrojen bağıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(${}_1H$, ${}_8O$, ${}_{17}Cl$, ${}_{19}K$, ${}_{53}I$)

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

5. HF bileşiği;

- I. C_2H_2
- II. CH_3COOH
- III. H_2O

sıvılarından hangileriyle hidrojen bağı yaparak çözünür?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

6. LiCl tuzunun doygun sulu çözeltisinin oluşmasıyla ilgili;

- LiCl nin Li^+ ve Cl^- iyonlarına ayrışması ısı alan (endotermik) bir olaydır.
- Çözünmenin gerçekleşmesi için su molekülünün kutupları ile Li^+ ve Cl^- iyonları arasında elektrostatik etkileşimler oluşur.
- Li^+ ve H_2O tanecikleri arasında iyon – dipol etkileşimleri oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7. Aşağıdaki çözücü ve çözünen maddeler arasındaki baskın etkileşim türlerinden hangisi yanlış verilmiştir?

	Çözünen	Çözücü	Baskın etkileşim türü
A)	NaF	NH_3	İyon – dipol
B)	CO_2	CS_2	London kuvveti
C)	NH_3	CH_3Cl	Hidrojen bağı
D)	CCl_4	C_6H_6	İndüklenmiş dipol – indüklenmiş dipol
E)	CH_3OH	H_2O	Hidrojen bağı

8. Aşağıdaki maddelerden hangisinin oda koşullarındaki saf suda iyi çözünmesi beklenmez?

- A) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{k})$ B) $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$ C) $\text{KNO}_3(\text{k})$
D) NaCl(k) E) HCl(g)

9. Saf suda CH_3OH bileşiğinin çözünmesiyle oluşan baskın etkileşim türü aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Dipol – dipol etkileşimi
B) London kuvvetleri
C) Dipol – indüklenmiş dipol etkileşimi
D) Hidrojen bağı
E) İyon – dipol etkileşimi

10. KNO_3 tuzu aşağıda verilen maddelerden hangisinde çözündüğünde iyon – dipol etkileşimi oluşur?

- A) $\text{H}_2\text{O}(\text{s})$ B) $\text{CS}_2(\text{s})$ C) NaCl(s)
D) LiBr(s) E) $\text{CCl}_4(\text{s})$

11. Aşağıdakilerin hangisinde verilen çözücü ve çözünen maddelerin karıştırılması ile çözelti oluşması beklenmez?

	Çözücü	Çözünen
A)	H_2O	KCl
B)	CCl_4	I_2
C)	H_2O	$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
D)	O_2	N_2
E)	H_2O	CH_4



KÜTLECE/HACİMCE YÜZDE DERİŞİM

1. Kütlece % 20 lik sulu H_2SO_4 çözeltisine bir miktar daha saf H_2SO_4 ilave edildiğinde aşağıdaki niceliklerden hangisinin artması beklenmez?

A) Çözeltideki H^+ iyonları derişimi
B) Çözelti kütlesi
C) Kütlece % derişim
D) Çözücü miktarı
E) Çözeltinin yoğunluğu

2. 400 g tuzlu su karışımında çözülmüş halde 50 gram tuz bulunduğuna göre çözeltinin kütlece % derişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) 12,5 B) 8 C) 6 D) 5,5 E) 4

3. Su içerisinde tuz çözülerek hazırlanan çözeltinin kütlece yüzde derişimini artırmak için;

I. Çözünen ilave edilmeli
II. Çökme olmadan çözücü buharlaştırılmalı
III. Çözücü ilave edilmeli

işlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. 800 gram suda 5 mol NaOH katısının çözülmesiyle hazırlanan çözeltinin kütlece % derişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

(NaOH : 40 g/mol)

A) 20 B) 25 C) 33,3 D) 40 E) 66,6

5. 160 gram glikozun 800 mL etil alkolde çözülmesiyle hazırlanan çözeltide glikozun kütlece % derişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir? ($d_{\text{etil alkol}} = 0,8 \text{ g/mL}$)

A) 25 B) 20 C) 15 D) 5 E) 2,5

6. Saf X tuzunun 10°C deki çözünürlüğü 50 g/100 g su dur. X tuzundan 10°C de 300 gram alınarak sıcaklık değişmeden 400 gram suya atılıyor.

Buna göre, oluşan çözeltinin kütlece % derişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) 11,1 B) 33,3 C) 50 D) 66,6 E) 75

7. Glikozun sulu çözeltisinde her 50 gram suya karşılık çözülmüş olarak 10 gram glikoz bulunmaktadır.

Buna göre, bu çözeltinin kütlece % derişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) 80 B) 75 C) 50 D) 45 E) 16,6

8. Aşağıdakilerden hangisi hacimce yüzde derişimi hesaplamak için kullanılabilir? (m : Kütle, V : Hacim)

A) $\frac{m_{\text{çözünen}}}{V_{\text{çözelti}}} \times 100$

B) $\frac{V_{\text{çözünen}}}{V_{\text{çözücü}}} \times 100$

C) $\frac{V_{\text{çözünen}}}{V_{\text{çözelti}}} \times 100$

D) $\frac{m_{\text{çözünen}}}{m_{\text{çözelti}}} \times 10^6$

E) $\frac{V_{\text{çözünen}}}{m_{\text{çözelti}}} \times 100$

9. Kütlece % 12,5 lik CaCl_2 çözeltisinde sabit sıcaklıkta 40 gram $\text{CaCl}_2(\text{k})$ çözündüğünde çözeltinin derişimi kütlece % 25 olmaktadır.

Buna göre, CaCl_2 çözeltisinin başlangıçtaki kütlesi kaç gramdır?

- A) 320 B) 240 C) 180 D) 140 E) 60

10. Hacimce % 25 lik benzen – toluen çözeltisinden 50 mL ve 100 mL hacminde farklı örnekler alınıyor.

Buna göre, alınan örneklerin;

- I. İçerdikleri toluen miktarı
II. Özkütleleri
III. Hacimce % derişimleri

niceliklerinden hangileri aynıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

11. 300 mL suda 100 mL metil alkolün çözülmesiyle hazırlanan çözeltide metil alkolün hacimce % derişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 15 B) 33,3 C) 25 D) 50 E) 75

12. Hacimce % 30 etil alkol içeren kolonya (etil alkol – su) kütlece yaklaşık kaç etil alkol içerir?

($d_{\text{etil alkol}} = 0,8 \text{ g/cm}^3$, $d_{\text{su}} = 1 \text{ g/cm}^3$)

- A) 16,6 B) 25,5 C) 34,2
D) 52,6 E) 66,6

13. Saf A tuzunun 400 gram kütlece % 50 lik sulu çözeltisinden 50 gram su buharlaştırıldığında 20 gram A katısı çökmektedir.

Buna göre, son çözeltinin kütlece % derişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 54,54 B) 45 C) 53,5
D) 60,25 E) 110

14. 50 mL etil alkol ve bir miktar su kullanılarak hazırlanan çözelti hacimce %20 etil alkol içermektedir.

Buna göre, çözeltinin kütlece % derişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

($d_{\text{etil alkol}} = 0,8 \text{ g/mL}$, $d_{\text{su}} = 1 \text{ g/mL}$)

- A) 16,6 B) 20 C) 33,3
D) 45 E) 54,2

15. Hacimce % 20 etil alkol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) içeren 300 cm^3 etil alkol – su çözeltisinde kaç gram etil alkol vardır? ($d_{\text{etil alkol}} = 0,8 \text{ g/cm}^3$)

- A) 140 B) 120 C) 96 D) 64 E) 48

16. Hacimce % 20 X(s) içeren 200 mL X(s) – su çözeltisine 12 gram X(s) ilave edildiğinde oluşan çözelti kütlece yüzde kaçlıktır?

($d_{\text{su}} = 1 \text{ g/mL}$, $d_{\text{X}} = 0,7 \text{ g/mL}$)

- A) 75 B) 66,6 C) 50 D) 25 E) 20



PPM, MOL KESRİ

1. CH_4 ve C_3H_8 gazlarından oluşan 0,2 mollük karışımda CH_4 ün mol kesri 0,50 dir.

Buna göre, karışımdaki C_3H_8 in kütlesi kaç gramdır? (C : 12, H : 1)

- A) 44 B) 13,2 C) 8,8 D) 6,6 E) 4,4

2. 64 gram metil alkolün (CH_3OH) bir miktar saf suda çözülmesiyle hazırlanan çözeltide metil alkol ile suyun mol kesirleri oranı $X_{\text{metil alkol}}/X_{\text{su}} = 2/3$ tür.

