

TEMEL KAVRAMLAR

BÖLÜM

1

TEST 1

SORULAR

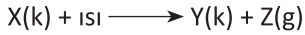
SORU 1

Aşağıdakilerden hangisi arı madde değildir?

- A) Etil alkol B) Buzlu su C) Sönmemiş kireç
D) Beyaz fosfor E) Paslanmaz Çelik

SORU 2

Şekildeki cam tüpte bulunan arı X katısı ısıtıldığında,

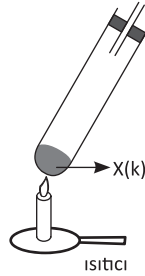


denklemine göre ayrışıyor. Buna göre;

- I. X katısı bileşiktir.
II. Y ve Z elementtir.
III. Tüpteki toplam kütle azalır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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



SORU 3

- I. $\text{NaNO}_3(k) \longrightarrow \text{Na}^+(\text{suda}) + \text{NO}_3^-(\text{suda})$
II. $\text{CO}_2(g) + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{H}^+(\text{suda}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{suda})$
III. $2\text{NH}_3(g) \longrightarrow \text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g)$
IV. $\text{H}_2\text{O}(s) \longrightarrow \text{H}_2\text{O}(g)$

yukarıda verilen olaylardan hangileri kimyasal değişimdir?

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

SORU 4

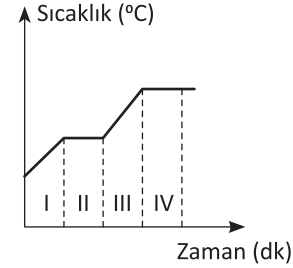
X, Y ve Z maddeleri ile ilgili;

- X katısı ısıtıldığında X'ten farklı özellikler taşıyan iki farklı madde oluşmaktadır.
- Y'nin kaynama süresince buhar basıncı sabittir.
- Z tek cins atom içeren moleküler yapıda bir gazdır.

bilgileri verilmektedir. Buna göre aşağıdaki sınıflandırmalardan hangisi doğru olabilir?

X	Y	Z
A) Bileşik	Çözelti	Ametal
B) Bileşik	Bileşik	Metal
C) Element	Saf Madde	Element
D) Bileşik	Bileşik	Bileşik
E) Saf madde	Saf madde	Soygaz

SORU 5



Saf X maddesinin zamanla sıcaklığındaki değişim yukarıdaki gibidir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) I. aralıkta sıvı haldedir.
B) I. ve III. aralıkta genleşme katsayısı ayırt edici özelliktir.
C) IV. aralıkta madde sadece gaz haldedir.
D) II. aralıkta homojendir.
E) III. aralıkta kinetik enerjisi sabittir.

SORU 6

Aşağıdakilerden hangisi bir sıvının kaynama noktasına etki eden faktörlerden değildir?

- A) Sıvının cinsi
B) Sıvı üzerindeki basınç
C) Sıvının saflığı
D) Sıvının kütlesi
E) Sıvı molekülleri arası çekim kuvveti

TEST 1

SORULAR

SORU 7

Nikel tozu, tebeşir tozu, pudra şekeri karışımından her bir bileşeni ayrı ayrı elde etmek için;

- I. Suda çözme
- II. Süzme
- III. Buharlaştırma
- IV. Mıknatıs kullanma

işlemleri hangi sıra ile uygulanmalıdır?

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

SORU 8

Aşağıdakilerden hangisi bileşiklere ait bir özellik değildir?

- A) Tek cins molekül içerirler.
- B) Farklı cins atomlardan oluşurlar.
- C) Bileşenlerinin özelliklerini taşımazlar.
- D) Sabit bir erime ve kaynama noktaları vardır.
- E) Bileşenleri arasında belli bir oran yoktur.

SORU 9

Aşağıdakilerden hangisi X maddesinin bileşik olduğunu kanıtlamak için tek başına yeterlidir?

- A) Yakıldığında CO_2 ve H_2O oluşturan saf madde olması
- B) Tek cins molekül içermesi
- C) Farklı cins atomlardan oluşması
- D) Sabit sıcaklıkta yoğunlaşması
- E) Belirli bir erime noktasının olması

SORU 10

Karışımlar ile ilgili olarak;

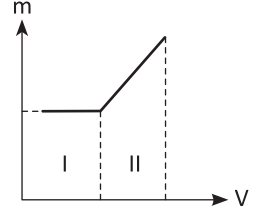
- I. Fiziksel yöntemlerle ayrıştırılabilirler.
- II. Sabit erime ve kaynama noktaları vardır.
- III. Kimyasal formülleri yoktur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 11

Saf bir sıvı madde için çizilen kütle – hacim grafiğine göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?



	I	II
A) Kinetik enerji	Artar	Değişmez
B) Özkütle	Azalı	Değişmez
C) Sıcaklık	Artar	Değişmez
D) Toplam hacim	Değişmez	Artar
E) Toplam kütle	Değişmez	Artar

SORU 12

Oda şartlarında ağzı açık bir kaptaki bulunan saf suya bir miktar soda tuzu ekleniyor. Buna göre;

- I. Kaynama sıcaklığı
- II. Donma sıcaklığı
- III. Özkütlesi

niceliklerinin değişimi nasıl olur?

	I	II	III
A) Artar	Artar	Azalı	
B) Artar	Azalı	Azalı	
C) Azalı	Artar	Değişmez	
D) Azalı	Artar	Artar	
E) Artar	Azalı	Artar	

ÇÖZÜM 1. Arı (saf) maddeler, tek tür atom ya da molekülden oluşur. Element ve bileşikler saf maddelerdir. Etil alkol, buzlu su ve sönmemiş kireç (CaO) bileşik, beyaz fosfor ise elementtir. Paslanmaz çelik, saf madde değil homojen bir karışımdır.

CEVAP E

ÇÖZÜM 2. Daha basit maddelere ayrışabilen arı maddeler bileşiklerdir. X maddesi Y ve Z'ye ayrıştığına göre bileşiktir. Ancak, parçalanma ürünü olan Y ve Z element ya da bileşik olabilir. Oluşan Z gaz olduğu için ağız açık olan kaptan uzaklaşır ve toplam katı kütlesi azalır.

CEVAP D

ÇÖZÜM 3. Kimyasal değişimlerde elektron yapısında değişiklik olmalıdır. Tuzlar iyonlaştığında elektron yapılarında bir değişiklik olmadığı için NaNO_3 katısının suda çözünmesi fiziksel bir olaydır. Ayrıca suyun gaz hale geçmesi de fiziksel değişimdir. II ve III ise kimyasal değişimlerdir.

CEVAP B

ÇÖZÜM 4.

X: Farklı özellikte maddelere ayrıştığı için bileşiktir.

Y: Sabit basınç altında kaynayan tüm sıvıların buhar basıncı dış basınca eşittir ve sabittir.

Z: Tek tür atom içerdiği için element, moleküler yapıda olduğu için ise ametal olmalıdır.

CEVAP A

ÇÖZÜM 5. I. ve III. aralıkta madde sırasıyla katı ve sıvı haldedir. Katı ve sıvılar için genleşme katsayısı ayırt edici bir özelliktir.

CEVAP B

ÇÖZÜM 6. Kaynama noktası bir şiddet özelliğidir. Yani madde miktarına bağlı olmayan ayırt edici bir özelliktir. Kaynama noktası sıvının kütlesine bağlı değildir.

CEVAP D

ÇÖZÜM 7. Nikel ferromanyetik etki gösterir ve mıknatıs tarafından çekilerek karışımdan ayrılır. Geriye kalan kısım suda çözülürse pudra şekeri çözünür. Süzülerek çözünmeyen tebeşir tozu ayrılır. Çözeltinin suyu buharlaştırılır ve geriye şeker kalır. Sıralama IV - I - II - III olmalıdır.

CEVAP A

ÇÖZÜM 8. Bileşikleri oluşturan elementler arasında sabit ve belli bir oran vardır. (*Sabit oranlar yasası*)

CEVAP E

ÇÖZÜM 9. Bir madde yakıldığında yapısında bulunan her bir maddenin oksijenli bileşiği ürün olarak ortaya çıkar. Saf X yakıldığında CO_2 ve H_2O oluştuğuna göre yapısında karbon ve hidrojen bulunmalıdır. Bu da bileşik olduğunu kanıtlar.

CEVAP A

ÇÖZÜM 10. Karışımlar fiziksel yöntemler ile kendini oluşturan bileşenlere ayrıştırılabilirler. Ancak saf madde olmadıkları için hal değişim sıcaklıkları sabit değildir ve formülleri yoktur.

CEVAP C

ÇÖZÜM 11. 1. aralıkta hacim artmış, kütle ise değişmemiştir. Bu değişim sıcaklık artışı ile olabilir. II. aralıkta ise hem hacim hem de kütle birlikte artmıştır. Bu aralıkta sabit sıcaklıkta madde miktarı artmıştır.

CEVAP D

ÇÖZÜM 12. Saf suya uçucu olmayan bir katı eklendiğinde kaynama noktası yükselir, donma noktası düşer. Sofra tuzunun (NaCl) yoğunluğu sudan büyüktür ve suyun yoğunluğunu artırır.

CEVAP E

TEST 2

SORULAR

SORU 1

Ağız açık bir kapta kaynamakta olan doymamış tuzlu su çözeltisinin;

- I. Tuz oranı
- II. Buhar basıncı
- III. Sıcaklığı

niceliklerinden hangileri değişir?

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

SORU 2

Sıvı halde bulunan saf bir madde, donma noktasının altına kadar soğutuluyor.

Buna göre bu madde için;

- I. Molekülleri arası uzaklık azalır.
- II. Potansiyel enerji artar.
- III. Daha düzenli bir yapıya geçer.

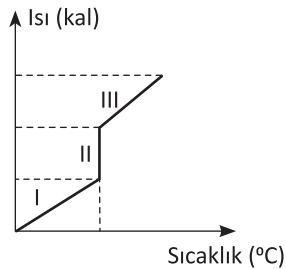
niceliklerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

SORU 3

Yandaki grafikte saf bir maddenin ısınma eğrisi verilmiştir.

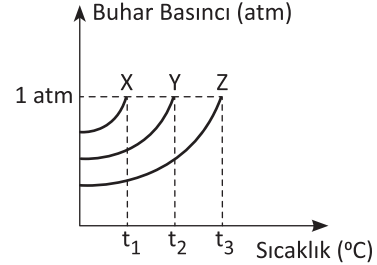
Verilen bölgelerden hangilerinde yalnızca potansiyel enerji artmaktadır?



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

SORU 4

Saf X, Y ve Z sıvılarının buhar basıncı – sıcaklık değişimi grafikteki gibidir.



Buna göre;

- I. Normal kaynama noktaları $X < Y < Z$ 'dir.
- II. Aynı ortamda kaynamaları sırasındaki buhar basınçları $X > Y > Z$ 'dir.
- III. Aynı sıcaklıkta X'in molekülleri arası çekim kuvveti en büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 5

Madde	Öz kütle (g/cm^3)	Sudaki çözünürlüğü
X	1,8	Çözünür
Y	0,6	Çözünmez
Z	0,8	Çözünür
T	1,2	Çözünmez

Yukarıdaki özkütleleri ve sudaki çözünürlükleri verilen X, Y ve Z katılarıyla hazırlanan

- I. X - T II. Z - Y III. Z, Y ve T

Karışımlarından hangileri yalnızca su kullanılarak bileşenlerine ayrıştırılabilir? ($d_{\text{su}} : 1 \text{ g/cm}^3$)

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

SORU 6

- I. $\text{AgCl}(k) + \text{NaCl}(k)$ karışımı
- II. Talaş + Kum karışımı
- III. Çamaşır sodası + Kükürt karışımı

Yukarıdaki karışımlar su kullanılarak ayrıştırılıyor. Buna göre hangilerinde, bileşenlerin çözünürlükleri farkından yararlanılır?

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

SORU 7

- I. Farklı cins atom içerirler.
 II. Sabit sıcaklıkta hal değiştirirler.
 III. Homojendirler
 IV. Saf maddelerdir.

Yukarıdakilerden hangileri bileşik ve çözeltilere ait ortak özelliklerdir?

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

SORU 8

Ayrımsal damıtma işlemi için aşağıdakilerden hangisi her zaman doğru değildir?

- A) Birbirleri içerisinde çözünebilen sıvı-sıvı karışımları ayırmak için kullanılır.
 B) Kaynama noktaları farkından yararlanılır.
 C) Toplama kabına ilk olarak öz kütlesi küçük olan sıvı gelir.
 D) Fiziksel bir ayırma yöntemidir.
 E) Elde edilen sıvılar yüzde yüz saf değildir.

SORU 9

Saf X maddesi yakıldığında, ürün olarak CO_2 ve SO_2 gazları oluşmaktadır.

Buna göre X maddesine ilişkin;

- I. Elementtir.
 II. Yapısında C ve S elementleri bulunur.
 III. Bileşiktir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 10

Madde	Erime Noktası (°C)	Kaynama Noktası (°C)
X	25	150
Y	-10	135
Z	-45	125

Yukarıdaki tabloda erime ve kaynama noktaları verilen X, Y ve Z maddelerinin sıcaklıkları -9°C 'den 129°C 'ye çıkarılıyor.

Bu sıcaklık değişiminde başlangıçta sıvı iken gaz fazına geçen maddeler hangileridir?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) Yalnız Z
 D) Y ve Z E) X ve Y

SORU 11

- I. Kütle
 II. Özkütle
 III. Eylemsizlik

Yukarıdakilerden hangileri maddenin şiddet özelliklerinden değildir?

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

SORU 12

Element, bileşik ve karışım olduğu bilinen X, Y ve Z maddeleri ile ilgili;

- X maddesi fiziksel ya da kimyasal yollarla daha basit maddelere ayrışmamaktadır.
- Y maddesi aynı cins moleküllerden oluşmuştur.
- Z maddesinin sabit yoğunluğu yoktur.

bilgileri veriliyor. Buna göre, bu maddelerin sınıflandırılması aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

X	Y	Z
A) Element	Karışım	Bileşik
B) Bileşik	Element	Karışım
C) Bileşik	Karışım	Element
D) Karışım	Bileşik	Element
E) Element	Bileşik	Karışım

ÇÖZÜM 1. Doymamış tuzlu su kaynarken su uzaklaştıkça çözelti derişimi (tuz oranı) artar. Derişimin artması ile kaynama noktası da yükselir. Çözelti doygunluğa ulaşana kadar kaynama noktası yükselmeye devam eder. Ancak kaynayan her sıvının buhar basıncı dış basınca eşittir ve değişmez.

CEVAP D

ÇÖZÜM 2. Donan cisimlerde taneciklerin hareketi azalır ve daha düzenli bir yapıya geçer. Soğuduğu için potansiyel enerjisi azalır. Moleküller arası uzaklık, madde su ise artar, diğer maddeler ise azalır.

CEVAP B

ÇÖZÜM 3. Isı-sıcaklık grafiklerinde sıcaklığın arttığı bölgelerde kinetik enerji, sabit kaldığı bölgelerde ise potansiyel enerji artar. Bu nedenle sıcaklığın sabit olduğu II. bölgede potansiyel enerji artmıştır.

CEVAP B

ÇÖZÜM 4. Aynı sıcaklıkta (örneğin t_1 'de) buhar basınçları sıralaması $X > Y > Z$ 'dir. Bu durumda kaynama noktaları sıralaması $X < Y < Z$ 'dir. Aynı ortamda kaynarken buhar basınçları dış basınca eşittir. Bu durumda Dış Basınç = $BB_X = BB_Y = BB_Z$ 'dir. Moleküller arası çekim kuvvetleri de buhar basınçları ile ters orantılıdır. Buhar basıncı en fazla olan X'in moleküller arası çekim kuvvetleri en azdır.

CEVAP A

ÇÖZÜM 5.