Buna göre, çözeltideki su kütlesi kaç gramdır? (H : 1, C : 12, O : 16)

- A) 54 B) 48 C) 36 D) 27 E) 18

3. 500 g su (H_2O) da 45 g glikoz ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) un tamamen çözünmesiyle elde edilen çözeltiye ait aşağıdakilerden hangisi bilinemez?

($\text{H}_2\text{O} = 18 \text{ g/mol}$, $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 = 180 \text{ g/mol}$)

- A) Çözeltinin kütlesi
B) Çözeltinin hacmi
C) Glikozun mol kesri
D) Çözünenin mol sayısı
E) Çözeltinin kütlece % derişimi

4. Bir gaz karışımında 0,4 gram He ve 13,2 gram CO_2 gazı bulunmaktadır.

Buna göre, çözeltideki He ve CO_2 gazlarının mol kesirleri (X) aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir? (O : 16, C : 12, He : 4)

	X_{He}	X_{CO_2}
A)	$\frac{1}{5}$	$\frac{4}{5}$
B)	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$
C)	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$
D)	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}$
E)	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$

5. 230 gram $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ve 600 mL CH_3OH içeren çözeltide CH_3OH nin mol kesri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

($d_{\text{CH}_3\text{OH}} = 0,8 \text{ g/mL}$, H : 1, C : 12, O : 16)

- A) 0,75 B) 0,6 C) 0,5 D) 0,4 E) 0,25

6. X maddesinin kütlece % 49 luk yoğunluğu 1,2 g/mL olan 1 litrelik sulu çözeltisindeki mol kesri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

(X = 49 g/mol, $\text{H}_2\text{O} = 18 \text{ g/mol}$)

- A) $\frac{6}{23}$ B) $\frac{3}{20}$ C) 0,25 D) $\frac{3}{17}$ E) 0,3

7. Küttele %36 su içeren metanol (CH_3OH) – su çözeltisindeki metanolün mol kesri kaçtır?
($\text{CH}_3\text{OH} = 32 \text{ g/mol}$, $\text{H}_2\text{O} = 18 \text{ g/mol}$)

A) 0,33 B) 0,4 C) 0,5
D) 0,6 E) 0,66

8. 400000 kilogram havuz suyu içerisinde dezenfekte amaçlı bulunan klor miktarı 800 gramdır.

Buna göre, havuz suyundaki klor derişimi kaç ppm dir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

9. Mg^{2+} derişimi 1,5 ppm olan suyun 2 litresinde kaç gram Mg^{2+} iyonu bulunur? ($d_{\text{su}} = 1 \text{ g/mL}$)

A) $1 \cdot 10^{-3}$ B) $3 \cdot 10^{-3}$ C) $1 \cdot 10^{-2}$
D) $3 \cdot 10^{-5}$ E) 300

10. 100 gramlık KCl çözeltisinde KCl nin derişimi 0,1 ppm olduğuna göre, karışımında kaç gram KCl vardır?

A) $2 \cdot 10^{-5}$ B) $3 \cdot 10^{-4}$ C) $1 \cdot 10^{-5}$
D) $1,6 \cdot 10^{-5}$ E) $4 \cdot 10^{-4}$

11. 2 kg etil alkolde ayrı ayrı;

I. 0,2 mol $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
II. 36 gram $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
III. 540 mg $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

ilave edilip çözündüğünde, oluşan karışımların ppm türünden derişimlerinin karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

(H : 1, C : 12, O : 16)

A) II > I > III B) III > I > II C) I > II = III
D) I = II > III E) I > III > II

12. Küttele % 0,01 gümüş içeren çözeltinin gümüş derişimi kaç ppm dir?

A) $1 \cdot 10^{-3}$ B) 10 C) $1 \cdot 10^{-5}$
D) 100 E) 1000

13. 50 tonunda 1 g K^+ iyonu içeren suyun K^+ iyon derişimi kaç ppm dir?

A) 0,02 B) 0,2 C) 2 D) 20 E) 200

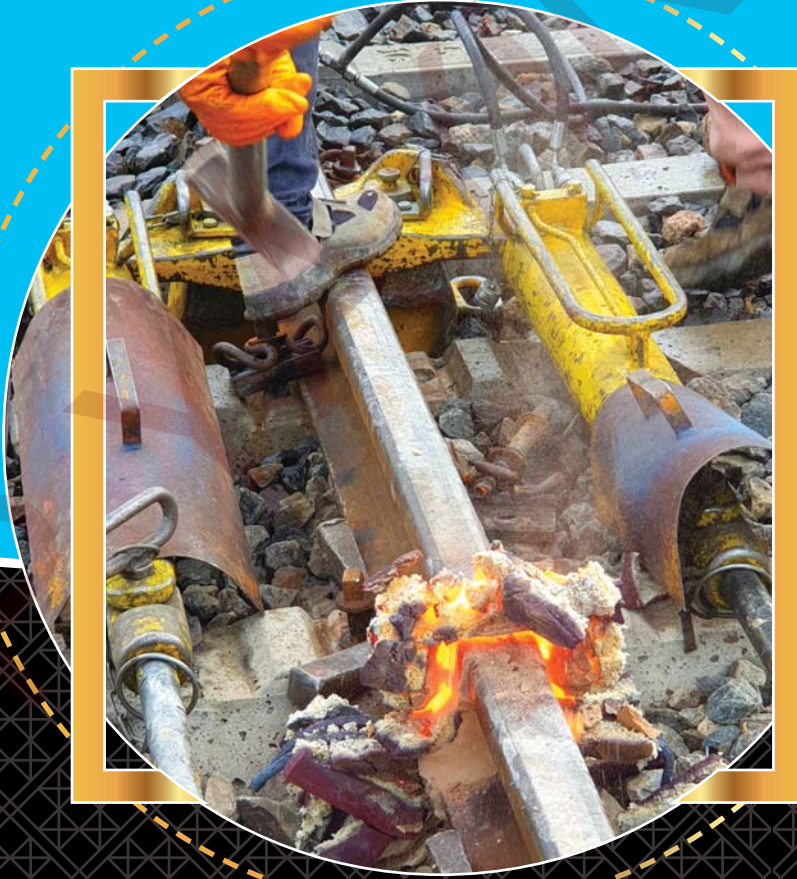
14. Göl suyunda bulunan Na^+ iyonu derişimi 0,1 ppm dir.

Buna göre, 1 g göl suyunda kaç mg Na^+ bulunur?

A) $2 \cdot 10^{-6}$ B) $4 \cdot 10^{-3}$ C) $1 \cdot 10^{-6}$
D) $2 \cdot 10^{-4}$ E) $1 \cdot 10^{-4}$

BÖLÜM 4

KİMYASAL TEPKİMELEERDE ENERJİ





4. BÖLÜM

TEST 1

TEPKİMELERDE ENERJİ DEĞİŞİMLERİ

1. I. Suyun elektrolizi
II. Metan gazının yanması
III. Geri süblimleşme

Yukarıdaki olaylardan hangileri ekzotermik olarak gerçekleşen kimyasal olaylara örnek olarak verilebilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. Isı kavramı ile ilgili;

- I. Madde ile ortam arasında sıcaklık farkından dolayı aktarılan enerjidir.
II. Isı daima sıcak cisimden soğuk cisme doğru aktarılır.
III. Birimi Joule dir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. I. Zn metalinin asit çözeltisinde çözünmesi
II. Eterin buharlaşması
III. Buzun erimesi

Yukarıdaki olaylardan hangileri endotermik olarak gerçekleşir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Saf maddeler arasında gerçekleşen aşağıdaki olaylardan hangisinin entalpi değişimi (ΔH) **kesinlikle yanlıştır?**

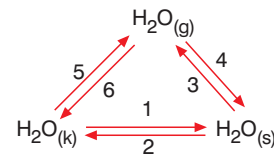
Olay	Entalpi değişimi (ΔH)
A) Yanma	$\Delta H > 0$
B) Sentez	$\Delta H < 0$
C) Nötralleşme	$\Delta H < 0$
D) Suda çözünme	$\Delta H > 0$
E) Donma	$\Delta H > 0$

5. I. $S^{-}(g) + e^{-} \rightarrow S^{2-}(g)$ $\Delta H < 0$
II. $2O(g) \rightarrow O_2(g)$ $\Delta H < 0$
III. $N_2(g) + 2O_2(g) \rightarrow 2NO_2(g)$ $\Delta H < 0$

Yukarıdaki olaylardan hangilerinin tepkime ısı (ΔH) nın değeri **yanlış olarak verilmiştir?**

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

- 6.