X ve T sudaki çözünürlükleri farkı ile ayrılabilir.

Z ve Y sudaki çözünürlükleri farkı ile ayrılabilir.

Z, Y ve T karışımından Z çözünürlük, Y ve T ise yoğunluk farkından yararlanarak ayrılabilir.

CEVAP E

ÇÖZÜM 6.

I. AgCl katısı suda çok az çözünür. NaCl ise iye çözünür. Çözünürlük farkı ile ayrılırlar.

II. Hem talaş hem de kum suda çözünmez. Yoğunluk farkı ile ayrılırlar.

III. Çamaşır sodası (Na_2CO_3) suda çözünür. Ama kükürt çözünmez. Çözünürlük farkı ile ayrılırlar.

CEVAP C

ÇÖZÜM 7. Bileşikler saf maddelerdir ve belirli şartlar altında sabit sıcaklıkta hal değiştirirler. Çözeltiler ise saf değildir ve belirli hal değişim sıcaklıkları yoktur.

CEVAP C

ÇÖZÜM 8. Ayrımsal damıtma işleminde toplama kabına ilk olarak kaynama noktası düşük olan sıvı gelir. Öz kütlesi ile bir bağlantı yoktur.

CEVAP C.

ÇÖZÜM 9. Yapısında karbon ve kükürt bulunur. Bunun yanında oksijen de bulunabilir. Element olamaz, bir bileşiktir.

CEVAP D

ÇÖZÜM 10. $-9^\circ C$ 'de sıvı olan Y ve Z'dir. $129^\circ C$ 'de gaz halde olan yalnızca Z vardır. Yalnızca Z sıvı halden gaz hale geçmiştir.

CEVAP C

ÇÖZÜM 11. Şiddet özellikleri madde miktarına bağlı olmayan özelliklerdir. Kütle ve eylemsizlik madde miktarına bağlı olan kapasite özellikleridir.

CEVAP D

ÇÖZÜM 12. X element, Y element ya da bileşik, Z ise karışımdır. Verilen seçeneklere göre X element, Y bileşik ve Z karışımdır.

CEVAP E

TEST 3

TEMEL KAVRAMLAR - Madde ve Sınıflandırılması

SORULAR

SORU 1

Eşit hacimdeki 0 °C deki buz ile 0 °C deki su için;

- I. Yoğunluk
- II. Kütle
- III. Kinetik enerji

niceliklerinden hangileri farklıdır?

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

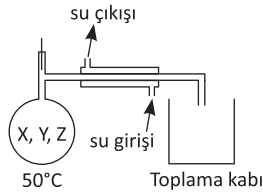
SORU 2

- I. Sisli hava
- II. Buzlu su
- III. Bakır metali

Maddelerinden hangileri heterojen karışım değildir?

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

SORU 3



50 °C'lik kapta bulunan X, Y ve Z maddelerinin kaynama noktaları sırası ile 10, 25 ve 40 °C'dir. K musluğu açıldığında toplama kabında Y ve Z sıvıları toplanmaktadır.

Buna göre,

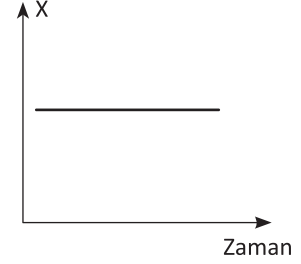
- I. Soğutucuda kullanılan su sıcaklığı 25 °C'den büyüktür.
- II. X, 50 °C'lik kapta sıvı fazda bulunduğu için toplama kabına alınamamıştır.
- III. Cam balondaki karışım homojendir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 4

Sabit basınçta ısıtılan arı bir maddenin X niceliği zamanla grafikteki gibi değişiyor.



Buna göre X yerine;

- I. Yoğunluk
- II. Kütle
- III. Ortalama kinetik enerji

niceliklerinden hangileri yazılabilir?

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

SORU 5

Madde	Donma Noktası (°C)	Kaynama Noktası (°C)
X	0	100
Y	82	104
Z	-17	-8

Yukarıda X, Y ve Z maddelerinin 1 atm dış basınç altında donma ve kaynama noktaları verilmiştir.

Bu maddelerin oda koşullarındaki halleri için;

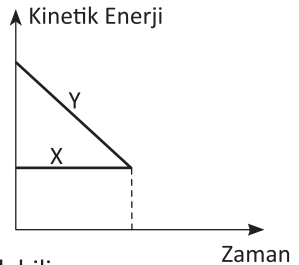
- I. X için yoğunluk
- II. Y için genleşme katsayısı
- III. Z için esneklik katsayısı

belirtilen özelliklerden hangileri ayırt edici olarak kullanılmaz?

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

SORU 6

Isıca yalıtılmış bir kapta karıştırılan X ve Y sıvılarının kinetik enerji – zaman değişimi grafikte gibidir.



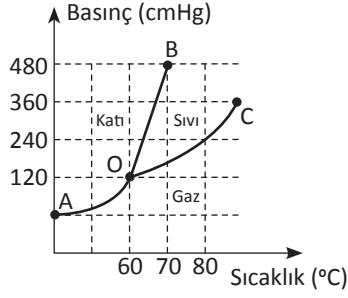
Buna göre;

- I. Y, X'e ısı vermiştir.
- II. X donmakta olan bir sıvı olabilir.
- III. Y'nin kaynama noktası, X'inkinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 7

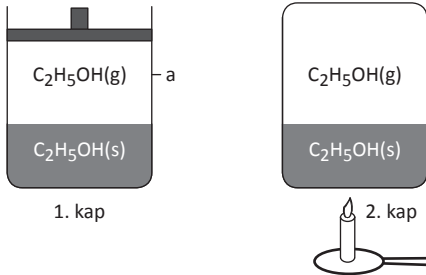


Arı X maddesinin basınç ve sıcaklığa bağlı fiziksel hal değişim grafiği şeklindeki gibidir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) 120 cmHg basınç ve 60 °C'de X maddesi üç fiziksel halde de bulunabilir.
 B) O – B eğrisi erime eğrisidir.
 C) Dış basınç arttırıldıkça donma sıcaklığı yükselir.
 D) 240 cmHg basınçta kaynama noktası 80 °C'dir.
 E) 120 cmHg den düşük basınçlardaki katı ısıtılırsa erime gerçekleşir.

SORU 8



Yukarıdaki kaplarda buharı ile dengede etil alkol bulunmaktadır. Bu kaplara ayrı ayrı;

- 1. Kaptaki piston a noktasına kadar itilip sabitleniyor.
- 2. Kap bir miktar ısıtılıyor.

İşlemleri uygulanıyor. Buna göre,

- I. Buhar basıncı
 II. Sıvı alkol miktarı
 III. Birim hacimdeki buhar miktarı

değerlerinden hangileri her iki kaptada değişir?

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

SORU 9

	25°C'de suda	75°C'de suda	25°C'de etanolde	75°C'de etanolde
X katısı	Az çözünür	Az çözünür	Çok çözünür	Çok çözünür
Y katısı	Çok çözünür	Çok çözünür	Az çözünür	Çok çözünür

Yukarıda X ve Y katılarının suda ve etanolde 25 °C ve 75 °C'deki çözünürlükleri verilmiştir. Bu bilgilere göre;

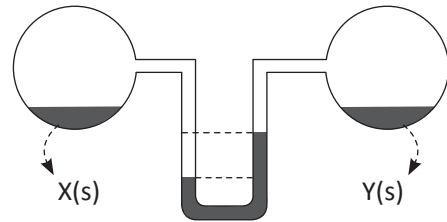
- I. X katısı sudan kristallendirilebilir.
 II. Y katısı etanolde kristallendirilebilir.

III. Y katısı sudan kristallendirilebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 10



Şekildeki verilen sisteme göre X ve Y sıvıları aynı sıcaklıkta bulunmaktadır. Buna göre;

- I. X saf su, Y ise tuzlu su olabilir.
 II. X'in moleküler arası çekim kuvvetleri, Y'den küçüktür.
 III. X sıvısının kaynama noktası daha yüksektir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

ÇÖZÜM 1. 0 °C'de eşit hacimdeki buz ve suyun kütleleri farklıdır. Bu nedenle yoğunlukları da farklıdır. Kinetik enerji ise yalnızca sıcaklığa bağlıdır. Her ikisi de 0 °C'de olduklarından kinetik enerjileri aynıdır.

CEVAP B

ÇÖZÜM 2. Buzlu su yalnızca H₂O'dan oluşur ve karışım değildir. Bakır metali ise bir elementtir. Yalnızca sisli hava heterojen bir karışımdır.

CEVAP E

ÇÖZÜM 3. Her üç maddenin kaynama noktası 50 °C'nin altında olduğundan üçüde I. kapta gaz haldedir. Kaynama noktasının altında bir sıcaklığa sahip soğutma suyu kullanılırsa madde II. kapta toplanabilir. Soğutucudan geçen Y ve Z II. kapta toplandığı için soğutucunun suyu 25'den küçüktür. I. kapta bulunan X, Y ve Z 50 °C de gaz haldedir ve gaz karışımları homojendir.

CEVAP A

ÇÖZÜM 4. Sabit basınç altında ısıtılan katı, sıvı ve gazların yoğunluğu değişir. X yerine yoğunluk yazılmaz. Kütle sıcaklıktan etkilenmez ve X yerine yazılabilir.

Isıtılan madde hal değişimine uğruyorsa kinetik enerjisi sabittir ve X kinetik enerji olabilir.

CEVAP D

ÇÖZÜM 5. Oda koşullarında sıcaklık 25 °C ve basınç 1 atm'dir. 25 °C'de X sıvı, Y katı Z ise gazdır. Gazlar için esneklik katsayısı ayırt edici özellik değildir.

CEVAP C

ÇÖZÜM 6. Y nin kinetik enerjisi azaldığına göre sıcaklığı azalmıştır. Y, X e ısı vermiştir. X'in aldığı ısı ile sıcaklığı artmadığına göre X sıvısı kaynamış olmalıdır, donmamıştır. Daha yüksek sıcaklıktaki Y sıvısı kaynamadığı, X sıvısı ise kaynadığı için Y'nin kaynama noktası X'ten daha büyüktür.

CEVAP D

ÇÖZÜM 7. 120 cmHg'den daha düşük basınçlarda katı, sıvı hale gelmeden direkt gaz hale geçer yani sıvılaşmadan süblimleşir.

CEVAP E

ÇÖZÜM 8. I. kapta buhar basıncı ve birim hacimdeki buhar miktarı değişmez. Sıvı alkol miktarı ise I. kapta artar, II. kapta azalır.

CEVAP B

ÇÖZÜM 9. Bir kristallendirme çözücüsü, kristallendirilecek maddeyi soğukta az sıcakta çok çözmelidir. Bu durumda X katısı hem sudan hem de alkolden kristallendirilemez. Y katısı ise yalnızca etanolden kristallendirilebilir.

CEVAP B

ÇÖZÜM 10. Manometreye göre X sıvısının buhar basıncı Y sıvısından daha büyüktür. X'in moleküler arası çekim kuvvetleri daha az, buhar basıncı daha fazla ve kaynama noktası daha düşüktür. Bu durumda X saf su, Y ise tuzlu su olabilir.

CEVAP C

SORU 1

- I. $\text{NH}_3 - \text{N}_2\text{O}_3$
 II. $\text{HNO}_3 - \text{NO}_2$
 III. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 - \text{NH}_3$

Yukarıdaki bileşik çiftlerinden hangilerinde N'nin değerlikleri aynıdır?

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

SORU 2

- I. Fe_3O_4
 II. CaO
 III. Al_2O_3

Yukarıdaki oksitlerin türü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- | I | II | III |
|------------------|-------------|---------------|
| A) Bileşik oksit | Bazik oksit | Amfoter oksit |
| B) Bazik oksit | Nötr oksit | Metal oksit |
| C) Bileşik oksit | Peroksit | Amfoter oksit |
| D) Metal oksit | Nötr oksit | Metal oksit |
| E) Bileşik oksit | Asit oksit | Amfoter oksit |

SORU 3

X metali NO_3^- köküyle, XNO_3 ve $\text{X}(\text{NO}_3)_2$ bileşiklerini oluşturuyor.

Buna göre X ile ilgili;

- I. Alkali metaldir.
 II. Bileşiklerinde +1 ve +2 değerlikleri alır.
 III. Periyodik tabloda d bloğunda bulunur.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

SORU 4

HCl çözeltisi üzerine NaOH çözeltisi ilave edilmektedir.

Buna göre;

- I. Mavi turnusol kağıdının rengini değiştirmemesi
 II. Al metali ile tepkime vermesi ve H_2 gazı çıkarması
 III. Mg ile tepkime vermemesi

verilenlerden hangileri kaptaki NaOH'in arttığını anlamak için kullanılabilir?

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



SORU 5

Metal	NaOH çözeltisi	Derişik H_2SO_4 çözeltisi
X	Tepkime vermez	Tepkime vermez.
Y	Tepkime vermez	Tepkime verir, H_2 gazı çıkar.
Z	Tepkime verir, H_2 gazı çıkar.	Tepkime verir, H_2 gazı çıkar.
T	Tepkime vermez	Tepkime verir, SO_2 gazı çıkar.

X, Y, Z ve T metallerinin NaOH ve H_2SO_4 ile tepkimeleri ve açığa çıkan gazın cinsi belirtilmiştir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) X, soymetaldir.
 B) Y elementi hidrojenen daha aktiftir.
 C) Z, amfoter metaldir.
 D) Z'nin yükseltgenme eğilimi T'ninkinden yüksektir.
 E) T elementi aktif metaldir.

SORU 6

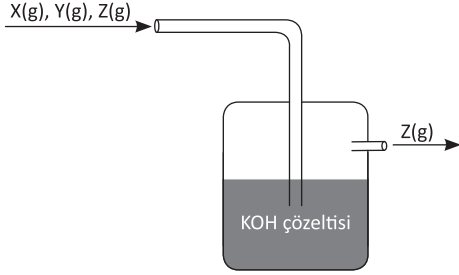
Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin sulu çözeltisi Alüminyum metali ile H_2 gazı açığa çıkarmaz?

- A) SO_3 B) NaCl C) Na_2O D) N_2O_5 E) K_2O

TEST 1

SORULAR

SORU 7



Yukarıdaki sistemde KOH çözeltisine X, Y ve Z gazları gönderiliyor. Sadece Z gazı tepkimeye girmeden çıktığına göre;

X	Y	Z
I. NO	CO ₂	NH ₃
II. N ₂ O ₃	SO ₃	CH ₄
III. CO ₂	NH ₃	CO

X, Y ve Z gazları yukarıdakilerden hangileri olabilir?

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

SORU 8

X, Y ve Z elementleri ile ilgili;

- XO bileşiği, asitlerle ve bazlarla tepkimeye giriyor.
- Y bir ametaldir.
- Z₂O bileşiği, su ile tepkimeye giriyor ve baz oluşturuyor.

bilgileri veriliyor.

Buna göre;

- I. X amfoter metaldir.
II. Y₂O suyla tepkime vermez.
III. Z₂O bir bazik oksittir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

SORU 9

CO₂ gazının suda çözünmesi ile oluşan sulu çözelti için,

- I. H⁺ ve CO₃²⁻ iyonları içerir.
II. Aktif metallere etki eder.
III. Çözeltiden NH₃ gazı geçirilirse, NH₄⁺ iyonları oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 10

XO hem asit hem de bazlarla tuz oluşturabilen bir oksittir.

Buna göre,

- I. X bir ametaldir.
II. XO suda çözünmez.
III. X'in kuvvetli bazlarla tepkimesinden H₂ gazı oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 11

Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin derişik sulu çözeltisi Na, Al ve Cu metalleri ile ayrı ayrı tepkime verebilir?