Yukarıda numaralandırılmış hal değişimlerinden hangileri ekzotermiktir?

- A) 1 ve 3 B) 2 ve 4 C) 1, 3 ve 5
D) 1 ve 5 E) 2, 4 ve 6

7. H ile sembolize edilen ve entalpi olarak adlandırılan kavram ile ilgili;

- I. Sistemin ilk ve son halleri arasındaki fark entalpi farkı ΔH (entalpi değişimi) olarak adlandırılır.
- II. Miktarı doğrudan ölçülemez.
- III. Isı kapsamı olarak da adlandırılır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

8. Isı alan tepkimeler ile ilgili;

- I. Endotermik tepkimelerdir.
- II. Tepkime entalpisinin işareti negatiftir.
- III. Minimum enerji girenlerle doğrudur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

9. Endotermik olduğu bilinen kimyasal bir tepkimeye;

- I. $\text{BaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{BaO}(\text{s})$ $\Delta H > 0$
- II. $\text{H}_2\text{O}(\text{s}) + \text{ısı} \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- III. $\text{H}_2(\text{g}) + 1/2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{s})$ $\Delta H = -286 \text{ kJ/mol}$

hangileri örnek olarak verilebilir? (ΔH : Tepkime ısı-ısı)

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II
D) II ve III E) I, II ve III

10. Oda koşullarında gerçekleşen bir tepkimenin tepkime entalpisinin ölçüldüğü koşullar;

- I. 0°C sıcaklık
- II. 1 atm basınç
- III. 298 K sıcaklığı
- IV. 76 mmHg basınç

hangileridir?

- A) I ve III B) II ve IV C) I ve II
D) I ve IV E) II ve III

11. I. $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{ısı}$
II. $\text{HNO}_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{NO}_3^-(\text{aq})$ $\Delta H < 0$
III. $\text{C}(\text{k}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g})$ $\Delta H = -94 \text{ kkal}$

Yukarıdaki reaksiyonlardan hangileri ekzotermik tepkimelere örnek olarak verilebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

12. I. Azot molekülünün azot atomlarına dönüşmesi
II. Katıların suda çözünmesi
III. Gazların suda çözünmesi

Yukarıdaki olaylardan hangileri kesinlikle endotermiktir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



TEST 2

STANDART OLUŞUM ENTALPİLERİ

1. Oda koşullarında aşağıdaki maddelerden hangisinin molar oluşum entalpisi sıfırdır?

A) $H^+(g)$ B) $S(k)$ C) $O(g)$
D) $CO(g)$ E) $Au(s)$

2. I. $CO(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$
II. $H_2(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow H_2O(g)$
III. $C(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$

Oda koşullarında gerçekleşen yukarıdaki tepkimelerden hangilerinin tepkime ısı değeri aynı zamanda ürünün oluşum ısı değeri eşittir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. I. $H_2(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow H_2O(k)$
II. $H_2(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow H_2O(g)$
III. $H_2(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow H_2O(s)$

Yukarıdaki tepkimelerin entalpilerinin mutlak değerleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) $I > II > III$ B) $I = II = III$ C) $III > II > I$
D) $I > III > II$ E) $II > III > I$

4. I. $SO_3(g) + H_2O(s) \rightarrow H_2SO_4(s)$
II. $H_2S(g) + 4/3O_2(g) \rightarrow H_2SO_4(s)$
III. $H_2(g) + S(k) + 2O_2(g) \rightarrow H_2SO_4(s)$
IV. $H_2(s) + S(k) + 3/2O_2(s) \rightarrow H_2SO_3(s)$
V. $H_2O(s) + SO_2(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow H_2SO_4(s)$

Oda koşullarında sülfürik asit bileşiğinin oluşum tepkimesi yukarıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

5. I. $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$
II. $Mg + F_2 \rightarrow MgF_2$
III. $C + O_2 \rightarrow CO_2$

Yukarıdaki tepkimelerden hangilerinin entalpi değişimi ürünün oluşum entalpi değerine eşit olma-yabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. $S(k) + O_2(g) \rightarrow SO_2(g)$ $\Delta H^\circ = -298 \text{ kJ/mol}$

tepkimesine göre, normal koşullarda 33,6 litre hacim kaplayan $O_2(g)$ nin yeterince $S(k)$ ile tam verimli tepkimesi sonucunda kaç kJ ısı açığa çıkar?

A) -447 B) +447 C) +596
D) -596 E) -149

7. Oda koşullarında aşağıdaki maddelerden hangisinin molar oluşum entalpisi sıfır değildir?

- A) $O_{3(g)}$ B) $C_{(k,grafit)}$ C) $F_{2(g)}$
D) $N_{2(g)}$ E) $Cu_{(k)}$

8. 1. $X + O_2(g) \rightarrow XO_2(g) + n \text{ kJ/mol}$
2. $X + O_2(g) \rightarrow XO_2(g) + m \text{ kJ/mol}$

Yukarıdaki tepkimelerle ilgili;

- I. $n = m$ ise her iki tepkimedeki X in fiziksel hali aynıdır.
II. $XO_2(g)$ nin molar oluşum entalpisi $-m \text{ kJ/mol}$ ise 2. tepkimedeki X in oluşum ısı sıfırdır.
III. 1. tepkimede X katı, 2. tepkimede X sıvı halde ise $m > n$ dir.

İfadelerinden hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

9. I. $1/2H_2(g) + 1/2Br_2(s) \rightarrow HBr(g) \quad \Delta H_1$
II. $K(k) + HCl(aq) \rightarrow KCl(aq) + 1/2H_2(g) \quad \Delta H_2$
III. $Cu^{2+}(aq) + 2Cl^-(aq) \rightarrow CuCl_2(k) \quad \Delta H_3$

Oda koşullarında gerçekleşen yukarıdaki tepkimelere ait tepkime entalpilerinden hangileri tepkimede oluşan bileşiğin molar oluşum entalpisine eşittir?

- A) ΔH_1 B) ΔH_2 C) ΔH_3
D) ΔH_1 ve ΔH_2 E) ΔH_2 ve ΔH_3

10. I. $P_{4(beyaz)} + 6F_{2(g)} \rightarrow 4PF_{3(g)}$
II. $C_{(k,elmas)} + 1/2O_{2(g)} \rightarrow CO(g)$
III. $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$

Yukarıdaki tepkimelerden hangilerinin oda koşullarındaki entalpi değişimi belli bir tam sayıya bölünerek veya bir tam sayıyla çarpılarak oluşan bileşiğin ΔH_f° (oluşum entalpisi) değerine eşit olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

11. $S(k) + O_2(g) \rightarrow SO_2(g) \quad \Delta H$

25 °C de gerçekleşen yukarıdaki tepkime ile ilgili;

- I. ΔH değeri S(k) nin molar yanma entalpisidir.
II. ΔH değeri $SO_2(g)$ nin molar oluşum entalpisidir.
III. 1 mol S(k) nin 1 mol $O_2(g)$ ile artansız tepkimesi sonucunda açığa çıkan ısı $2\Delta H$ kadardır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

12. $X_2(g) + 1/2O_2(g) \rightarrow X_2O(g)$

Oda koşullarında gerçekleşen yukarıdaki tepkimeye göre, 0,5 gram $X_2(g)$ ile yeterince $O_2(g)$ nin tam verimli tepkimeye girmesi sonucunda 60,5 kJ ısı açığa çıkıyor.

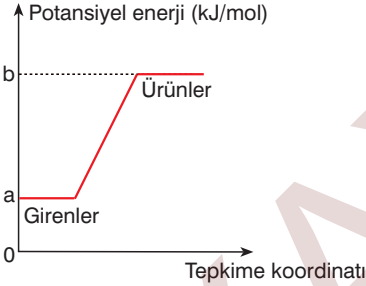
Buna göre, $X_2O(g)$ nun molar oluşum entalpisi kJ/mol cinsinden aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir? (X : 1, $X_2(g)$ nin oluşum entalpisi sıfırdır.)