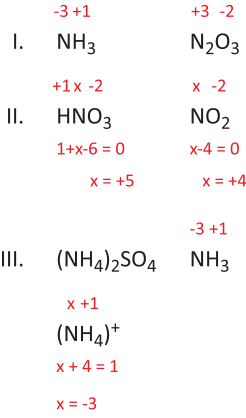
- A) HCl B) NaOH C) H₂SO₄ D) NH₃ E) KOH

SORU 12

Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin türü yanlış verilmiştir?

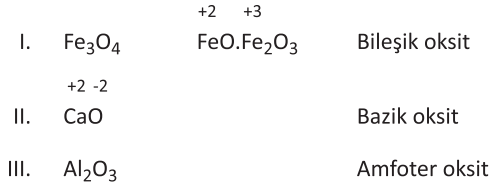
Bileşik	Türü
A) Al ₂ O ₃	Amfoter oksit
B) Pb ₃ O ₄	Bileşik oksit
C) N ₂ O	Asidik oksit
D) CaO	Bazik oksit
E) MgO ₂	Peroksit

ÇÖZÜM 1.



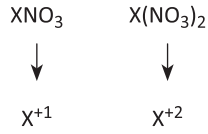
CEVAP C

ÇÖZÜM 2.



CEVAP A

ÇÖZÜM 3.



X, birden fazla pozitif değerlik (+1 ve +2) aldığı için geçiş metalidir. Bu nedenle periyodik cetvelde d bloğunda bulunur.

CEVAP D

ÇÖZÜM 4. NaOH arttığında çözelti bazik özellik gösterir. Bu durumda mavi turnusolun rengi değişmez. Mg metali ile asit tepkime verirken bazik çözelti vermez. Bu değişimler çözeltinin bazik olduğunu kanıtlar. Ancak Al metali hem asit hem de bazla H_2 gazı çıkardığı için NaOH çözeltisinin artıp artmadığını göstermez.

CEVAP D

ÇÖZÜM 5.

X: Soy metal olmalıdır.

Y: H_2 gazı çıktığı için soy metal olamaz.

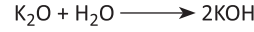
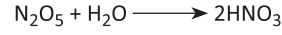
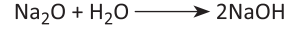
Z: Amfoter metaldir.

T: SO_2 gazı çıktığı için soymetaldir.

T elementi aktif metal olsaydı H_2SO_4 ile H_2 gazı açığa çıkarırdı.

CEVAP E

ÇÖZÜM 6. Alüminyum (Al) amfoter bir metaldir. Asit ve baz çözeltileri ile H_2 gazı çıkarır.



NaCl nötr tuzdur. Al metali ile tepkimesinden H_2 gazı açığa çıkmaz.

CEVAP B

ÇÖZÜM 7. Bir baz çözeltisinden geçtiğine göre Z gazı, nötr oksit veya baz olmalıdır. X ve Y ise asit olmalıdır. Yalnızca II olabilir.

CEVAP B

ÇÖZÜM 8.

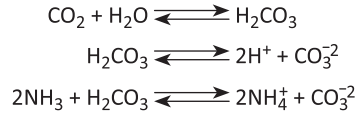
- XO, hem asit hem de bazlarla tepkimeye girdiğine göre X amfoterdir.

- Y_2O , oksijence zengin olmayan ametal oksit (nötr oksit) tir. Su ile tepkimeye girmez.

- Z_2O , su ile baz oluşturduğuna göre bazik oksittir.

CEVAP E

ÇÖZÜM 9.



Asit çözeltileri aktif metallerle etki eder ve H_2 gazı açığa çıkar.

CEVAP E

ÇÖZÜM 10. XO, amfoter oksittir, suda çözünmez. Bu durumda X bir ametal değil, amfoter metaldir. Kuvvetli bazlarla tepkimesinden H_2 gazı çıkar.

CEVAP D

ÇÖZÜM 11.

Na, aktif metal

Al, amfoter metal

Cu, yarısoy metal

Derişik H_2SO_4 , kuvvetli yükseltgen bir asittir. Her üç metallede tepkime verir. Na ve Al ile H_2 , Cu ile SO_2 gazı açığa çıkar.

CEVAP C

ÇÖZÜM 12. N_2O bileşiği bir ametal oksittir. Oksijen sayısı ametal sayısına eşit ya da daha az ise nötr oksit sınıfına girer.

CEVAP C

SORU 1

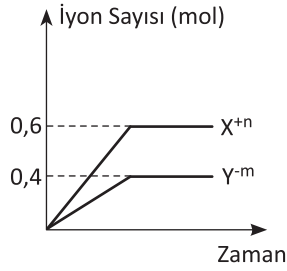
X_mY_n bileşiği suda çözündüğünde iyon sayısı – zaman grafiği yandaki gibi oluyor.

Buna göre;

- I. Bileşiğin formülü X_3Y_2 'dir.
- II. Bileşiğin sulu çözeltisi elektrolittir.
- III. $n > m$ 'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



SORU 2

X, Y ve Z elementlerinden oluşan oksitler için,

- I. X'in oksitinde, X elementi aynı anda farklı değerlikler alıyor.
 - II. Y oksiti, asit ve bazlarla reaksiyon veriyor.
 - III. Z'nin oksiti ısıtıldığında O_2 gazı açığa çıkıyor.
- bilgileri verilmiştir.

Buna göre X, Y ve Z elementlerinden oluşan oksitlerin sınıflandırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

X	Y	Z
A) Asit	Amfoter	Peroksit
B) Bileşik oksit	Asit	Bazik
C) Nötr	Peroksit	Bileşik oksit
D) Bileşik oksit	Amfoter	Peroksit
E) Peroksit	Bazik	Asit

SORU 3

$(NH_4)_2CrO_4$ bileşiğindeki N ve Cr'nin değerlikleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? ($_1H$, $_8O$)

N	Cr
A) +3	+4
B) +3	+6
C) -3	+6
D) -3	+4
E) -4	+4

SORU 4

Elektrik iletkenliği

X	iyi iletir
Y	iyi iletir
Z	az iletir

X, Y ve Z'nin 1 molarlık sulu çözeltilerinin elektrik iletkenlikleri yukarıda verilmiştir. X; Y ile tepkime veriyor, Z ile tepkime vermiyor.

Buna göre;

- I. X kuvvetli asit ise, Y kuvvetli bazdır.
- II. Y ile Z nötrleşme tepkimesi vererek asidik tuz oluşturur.
- III. Z kuvvetli asittir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

SORU 5

40 litrelik SO_2 , N_2O ve NH_3 gazları karışımı asit çözeltisinden geçirildiğinde 5 litrelik hacim azalması oluyor. Kalan kısım baz çözeltisinden geçirildiğinde 7 litre gaz kalıyor.

Buna göre karışımdaki gazların hacimleri kaçar litredir?

	SO_2	N_2O	NH_3
A)	5	7	28
B)	7	18	5
C)	28	7	5
D)	5	28	7
E)	28	5	7

SORU 6

- H_2S : Zayıf asit
- $AgOH$: Zayıf baz
- $HClO_4$: Kuvvetli asit
- KOH : Kuvvetli baz

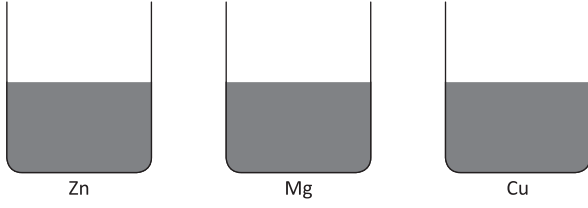
Buna göre;

- I. $AgClO_4$ tuzunun sulu çözeltisi mavi turnusol boyasını kırmızıya çevirir.
- II. K_2S tuzu kuvvetli asitlerle tepkime verir.
- III. $KClO_4$ tuzu nötr özellik gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 7



Zn, Na, Cu'dan yapılmış kaplarda HNO_3 , HCl ve NaOH çözeltileri saklanmak isteniyor.

Buna göre,

	Zn	Mg	Cu
I. HNO_3	-	-	-
II. HCl	-	-	+
III. NaOH	+	-	+

yargılarından hangileri doğrudur?