- A) -363 B) -202 C) -121
D) -242 E) +242



STANDART OLUŞUM ENTALPİLERİ, POTANSİYEL ENERJİ GRAFİKLERİ

1. $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{g}) + 200 \text{ kJ}$
 $\text{S}(\text{k}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{SO}_2(\text{g}) + 296 \text{ kJ/mol}$
- Oda koşullarında gerçekleşen yukarıdaki tepkimelere göre;**
- $\text{O}_2(\text{g})$ nin molar oluşum entalpisi sıfırdır.
 - $\text{SO}_2(\text{g})$ nin elementlerine ayrışması için 296 kJ ısı gerekir.
 - $\text{SO}_3(\text{g})$ ün molar oluşum entalpisi -100 kJ/mol dür.
- sonuçlarından hangilerine ulaşılabilir?**
- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. 
- Yukarıdaki potansiyel enerji – tepkime koordinatı grafiği;**
- $\text{CaCO}_3(\text{k}) + \text{ısı} \rightarrow \text{CaO}(\text{k}) + \text{CO}_2(\text{g})$
 - $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \Delta H < 0$
 - $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 241 \text{ kJ/mol}$
- tepkimelerinden hangilerine ait olabilir?**
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

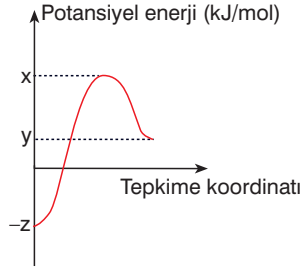
3. **Molar yanma ısı -314 kJ olan CH_4 gazının 1,6 gramının yeterince oksijen ile tamamen yanması sonucunda açığa çıkan ısı kaç kJ dir?**
(C : 12, H : 1)
- A) +3,14 B) +62,8 C) +31,4
D) -62,8 E) -31,4

4. $\text{C}(\text{k}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$
- CO_2 gazının 25°C , 1 atm basınç altındaki oluşum entalpisi değeri 393 kJ dir.
- Buna göre, tepkimenin entalpi değerini değiştirmek için;**
- Tepkimeye katalizör ilave etmek
 - $\text{CO}_2(\text{g})$ nin fiziksel halini değiştirmek
 - $\text{C}(\text{k})$ yi gaz haline getirmek
- hangileri yapılabilir?**
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. $\text{A}_2\text{B}(\text{g}) \rightarrow \text{A}_2(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \quad \Delta H = +34 \text{ kJ}$
- Yukarıdaki tepkimenin $+34 \text{ kJ}$ olarak hesaplanan tepkime ısı (ΔH) değerini değiştirmek için;**
- $\text{A}_2\text{B}(\text{g})$ miktarını artırmak
 - Sıcaklığı azaltmak
 - Basıncı artırmak
- değişimlerinden hangileri yapılabilir?**
- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- tepkimesinin entalpi değişimi $+9,8 \text{ kkal/mol}$ dür.
- $\text{CO}(\text{g})$ nun molar yanma entalpisi $-67,6 \text{ kkal/mol}$ olduğuna göre, $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ nun molar oluşum entalpisi kaç kkal/mol dür?**
- A) +57,8 B) -57,8 C) +78,4
D) -128,4 E) -78,4

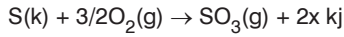
7.



Potansiyel enerji – tepkime koordinatı grafiği yukarıdaki gibi olan tepkimenin entalpisi (ΔH) aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x - y$ B) $x - z$ C) $x + z$
D) $y - z$ E) $y + z$

8.



denklemine göre, eşit kütlelerde S(k) ve $O_2(g)$ nin tam verimli tepkimesi sonucunda x kJ ısı açığa çıktığına göre;

- I. 8 gram S(k) artmıştır.
II. 24 gram $O_2(g)$ kullanılmıştır.
III. 0,5 mol $SO_3(g)$ oluşmuştur.

ifadelerinden hangileri doğrudur? (O : 16, S : 32)

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) I, II ve III E) II ve III

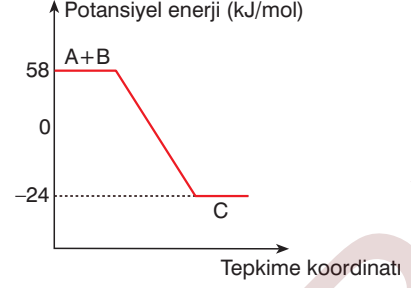
9.

6,4 gram $CH_3OH(s)$ nin yanması sonucunda 127,6 kJ ısı açığa çıkmaktadır.

$CO_2(g)$ ve $H_2O(g)$ maddelerinin molar oluşum entalpileri sırasıyla -393 kJ/mol , -242 kJ/mol olduğuna göre, $CH_3OH(s)$ in molar oluşum entalpisi kaç kJ/mol dır? (O : 16, C : 12, H : 1)

- A) +239 B) +119,5 C) -239
D) -119,5 E) +478

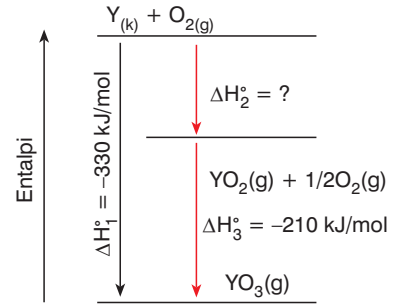
10.



Potansiyel enerji – tepkime koordinatı grafiği verilen tepkime ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Girenlerin ısı kapsamı ürünlerin ısı kapsamından yüksektir.
B) Tepkime denklemi $A + B \rightarrow C$ şeklindedir.
C) Tepkime ekzotermiktir.
D) Tepkime ısı $\Delta H = 82 \text{ kJ/mol}$ dır.
E) Tepkime gerçekleşirken bulunduğu kabın sıcaklığı artar.

11.



$YO_3(g)$ oluşumuna ait entalpi değişim diyagramı yukarıda verilmiştir.

Buna göre;

- I. $\Delta H_1^\circ = \Delta H_2^\circ + \Delta H_3^\circ$ tür.
II. YO_2 gazının molar oluşum entalpisi -120 kJ/mol dır.
III. $YO_3(g)$ ün oluşumu ekzotermiktir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

($Y_{(k)}$ nin standart oluşum ısı sıfırdır.)

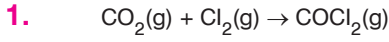
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

BÖLÜM 5

KİMYASAL TEPKİMELERDE HIZ



ÇARPIŞMA TEORİSİ, TEPKİME HIZLARI



Yukarıda verilen tepkimenin gerçekleşebilmesi için;

- I. Kabin hacminin artırılması
- II. $\text{CO}(\text{g})$ ve $\text{Cl}_2(\text{g})$ moleküllerinin enerjisinin en az aktifleşme enerjisine eşit olması
- III. $\text{CO}(\text{g})$ ve $\text{Cl}_2(\text{g})$ moleküllerinin uygun geometride çarpışması

hangileri kesinlikle gerekir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Çarpışma teorisiyle ilgili;

- I. Aktifleşmiş kompleks, ürün oluşturmaldır.
- II. Tanecikler uygun bir geometride ve düzlemde çarpışmalıdır.
- III. Tanecikler yeterli potansiyel ve kinetik enerjiye sahip olmalıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3. I. Uygun doğrultu ve yönde olmayan çarpışma sayısı arttıkça ürün miktarı artar.
II. Giren tanecikleri arasındaki her çarpışma ürün verir.
III. Birim zamanda madde miktarındaki değişme tepkimenin hızını verir.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

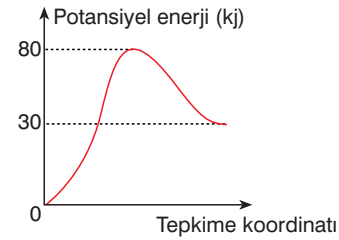
4. 25°C de bir kimyasal tepkime ile ilgili;

- I. Kendiliğinden gerçekleşen bir tepkime ise reaktiflerinin enerjisinin aktifleşme enerjisine eşit veya büyük olması gerekmez.
- II. İleri yöndeki aktifleşme enerjisi büyük ise tepkime yavaş gerçekleşir.
- III. Tersinir bir tepkime ise ürünler de çarpışarak reaktiflere dönüşmez.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

5.



tepkimesine ait potansiyel enerji – tepkime koordinatı grafiği yukarıda verilmiştir.

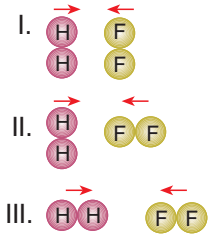
Buna göre;

- I. Aktifleşmiş kompleksin potansiyel enerjisi 80 kJ dir.
- II. Tepkimenin entalpi değişimi -30 kJ dir.
- III. Girenlerin potansiyel enerjisi ürünlerinkinden küçüktür.
- IV. Aktivasyon enerjisi 50 kJ dir.

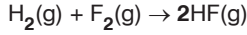
ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) II ve III C) I ve III
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

6.



Kapalı sabit hacimli bir kapta gaz fazında gerçekleşen yukarıdaki çarpışmalardan hangileri



tepkimesini gerçekleştirebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7.

- I. $\text{NaCl}(\text{k}) \rightarrow \text{Na}^+(\text{suda}) + \text{Cl}^-(\text{suda})$
II. $\text{Zn}^{2+}(\text{suda}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{suda}) \rightarrow \text{ZnSO}_4(\text{k})$
III. $\text{Cu}^+(\text{suda}) + \text{Cl}^-(\text{suda}) \rightarrow \text{CuCl}(\text{k})$

Yukarıdaki tepkimelerden hangilerinin tepkime hızı elektriksel iletkenliklerin değişimi ile ölçülebilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Sabit hacimli kapta sabit sıcaklıkta gerçekleşen;

- I. $\text{N}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 1/2\text{O}_2(\text{g})$
II. $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HCl}(\text{g})$
III. $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$

tepkimelerinden hangilerinin hızı basınç değişimi takip edilerek ölçülebilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9.

1. $\text{Cu}^{2+}(\text{suda}) + \text{S}^{2-}(\text{suda}) \rightarrow \text{CuS}(\text{k})$
2. $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Br}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HBr}(\text{g})$
renksiz kahverengi renksiz
3. $\text{Mg}(\text{k}) + 2\text{HCl}(\text{suda}) \rightarrow \text{MgCl}_2(\text{suda}) + \text{H}_2(\text{g})$

Yukarıdaki tepkimelerin hız takibi için;

- I. 1. tepkimenin; çökelek kütlesi değişimiyle
II. 2. tepkimenin; renk değişimiyle
III. 3. tepkimenin; sabit sıcaklıkta sabit hacimli kapta basınç değişimiyle

hangileri uygulanabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

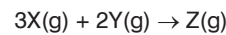
10.

- I. $\text{SO}_2(\text{g}) + 1/2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{SO}_3(\text{g})$
II. $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HCl}(\text{g})$
III. $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$

Sabit basınçlı kapalı kapta sabit sıcaklıkta gerçekleşen yukarıdaki tepkimelerden hangilerinin hızı hacim değişimi ile takip edilebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

11.



Yukarıdaki tepkimede maddelerin hızları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir? (θ: Tepkime hızı)

- A) $2\theta_Y = \theta_X = 6\theta_Z$
B) $2\theta_X = \theta_Y = 3\theta_Z$
C) $3\theta_X = 6\theta_Y = 2\theta_Z$
D) $2\theta_X = 3\theta_Y = 6\theta_Z$
E) $3\theta_Z = \theta_Y = 2\theta_X$



TEPKİME HIZLARI

1.

$$3\vartheta_A = \vartheta_B = 2\vartheta_C$$

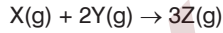
Reaktiflerinin A ve B, ürünlerin C olduğu gaz fazında gerçekleşen bir kimyasal tepkimenin hız eşitliği yukarıda verilmiştir.

Buna göre, bu tepkimenin denklemi aşağıdakilerden hangisindeki gibi olabilir?

(ϑ : Tepkime hızı)

- A) $2A(g) + 3B(g) \rightarrow C(g)$
- B) $3A(g) + 2B(g) \rightarrow 2C(g)$
- C) $A(g) + 2B(g) \rightarrow C(g)$
- D) $A(g) + 3B(g) \rightarrow C(g)$
- E) $2A(g) + 6B(g) \rightarrow 3C(g)$

2.



2 litrelik sabit hacimli kapalı bir kaba 4 mol X(g), 8 mol Y(g) gazları konuyor. Yukarıdaki denkleme göre tepkime başladıktan 5 saniye sonra X(g) in derişimi 2 molardan 1 molara düşmüştür.

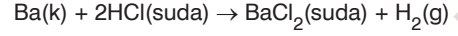
Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

(ϑ : Tepkime hızı)

- A) Z(g) nin ortalama oluşma hızı,
 $\vartheta_{ort} = 0,6 \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ dir
- B) Z(g) nin ortalama oluşma hızı,
 $\vartheta_{ort} = + \frac{\Delta[Z]}{\Delta t}$ şeklinde ifade edilir.
- C) X(g) in ortalama harcanma hızı,
 $\vartheta_{ort} = - \frac{\Delta[X]}{\Delta t}$ şeklinde ifade edilir.
- D) Y(g) nin ortalama harcanma hızı,
 $\vartheta_{ort} = 0,4 \text{ M.s}^{-1}$ dir.
- E) Y nin 2. saniyedeki ortalama harcanma hızı $0,4 \text{ M.s}^{-1}$ den küçüktür.

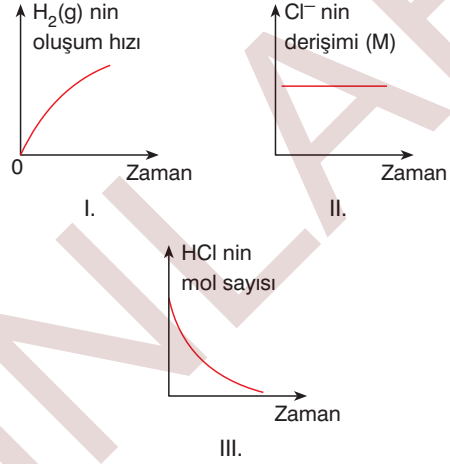
3.

Kapalı sabit hacimli bir kaptaki tek basamakta,



tepkimesi gerçekleşmektedir.

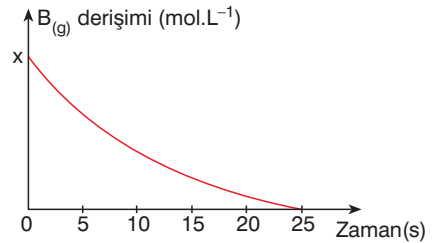
Buna göre, tepkime ile ilgili;



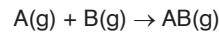
grafiklerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) I, II ve III
- E) II ve III

4.

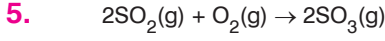


2 litrelik sabit hacimli bir kaptaki sabit sıcaklıkta gerçekleşen,



tepkimesindeki B(g) nin ortalama harcanma hızı $0,04 \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ olduğuna göre, x değeri kaçtır?

- A) 1
- B) 0,75
- C) 0,6
- D) 0,4
- E) 0,2



tepkimesine göre, SO_3 gazının ortalama oluşma hızı 0,8 M/dk ise O_2 gazının ortalama harcanma hızı kaç M/dk dır?

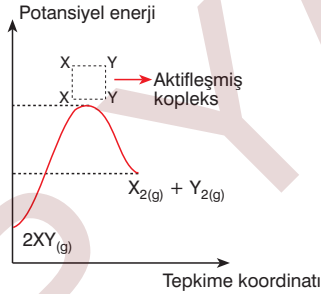
- A) 1,2 B) 0,8 C) 0,6 D) 0,4 E) 0,1

6. a gram C_4H_8 gazının 4 saniyede tamamen yanması sonucunda oluşan CO_2 gazının ortalama oluşma hızı 2 mol.s^{-1} dir.

Buna göre, başlangıçtaki C_4H_8 kütlesi (a) kaç gram dır? ($\text{C}_4\text{H}_8 = 56 \text{ g/mol}$)

- A) 14 B) 28 C) 56 D) 112 E) 224

7.