(Saklanmaz (-), saklanabilir (+) ile ifade ediliyor.)

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

SORU 8

- I. HSO_4^-
II. H_2S
III. H_2SO_3

Yukarıdaki iyon ve bileşiklerdeki S'nin değerlikleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? ($_1\text{H}$, $_8\text{O}$)

- A) $\text{I} > \text{III} > \text{II}$ B) $\text{I} = \text{III} > \text{II}$ C) $\text{I} > \text{II} > \text{III}$
D) $\text{II} > \text{III} > \text{I}$ E) $\text{III} > \text{I} > \text{II}$

SORU 9

Aşağıdaki bileşiklerden hangisinde oksijen diğer bileşiklerinden farklı bir değerlik almıştır? ($_6\text{C}$, $_7\text{N}$, $_8\text{O}$, $_{19}\text{K}$, $_{20}\text{Ca}$, $_{26}\text{Fe}$)

- A) N_2O_3 B) Fe_3O_4 C) CO D) CaO_2 E) K_2O

SORU 10

Aşağıdaki bileşiklerden hangisi indirgen özellik göstermez? ($_{17}\text{Cl}$)

- A) ClO_4^- B) ClO_3^- C) ClO_2^- D) ClO^- E) Cl^-

SORU 11

Ametal olan X atomu K_3XO_4 bileşiğinde en yüksek değerliğini almıştır. Buna göre X ile Mg atomları arasında oluşacak bileşik ile ilgili;

- I. Formülü Mg_3X_2 'dir.
II. Sulu çözeltisi elektrik akımını iletir.
III. Mg atomları X atomlarına elektron vermiştir.

yargılarında hangileri doğrudur?

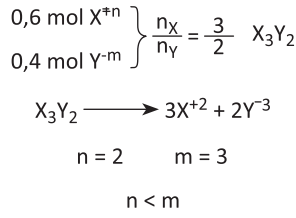
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

SORU 12

Derişik HNO_3 çözeltisi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) İçerisine Fe parçaları atıldığında H_2 gazı açığa çıkar.
B) Bazlarla tepkimesinden tuz oluşur.
C) İçerisine Cu parçaları atıldığında NO_2 açığa çıkar.
D) İçerisinden NH_3 gazı geçirildiğinde NH_4NO_3 çözeltisi oluşur.
E) Al'den yapılmış bir kaptan saklanabilir.

ÇÖZÜM 1.

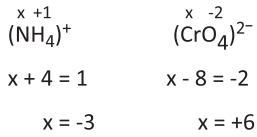
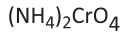


CEVAP C

ÇÖZÜM 2. Farklı değerlikleri aynı anda aldığına göre X'in oksiti bileşik oksittir. Hem asit hem bazlarla tepkime veren Y'nin oksiti amfoter oksittir. Isıtıldığında O₂ gazı çıkaran ise peroksittir.

CEVAP D

ÇÖZÜM 3.



CEVAP C

ÇÖZÜM 4. Elektriği iyi ileten kuvvetli, az ileten zayıf asit yada baz çözeltisidir. Elektriği az ileten Z kuvvetli asit olamaz.

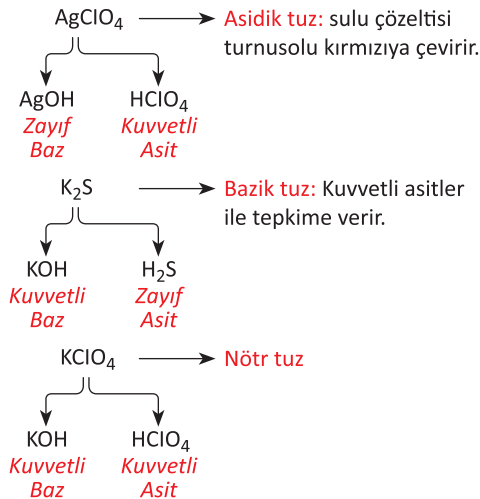
CEVAP C

ÇÖZÜM 5.

SO₂ : AsidikN₂O : NötrNH₃ : BazikAsit çözeltisinde, bazik NH₃ tutulur. NH₃ hacmi 5L'dir.Baz çözeltisinde, asidik SO₂ tutulur. Kalan N₂O 7L'dir.40 - 5 - 7 = 28 L SO₂ vardır.

CEVAP C

ÇÖZÜM 6.



CEVAP E

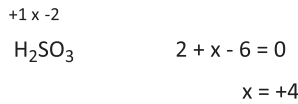
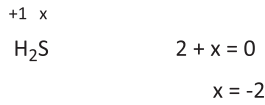
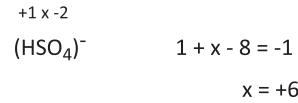
ÇÖZÜM 7. HNO₃, her üç metalle de tepkime verir, metali çözer. Bu metallere yapılmış kaplarda saklanamaz.

HCl, Zn ve Mg ile tepkime verir, Cu ile vermez. Zn ve Mg'da saklanamaz.

NaOH, Mg ve Cu ile tepkime vermez, Zn ile tepkime verir. Zn kapta saklanamaz.

CEVAP D

ÇÖZÜM 8.



CEVAP A

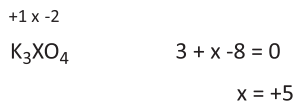
ÇÖZÜM 9. CaO₂'de oksijen -1 değerlik almıştır. Yani peroksittir. Diğer bileşiklerde -2 değerliklidir.

CEVAP D

ÇÖZÜM 10. Perklorat (ClO₄⁻)'de klor atomunun yükseltgenme basamağı +7'dir. Klor en yüksek değerliğini almıştır. Bu nedenle daha fazla yükseltgenemez. Yani elektron verip, indirgen özellik gösteremez.

CEVAP A

ÇÖZÜM 11.



En yüksek değerliği +5 ise 5 tane değerlik elektronu bulunur. 5A grubundadır.

İyonik Mg₃X₂'in sulu çözeltisi elektrik akımını iletir.

CEVAP E

ÇÖZÜM 12. HNO₃ kuvvetli yükseltgen bir asittir. Al ile tepkimeye girerek, Al katısını çözer. Bu nedenle Al kapta saklanamaz.

CEVAP E

SORU 1

Aşağıdaki bileşiklerden hangisi yanlış adlandırılmıştır?

Bileşik	Adı
A) Na_3N	Sodyum nitrür
B) $\text{Sn}(\text{ClO}_4)_2$	Kalay (II) perklorat
C) KMnO_4	Potasyum manganat
D) $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$	Potasyum alüminyum sülfat
E) $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	Sodyum dikromat

SORU 2

Aşağıdaki tuzlardan hangisinin sulu çözeltisi bazik özellik gösterir?

- A) $(\text{CH}_3)_3\text{NHCl}$ B) NH_4NO_3 C) MgCl_2
D) Na_3PO_4 E) $\text{Mg}(\text{ClO}_4)_2$

SORU 3

Aşağıdaki maddelerden hangisi moleküler yapıda bir oksittir?

- A) Na_2O_2 B) Na_2O C) CaO D) CO_2 E) Fe_2O_3

SORU 4

Aşağıdaki asitlerden hangisinin karşısında anhidriti yanlış verilmiştir?

Asit	Anhidriti
A) HNO_3	N_2O_5
B) H_2SO_4	SO_3
C) HNO_2	NO_2
D) H_3PO_4	P_2O_5
E) H_2SO_3	SO_2

SORU 5

- I. KPF_6
II. $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$
III. $\text{KHPO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$

Yukarıda verilen bileşiklerden hangisi fosforöz asitin (H_2PO_3) yükseltgenmesi ile elde edilemez?

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

SORU 6

Aşağıdaki tuzlardan hangisinin türü yanlış verilmiştir?

Tuz	Türü
A) Na_2CO_3	Bazik tuz
B) $\text{MgKCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	Çift tuz
C) $\text{Na}_2[\text{PtCl}_6]$	Kompleks tuz
D) NH_4NO_3	Bazik tuz
E) Na_3PO_4	Bazik tuz

TEST 3

SORULAR

SORU 7

Aşağıdakilerden hangisi peroksit sınıfında değildir?