Potansiyel enerji – tepkime koordinatı grafiği verilen tepkime ile ilgili;

- I. İleri aktifleşme enerjisi geri aktifleşme enerjisinden büyüktür.
- II. Tepkime koordinatı boyunca enerjisi en yüksek olan madde aktifleşmiş komplekstir.
- III. Tepkime ekzotermiktir.

yargılarından hangileri doğrudur?

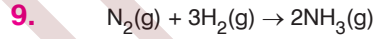
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III



Yukarıdaki tepkimede 100 saniyede A(g) nın derişimi 0,5 molardan 0,2 molara düşmektedir.

Buna göre, B(g) nin ortalama oluşma hızı kaç M/s dir?

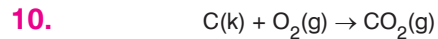
- A) $6 \cdot 10^{-3}$ B) $4 \cdot 10^{-2}$ C) $3 \cdot 10^{-3}$
D) $1 \cdot 10^{-3}$ E) $6 \cdot 10^{-2}$



Yukarıda verilen tepkimeye göre, aşırı miktarda $\text{N}_2(\text{g})$ ile 1,5 mol $\text{H}_2(\text{g})$ nin % 40 verimle gerçekleşen tepkimesi 100 saniyede tamamlandığında $\text{NH}_3(\text{g})$ ün ortalama oluşma hızı $2 \cdot 10^{-4} \text{ M/s}$ dir.

Buna göre, reaksiyon kabının hacmi kaç litredir?

- A) 30 B) 20 C) 15 D) 10 E) 5



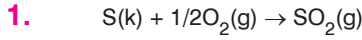
tepkimesine göre oda sıcaklığında 60 gram C(k) nin yakılması 10 dakika sürmektedir.

Buna göre, $\text{CO}_2(\text{g})$ nin ortalama oluşma hızı kaç mol/dk dır? (C : 12)

- A) 0,25 B) 0,4 C) 0,5 D) 0,75 E) 1



TEK BASAMAKLI TEPKİMELERİN HIZLARI



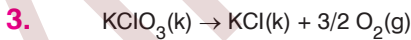
Yukarıdaki tepkimenin hız bağıntısı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $Hız = k.[S].[O]^{1/2}$
- B) $Hız = k.[S].[O_2]^{1/2}$
- C) $Hız = k.[O_2]^{1/2}$
- D) $Hız = k.[O]^{1/2}$
- E) $Hız = k.[SO_2]$

2. Aşağıda tek basamakta gerçekleşen tepkimelerden hangisinin hız bağıntısı yanlış verilmiştir?

(ϑ : Tepkime hızı)

- A) $CO(g) + Cl_2(g) \rightarrow COCl_2(g)$ $\vartheta = k.[CO].[Cl_2]$
- B) $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ $\vartheta = k.[N_2].[H_2]^3$
- C) $Mg(k) + Cl_2(g) \rightarrow MgCl_2(k)$ $\vartheta = k.[Cl_2]$
- D) $CaO(k) + CO_2(g) \rightarrow CaCO_3(k)$ $\vartheta = k.[CaO].[CO_2]$
- E) $H_2(g) + Br_2(g) \rightarrow 2HBr(g)$ $\vartheta = k.[H_2].[Br_2]$

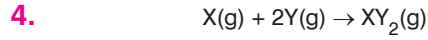


Yukarıdaki tepkimeyle ilgili;

- I. Sıfırıncı dereceden bir tepkimedir.
- II. Tepkimenin hızı, sabit sıcaklıkta zamanla azalır.
- III. Tepkimenin hız sabitiyle hızı birbirine eşittir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

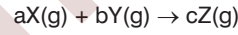


Tek basamakta gerçekleşen yukarıdaki tepkimenin 25 °C deki hız sabiti (k) 0,2 dir.

Buna göre, aynı sıcaklıkta X(g) in derişimi 0,2 M, Y(g) nin derişimi 0,1 M ise tepkime hızı kaç M/s dir?

- A) 2.10^{-4}
- B) 4.10^{-5}
- C) $1,6.10^{-4}$
- D) 8.10^{-5}
- E) 4.10^{-4}

5. Tek kademede gerçekleşen



reaksiyonu için yapılan deneyde X ve Y gazlarının derişimleri 0,01 er molar alındığında reaksiyon hızı 2.10^{-6} mol/L.s olarak ölçülüyor.

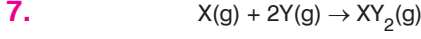
Hız sabiti (k) nin değeri 2 olduğuna göre tepkimenin derecesi kaçtır?

- A) 8
- B) 6
- C) 4
- D) 3
- E) 1

6. Reaktifleri A, B ve C olan bir kimyasal tepkimde B tepkime hızına etki etmeyen, A ve C hızı etkileyen maddelerdir. 4. dereceden olan tepkime A ya göre 1. derecedendir.

Buna göre, tepkimenin hız bağıntısı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $Hız = k.[A]^2.[C]^2$
- B) $Hız = k.[A].[B]^3$
- C) $Hız = k.[A].[C]^4$
- D) $Hız = k.[A].[C]^3$
- E) $Hız = k.[A]^2.[B]^2$

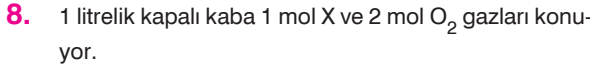


tek basamakta gerçekleşen yukarıdaki tepkimede maddelerin derişimleri ve tepkime hızı aşağıda verilmiştir.

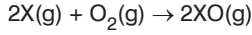
[X] (M)	[Y] (M)	Hız (M/s)
0,2	0,1	$2 \cdot 10^{-3}$

Buna göre, X ve Y nin her ikisinin derişimi 0,03 M alınırsa tepkime hızı aynı sıcaklıkta kaç M/s olur?

- A) 0,27 B) 2,7 C) $2,7 \cdot 10^{-5}$
D) $2,7 \cdot 10^{-2}$ E) 2,7

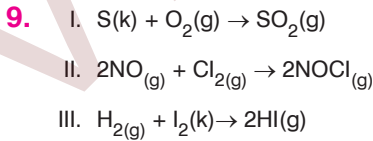


Tek basamakta sabit sıcaklıkta gerçekleşen,



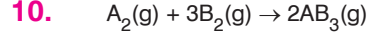
tepkimesinin hız sabiti (k) 6 olduğuna göre, tepkimenin başlangıç hızı kaç mol/L.s dir?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12



Tek basamakta gerçekleşen yukarıdaki tepkimelerden hangilerinin mertebesi 1 dir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

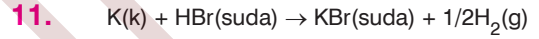


Tek basamakta gerçekleşen yukarıdaki tepkime için;

- I. Tepkimenin mertebesi 3 tür.
II. Tepkime $A_2(g)$ ye göre 0. dereceden, $B_2(g)$ ye göre 3. derecedendir.
III. Tepkimenin hız bağıntısı $Hız = k \cdot [A_2] \cdot [B_2]^3$ tür.

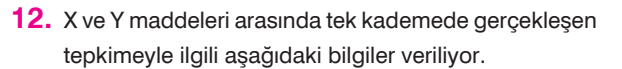
ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız III B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



tepkimesine göre, normal şartlar altında $H_2(g)$ nin oluşum hızı 6,72 L/dak ise K(k) nin harcama hız kaç mol/dak dır?

- A) 1,6 B) 1,4 C) 0,8 D) 0,6 E) 0,2



- I. X in derişimi iki katına çıkarıldığında tepkime hızı 4 katına çıkıyor.
II. Tepkimenin gerçekleştiği kabın hacmi yarıya indirildiğinde tepkime hızı 32 katına çıkıyor.

Buna göre, bu tepkimenin denklemi aşağıdakilerden hangisindeki gibi olabilir?

- A) $2X + 3Y \rightarrow$
B) $X + 2Y \rightarrow$
C) $2X + Y \rightarrow$
D) $2X + 2Y \rightarrow$
E) $X + Y \rightarrow$

BÖLÜM 6

KİMYASAL TEPKİMELERDE DENGİ



FİZİKSEL VE KİMYASAL DEĞİŞİMLERDE DENGİ

1. I. Tam verimle gerçekleşmesi
II. Tüm maddelerden ortamda bulunması
III. Sabit basınçlı kapalı kapta gerçekleşmesi

Bir tepkimenin denge tepkimesi olabilmesi için yukarıdaki şartlardan hangilerine sahip olması gerekir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

2. Denge de bulunan kimyasal bir tepkime ile ilgili;

- I. İleri yöndeki hız ile geri yöndeki hız birbirine eşittir.
II. Reaktif ve ürün derişimleri birbirine eşittir.
III. Minimum enerjiye eğilim ile maksimum düzensizliğe eğilim aynı yöndedir.

İfadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

3. I. $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$
II. $\text{MgO}(\text{k}) + \text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{MgSO}_4(\text{k})$
III. $\text{CO}(\text{g}) + \text{F}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{COF}_2(\text{g})$

Yukarıdaki tepkimelerden hangilerinde maksimum düzensizliğe eğilim ürünler lehinedir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. I. $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + \text{ısı} \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$
II. $2\text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H > 0$
III. $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \quad \Delta H < 0$

Yukarıdaki tepkimelerden hangilerinde minimum enerjiye eğilim girenler yönünü destekler?

(ΔH : Tepkime ısısı)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5. Aşağıdaki olaylardan hangisinde maksimum düzensizliğe eğilim girenler yönüne iken minimum enerjiye eğilim ürünler yönündedir?

- A) $2\text{HF}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{F}_2(\text{g}) \quad \Delta H > 0$
B) $2\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H > 0$
C) $\text{CaO}(\text{k}) + \text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CaSO}_4(\text{k}) \quad \Delta H < 0$
D) $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H > 0$
E) $\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{SO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CS}_2(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H > 0$

6. I. $2\text{HCl}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$
II. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{k}) \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{suda})$
III. $\text{CH}_3\text{OH}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$

Yukarıdaki denge tepkimelerinden hangileri fiziksel dengeye örnek olarak verilebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7. I. $\text{PCl}_5(\text{g}) + \text{ısı} \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$
 II. $\text{MgO}(\text{k}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{MgCO}_3(\text{k}) + \text{ısı}$
 III. $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons 2\text{HCl} + \text{ısı}$

Yukarıdaki tepkimelerden hangileri kimyasal denge reaksiyonlarına örnek olarak verilebilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) I, II ve III E) II ve III

8. I. $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$
 II. $\text{Ni}(\text{k}) + 4\text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Ni}(\text{CO})_4(\text{g})$
 III. $\text{H}_2(\text{g}) + \text{S}(\text{k}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S}(\text{g})$

Yukarıdaki denge tepkimelerinden hangileri heterojen denge tepkimelerine örnek olarak verilebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I, II ve III E) II ve III

9. I. $2\text{BrCl}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Br}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$
 II. $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$
 III. $\text{Ba}(\text{OH})_2(\text{k}) \rightleftharpoons \text{Ba}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$

Yukarıdaki tepkimelerden hangileri homojen denge reaksiyonlarına örnek olarak verilebilir?

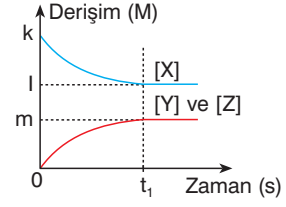
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

10. $\text{CO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{COCl}_2(\text{g}) + \text{ısı}$

Yukarıdaki denge ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Minimum enerji eğilimi girenlere doğrudur.
 B) Homojendir.
 C) Kimyasal bir dengedir.
 D) Maksimum düzensizlik eğilimi girenlere doğrudur.
 E) Tersinirdir.

11.



2 litrelik sabit hacimli kapalı kpta sabit sıcaklıkta X, Y ve Z maddeleri arasında gerçekleşen tepkimede maddelerin derişimlerinin zamanla değışimi yukarıdaki grafikte verilmiştir.

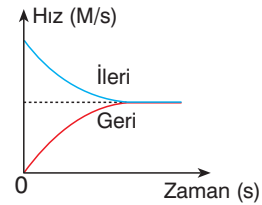
Buna göre;

- I. Tepkime t_1 saniye sonra dengeye ulaşmıştır.
 II. X giren, Y ve Z ise üründür.
 III. Tepkime % 100 verimlidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III
 D) II ve III E) I, II ve III

12.



Sabit hacimli kapalı bir kpta gerçekleşen bir tepkimenin ileri ve geri yöndeki hız değışimleri yukarıdaki grafikte verilmiştir.

Buna göre, tepkime ile ilgili;

- I. Tersinir bir tepkimedir.
 II. $\frac{k_i}{k_g} = 1$ dir.
 III. Maddelerin derişimleri sabittir.

ifadelerinden hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I, II ve III E) II ve III



TEST 2

FİZİKSEL VE KİMYASAL DEĞİŞİMLERDE DENGE

1. I. Denge kurulduğunda giren ve ürün derişimleri eşitlenir.

II. Tam verimli tepkimelerdir.

III. İleri yöndeki hız geri yöndeki hıza eşit olur.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri tüm denge tepkimeleri için doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Derişimler cinsinden denge bağıntısı,

$$K_c = \frac{[H_2O][CO]}{[H_2][CO_2]}$$

şeklinde olan bir denge reaksiyonunun tepkime denklemini aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $CO_2(g) + CH_4(g) \rightleftharpoons H_2(g) + 2CO(g)$
B) $CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons H_2(g) + CO_2(g)$
C) $H_2(g) + 2CO(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + CH_4(g)$
D) $CO_2(g) + H_2(g) \rightleftharpoons CO(g) + H_2O(g)$
E) $H_2(s) + 2CO(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + CH_4(g)$

3. I. $2NO_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g) + O_2(g)$ $K_c = \frac{[NO]^2 [O_2]}{[NO_2]^2}$

II. $Fe^{2+}(aq) + SO_4^{2-}(aq) \rightleftharpoons FeSO_4(k)$

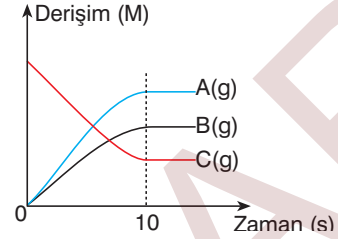
$$K_c = \frac{[FeSO_4]}{[Fe^{2+}][SO_4^{2-}]}$$

III. $S(k) + O_2(g) \rightleftharpoons SO_2(g)$ $K_c = \frac{[SO_2]}{[O_2]}$

Yukarıdaki tepkimelerden hangilerinin denge bağıntısı doğru olarak verilmiştir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

4. 25 °C de 1 litrelik sabit hacimli kapalı bir kaptan A, B ve C gazları arasında gerçekleşen kimyasal tepkimenin derişim – zaman grafiği;



şeklinde.

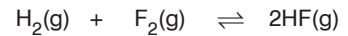
Buna göre;

- I. Bir denge reaksiyonudur.
II. A ve B gazı giren, C(g) ise üründür.
III. 10. saniyede tepkime durmuştur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

- 5.



Başlangıç	6 M	8 M	–
10. saniye	3 M	5 M	6 M
40. saniye	2 M	4 M	8 M
80. saniye	2 M	4 M	8 M
100. saniye	2 M	4 M	8 M

Sabit hacimli kapalı bir kaba H_2 ve F_2 gazları konuyor. Sabit sıcaklıkta reaksiyon süresince maddelerin derişimindeki değışmeler yukarıda verilmiştir.

Buna göre, tepkime kaçinci saniyede dengeye ulaşmıştır?

- A) 10 B) 40 C) 80 D) 90 E) 100

6. I. $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ $\Delta n = 2$
 II. $4\text{NO}(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g})$ $\Delta n = -5$
 III. $\text{H}_2\text{S}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{S}(\text{k})$ $\Delta n = 1$

Oda koşullarda gerçekleşen yukarıdaki tepkimelerden hangilerinde kısmi basınçlar cinsinden denge sabiti (K_p) ile derişimler cinsinden denge sabiti (K_c) arasındaki $K_p = K_c(\text{RT})^{\Delta n}$ bağıntısındaki Δn değeri doğru olarak verilmiştir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III

7. $\text{FeSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}(\text{k}) \rightleftharpoons \text{FeSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}(\text{k}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

Yukarıdaki denge olayıyla ilgili;

- I. Heterojen bir denge tepkimesidir.
 II. Kısmi basınçlar cinsinden denge bağıntısı $K_p = (P_{\text{H}_2\text{O}})^2$ şeklindedir.
 III. Minimum enerji eğilimi girenlere doğru olabilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III
 D) II ve III E) I, II ve III

8. $2\text{CH}_3(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CH}_4(\text{g}) + 3\text{I}_2(\text{g})$

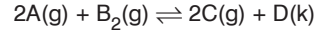
tepkimesinin derişimler cinsinden denge sabiti (K_c) ile ilgili;

- I. $\frac{k_i}{k_g}$ ye eşittir.
 II. Kısmi basınçlar cinsinden denge sabiti (K_p) ne eşittir.
 III. $\frac{[\text{CH}_4]^2 [\text{I}_2]^3}{[\text{CH}_3]^2 [\text{H}_2]^3}$ ye eşittir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve III C) Yalnız III
 D) I, II ve III E) II ve III

9. Sabit hacimli kapalı bir kaptaki sabit sıcaklıkta gerçekleşen;



tepkimesinin derişimler cinsinden denge sabiti (K_c) nin değeri 7 dir.