- A) Na_2O_2 B) H_2O_2 C) K_2O D) CaO_2 E) BaO_2

SORU 8

Aşağıdaki asitlerden hangisi yanlış adlandırılmıştır?

Asit	Adı
A) H_2CO_3	Karbonik asit
B) HNO_2	Nitrik asit
C) H_2SO_3	Sülfüröz asit
D) HClO_4	Perklorik asit
E) HClO	Hipokloröz asit

SORU 9

Asit oksitler su ile kimyasal tepkimeye girerek asitleri oluşturur. Buna göre P_2O_5 gazının suda çözünmesiyle oluşan çözeltide aşağıdaki iyonlardan, hangisi en az sayıda bulunur.

- A) H_3O^+ B) OH^- C) PO_4^{3-} D) HPO_4^{2-} E) H_2PO_4^-

SORU 10

Aşağıdaki verilen iyonlardan hangisi yanlış adlandırılmıştır?

İyon	İsmi
A) O^{2-}	Oksit iyonu
B) $(\text{O}_2)^{2-}$	Peroksit iyonu
C) $(\text{O}_2)^-$	Süperoksit iyonu
D) CH_3O^-	Metoksit iyonu
E) H_3O^+	Hidroksit iyonu

SORU 11

Aşağıdakilerden hangisi sodyum klorit bileşiğinin formülüdür?

- A) NaClO_4 B) NaClO_3 C) NaClO_2 D) NaClO E) NaCl

SORU 12

$\text{K}_3[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$ bileşiği ile ilgili,

- Co elementinin yükseltgenme basamağı +3'dür.
- Suda çözündüğünde K^+ , Co^{+3} ve NO_2^- iyonları bulunur.
- Kompleks tuzdur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

TEST 3

TEMEL KAVRAMLAR - Kimyasal Türler

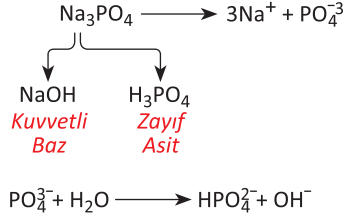
ÇÖZÜMLER

ÇÖZÜM 1.

MnO_4^- : permanganat iyonu
 MnO_4^{2-} : manganat iyonu
 KMnO_4 : potasyum permanganat
 K_2MnO_4 : potasyum manganat

CEVAP C

ÇÖZÜM 2.



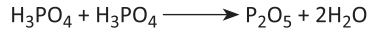
Zayıf asitten gelen PO_4^{3-} hidroliz olur, OH^- açığa çıkar ve çözelti bazik özellik gösterir.

CEVAP D

ÇÖZÜM 3. Na_2O_2 – Sodyum peroksit, Na_2O , Fe_2O_3 ve CaO iyonik yapıdadır. CO_2 ise moleküler yapıda olan bir ametal oksittir.

CEVAP D

ÇÖZÜM 4. Oksijen içeren asitler, ametal oksitlerin su ile tepkimesinden oluşur. Asiti oluşturan ametal oksit, o asitin anhidritidir ve anhidroasit olarak adlandırılır.

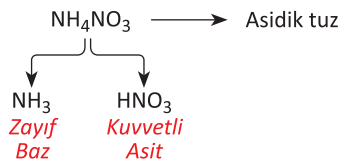


CEVAP C

ÇÖZÜM 5. H_2PO_3 'de fosforun yükseltgenme basamağı +4'tür. Yükseltgendiğinde daha büyük bir yükseltgenme basamağına sahip olur. Bu nedenle $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$ (P'un yükseltgenme basamağı +5'dir.) bileşiği ve KPF_6 (P'un yükseltgenme basamağı +5'dir.) bileşiği oluşabilir. $\text{KHPO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (P'un yükseltgenme basamağı +2'dir) ise oluşamaz.

CEVAP C

ÇÖZÜM 6.



CEVAP D

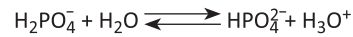
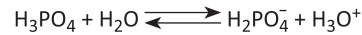
ÇÖZÜM 7. Oksijenin (-1) değerlik aldığı bileşikler peroksittir. K_2O bileşiğinde oksijen -2 değerlik almıştır, peroksit değildir.

CEVAP C

ÇÖZÜM 8. HNO_2 , NO_2^- (nitrit) anyonundan türemiştir. Nitroz asit olarak adlandırılır.

CEVAP B

ÇÖZÜM 9.



Çözelti asidik olduğu için en az sayıda OH^- iyonu bulunur.

CEVAP B

ÇÖZÜM 10. H_3O^+ hidronyum iyonu ya da hidroksonyum iyonu olarak adlandırılır. Hidroksit iyonu OH^- dir.

CEVAP E

ÇÖZÜM 11.

NaClO_4 Sodyum perklorat

NaClO_3 Sodyum klorat

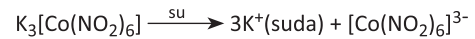
NaClO_2 Sodyum klorit

NaClO Sodyum hipoklorit

NaCl Sodyum klorür

CEVAP C

ÇÖZÜM 12 Verilen bileşik bir kompleks tuz yani koordinasyon bileşiğidir. Köşeli parantez koordinasyon küresini temsil eder ve bu küre suda ayrışmaz.



suda yalnızca bu iyonlar oluşur.

$$+1 \quad x \quad -1$$

$$\text{K}_3[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$$

$$3 + x - 6 = 0$$

$$x = +3$$

Kobaltın yükseltgenme basamağı +3'dür.

CEVAP D

TEST 1

TEMEL KAVRAMLAR Kimyasal Tepkime Türleri ve Denkleştirilmesi SORULAR

SORU 1

Aşağıdaki tepkimelerden hangisi redoks tepkimesi değildir?

- A) $C_3H_8O_2 + 4O_2 \longrightarrow 3CO_2 + 4H_2O$
- B) $CaO_2 + ısı \longrightarrow CaO + 1/2O_2$
- C) $Zn + H_2SO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + H_2$
- D) $C_2H_2 + 2H_2 \longrightarrow C_2H_6$
- E) $KOH + HNO_3 \longrightarrow KNO_3 + H_2O$

SORU 2

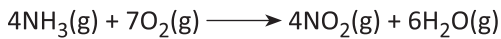
SO_3 , NO ve He gazlarından oluşan bir karışımdan He gazını ayırmak için;

- I. O_2 gazı ile yakmak
- II. HCl çözeltisinden geçirmek
- III. $NaOH$ çözeltisinden geçirmek

işlemlerinden hangileri, hangi sıra ile uygulanmalıdır?

- A) Önce I, sonra II
- B) Önce III, sonra I
- C) Önce I, sonra III
- D) Önce II, sonra III
- E) Önce II, sonra I

SORU 3



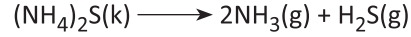
Kapalı, sabit hacimli bir kaptaki yukarıdaki tepkime ile ilgili;

- I. Toplam kütle korunmuştur.
- II. Toplam molekül sayısı korunmuştur.
- III. Yanma tepkimesidir.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

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

SORU 4



Tepkimesi ile ilgili;

- I. Heterojen bir tepkimedir.
- II. Redoks tepkimesidir.
- III. Atom sayısı artmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 5



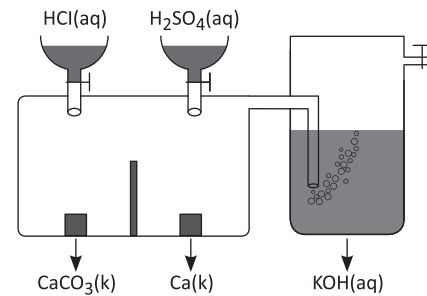
Yukarıdaki denkleştirilmiş redoks tepkimesi ile ilgili;

- I. İndirgenen ve yükseltgenen element aynıdır.
- II. OH^- yükseltgendir.
- III. Toplam elektron sayısı korunmuştur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 6



Yukarıdaki düzenekte musluklar açılarak maddeler etkileştirilmekte ve oluşan gaz fazındaki ürünler KOH çözeltisine gönderilmektedir.