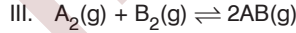
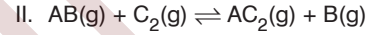
Buna göre;

- I. Tepkime tam verimle gerçekleşmiştir.
 II. $\frac{k_i}{k_g} = 7$ dir.
 III. Denge bağıntısı $K_c = \frac{[\text{C}]^2}{[\text{A}]^2 [\text{B}_2]}$ şeklindedir.

İfadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) II ve III E) I, II ve III

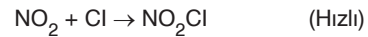
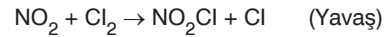
10. I. $\text{A}^+(\text{aq}) + \text{B}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{AB}(\text{s})$



tepkimelerinden hangilerinin derişimler cinsinden denge sabiti (K_c) nin birimi yoktur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III
 D) I ve II E) I, II ve III

11. Gaz fazında gerçekleşen bir denge tepkimesinin ara basamakları sırasıyla;



şeklindedir.

Buna göre, denge tepkimesi ile ilgili;

- I. Cl ara üründür.
 II. Dengede $\text{NO}_2(\text{g})$ maddesi bulunmaz.
 III. $K_c = \frac{[\text{NO}_2\text{Cl}]^2}{[\text{NO}_2]^2 [\text{Cl}_2]}$ dir.

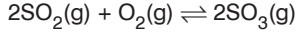
İfadelerinden hangileri doğrudur? (K_c : Derişimler cinsinden denge sabiti)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve III E) I, II ve III



DENGE HESAPLAMALARI

1. 2 litrelik kapalı bir kaptaki 0,4 mol SO_2 , 2 mol O_2 ve 0,2 mol SO_3 gazları,



denkleminde dengededir.

Buna göre, reaksiyonun aynı sıcaklıkta derişimler cinsinden denge sabiti (K_c) kaçtır?

- A) 0,125 B) 0,25 C) 0,5 D) 1 E) 2

2. $\text{CO}(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g})$ $K_c = 2,5$

Yukarıdaki tepkimenin geri yöndeki hız sabiti (k_g) 2 olduğuna göre ileri yöndeki hız sabiti (k_i) nin değeri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 8 E) 12

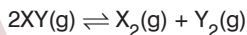
3. $\text{A}(\text{g}) + 2\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{g})$

2 litrelik kapalı bir kaptaki 2 mol A, x mol B ve 4 mol C gazları yukarıdaki gibi dengededir.

Tepkimenin derişimler cinsinden denge sabiti $\frac{4}{9}$ olduğuna göre kaptaki B gazı kaç moldür?

- A) 1 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

4. 1 litrelik kaptaki sabit sıcaklıkta 6 mol XY gazı

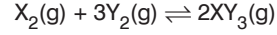


reaksiyonuna göre dengeye ulaşıyor.

Bu sıcaklıktaki derişimlere bağlı denge sabiti (K_c) $\frac{1}{4}$ olduğuna göre, XY(g) nin yüzde kaç parçalanmıştır?

- A) 25 B) 30 C) 50 D) 75 E) 80

5. 2 litrelik sabit hacimli kapalı bir kaptaki 0,4 mol X_2 , 0,4 mol Y_2 ve 0,8 mol XY_3 gazları,

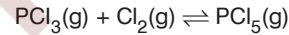


denkleminde dengededir.

Buna göre, aynı sıcaklıkta tepkimenin derişimler cinsinden denge sabiti (K_c) değeri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 400 B) 300 C) 150
D) 100 E) 75

6. Sabit hacimli bir kaptaki 273 °C de gerçekleşen;



tepkimesinin derişimlere bağlı denge sabiti (K_c) nin değeri 11,2 dir.

Buna göre, aynı sıcaklıkta tepkimenin kısmi basınçlar cinsinden denge sabiti (K_p) nin değeri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 1 B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$
D) 2 E) 8

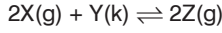
7. $2\text{XY}_2(\text{g}) + \text{Y}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{XY}_3(\text{g})$

3 litrelik bir kaba 0,6 mol XY_2 ve 0,7 mol Y_2 gazları konuluyor. Gazlar yukarıdaki reaksiyona göre sabit sıcaklıkta dengeye ulaştığında kaptaki toplam 1,1 mol gaz karışımı vardır.

Buna göre, tepkimenin derişimlere bağlı denge sabiti (K_c) kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 12 E) 24

8. 0,5 litrelik kapalı kaptaki bulunan 3 mol X(g) ve 4 mol Y(k) maddeleri;



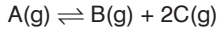
denkleminde göre reaksiyona giriyor.

Reaksiyonun K_c değeri 4 olduğuna göre Z(g) nin dengedeki derişimi kaçtır?

(K_c : Derişime bağlı denge sabiti)

- A) 4 B) 2 C) $\frac{4}{3}$ D) 1 E) $\frac{2}{3}$

9. Aynı koşullarda V litrelik kapalı bir kaptaki 12 mol A, 4 mol B ve 3 mol C gazları;

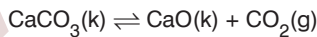


denkleminde göre dengededir.

Sabit sıcaklıkta tepkimenin derişimler cinsinden denge sabiti (K_c) nin değeri $\frac{3}{16}$ olduğuna göre kabın hacmi (V) kaç litredir?

- A) 0,5 B) 1 C) 2 D) 4 E) 8

10. Sabit sıcaklıkta 0,5 L lik kapalı kaptaki 90 gram $CaCO_3(k)$ ile başlatılan;

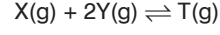
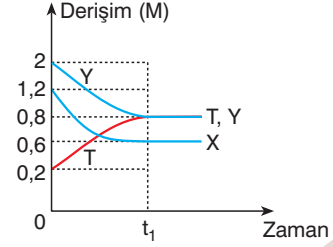


tepkimesi dengeye ulaştığında kaptaki 28 gram $CaO(k)$ bulunuyor.

Buna göre, tepkimenin derişimler cinsinden denge sabiti (K_c) kaçtır? (Ca : 40, O : 16, C : 12)

- A) 0,5 B) 1 C) 2 D) 4 E) 8

11.

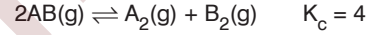


reaksiyonuna ait derişim – zaman grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre, reaksiyonun derişimler cinsinden denge sabiti (K_c) kaçtır?

- A) $\frac{25}{6}$ B) $\frac{25}{12}$ C) $\frac{12}{5}$ D) $\frac{5}{12}$ E) $\frac{12}{15}$

12. 2 litrelik sabit hacimli bir kaba bir miktar AB gazı konuyor. Bir süre sonra;

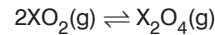


tepkimesine göre sabit sıcaklıkta sistem dengeye ulaştığında $A_2(g)$ nin derişimi 1 M oluyor.

Buna göre, başlangıçta kaba kaç mol AB gazı konmuştur? (K_c : Derişimlere bağlı denge sabiti)

- A) 1 B) 3 C) 2,5 D) 5 E) 8

13. 1 litrelik kapalı kaba 1,5 mol $XO_2(g)$ konularak başlatılan;



tepkimesi, dengeye ulaştığında ürünler ile girenlerin mol sayısı eşit oluyor.

Buna göre, aynı sıcaklıkta tepkimenin derişimler cinsinden denge sabitinin (K_c) değeri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{4}$ E) 2