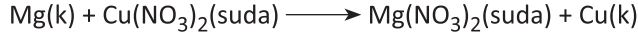
Buna göre KOH çözeltisi üzerinde hangi gazların toplanması beklenir?

- A) H_2
- B) O_2
- C) CO_2
- D) CO_2 ve H_2O
- E) SO_2 ve H_2

TEST 1

TEMEL KAVRAMLAR Kimyasal Tepkime Türleri ve Denkleştirilmesi SORULAR

SORU 7



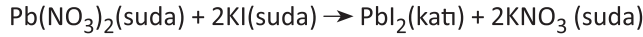
Tepkimesi ile ilgili,

- I. Yer değiştirme tepkimesidir.
- II. Mg indirgenmiştir.
- III. Cu, Mg'den daha aktif bir metaldir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 8



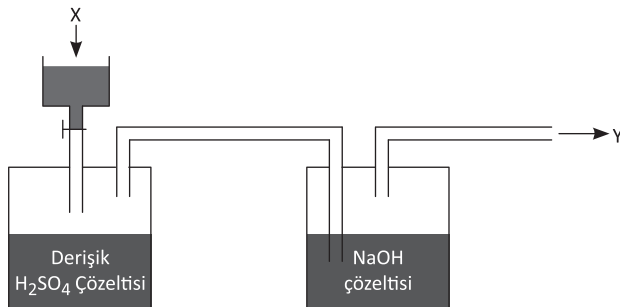
Yukarıda verilen tepkime ile ilgili,

- I. Çökeltme tepkimesidir.
- II. K^+ ve NO_3^- seyirci iyonlardır.
- III. Net iyon denklemi,
 $\text{Pb}^{2+}(\text{suda}) + 2\text{I}^-(\text{suda}) \longrightarrow \text{PbI}_2(\text{katı})$

yargılarının hangileri doğrudur?

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

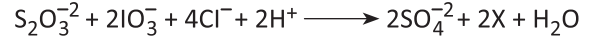
SORU 9



Şekildeki düzeneğe Ag, CaCO_3 ve Fe katılarından oluşan toz haldeki X karışımı H_2SO_4 çözeltisine boşaltılıp musluk kapatılıyor. Buna göre Y borusundan hangi gazlar çıkar?

- A) Yalnız H_2
- B) Yalnız CO_2
- C) H_2 ve CO_2
- D) H_2 ve SO_2
- E) H_2 , SO_2 ve CO_2

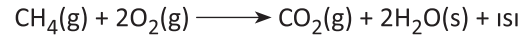
SORU 10



Yukarıda verilen denkleşmiş tepkimede X ile gösterilen madde aşağıdakilerden hangisidir?

- A) HCl
- B) ICl_2
- C) SO_3^{2-}
- D) ClO_4^-
- E) ICl_2^-

SORU 11



Sabit hacimli bir kapta gerçekleşen yukarıdaki tepkimede,

- I. Toplam molekül sayısı
- II. Moleküllerin türü
- III. Gaz basıncı

niceliklerinden hangileri kesinlikle korunmuştur?

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

SORU 12

Aşağıdaki seçeneklerden hangisinde tepkimeler ve türleri yanlış verilmiştir?

Tepkime	Türü
A) $\text{NaClO}_3 \longrightarrow \text{NaCl} + 3/2\text{O}_2$	Analiz
B) $\text{CO}_2 + \text{K}_2\text{O} \longrightarrow \text{K}_2\text{CO}_3$	Asit-baz
C) $\text{H}_2 + 1/2\text{O}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$	Yanma
D) $\text{C} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2$	Sentez
E) $\text{NaCl} \longrightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$	Analiz

ÇÖZÜM 1. Redoks tepkimelerinde, elementlerin değerliklerinde değişme olur.



tepkimesinde elementlerin değerliklerinde bir değişim olmamıştır.

CEVAP E

ÇÖZÜM 2. İlk olarak NaOH çözeltisinden geçirilirse yalnızca SO₃ gazı tutulur. Ancak önce yakılır sonra NaOH çözeltisinden geçirilirse hem SO₃ hem de yanma sonucu oksijen sayısı artan ve asidik karakter kazanan NO gazı N₂O₅ olarak tutulur. Geriye yalnızca He gazı kalır.

CEVAP C

ÇÖZÜM 3. Girenler ve ürünlerin katsayıları toplamı eşit olmadığı için molekül sayısı korunmamıştır.

CEVAP D

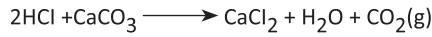
ÇÖZÜM 4. Katının parçalanması ile gaz karışımları olduğu için heterojen bir tepkimedir. Diğer ifadeler yanlıştır.

CEVAP A

ÇÖZÜM 5. Klor elementi +4 değerlikte iken hem indirgenerek +3'e (ClO₂⁻) hem de yükseltgenerek +5'e (ClO₃⁻) dönüşmüştür. OH⁻ iyonu indirgenme-yükseltgenmeye katılmamıştır. Toplam elektron sayısı tüm tepkimelerde korunur.

CEVAP E

ÇÖZÜM 6.



CO₂ ve H₂ gazları açığa çıkar. Ancak CO₂ gazı, KOH çözeltisinde kalır. Çözelti üzerinde yalnızca H₂ gazı toplanır.

CEVAP A

ÇÖZÜM 7. Magnezyum, bakırdan daha aktif bir metal olduğu için yükseltgenmiş ve bakırın yerine geçmiştir.

CEVAP A

ÇÖZÜM 8. Tepkime ile ilgili verilen her üç ifade de doğrudur.

CEVAP E

ÇÖZÜM 9. H₂SO₄ çözeltisine,

Ag eklendiğinde SO₂(g)

CaCO₃ eklendiğinde CO₂(g)

Fe eklendiğinde H₂(g) açığa çıkar. Asit oksit olan SO₂ ve CO₂ gazı NaOH çözeltisinde kalır. Yalnızca H₂ gazı Y borusundan çıkar.

CEVAP A

ÇÖZÜM 10. Tepkimenin sol ve sağ tarafındaki atom sayılarına bakıldığında X ICl₂ olmalıdır. Ayrıca yük denkliğine göre -1 yüklü olmalıdır. Bu durumda, ICl₂⁻ dir.

CEVAP E

ÇÖZÜM 11. Girenler ve ürünlerin katsayıları eşit olduğu için molekül sayısı korunmuştur. Tepkime sonucu molekül cinsi korunmamıştır. Sabit hacimli kapta gerçekleşen tepkime de gazların mol sayısı azalmıştır ancak ısı açığa çıktığı için sıcaklık artmıştır. Bu nedenle gaz basıncı hakkında bir şey söylenemez.

CEVAP A

ÇÖZÜM 12. NaCl $\longrightarrow$ Na⁺ + Cl⁻ bir iyonlaşma denklemdir. Fiziksel bir değişimdir. Analiz tepkimesi değildir.

CEVAP E

TEST 2

TEMEL KAVRAMLAR Kimyasal Tepkime Türleri ve Denkleştirilmesi SORULAR

SORU 1

X metali;

- $X + 2HCl \longrightarrow XCl_2 + H_2(g)$
- $X + 2NaOH \longrightarrow NaXO_2 + H_2(g)$

tepkimelerini gerçekleştiriyor.

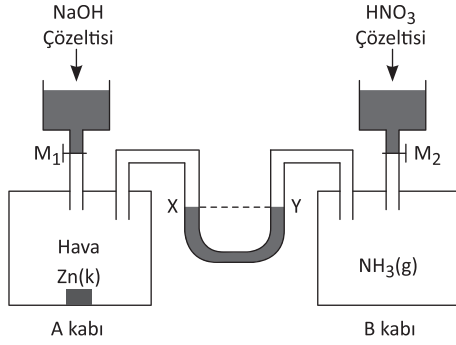
Buna göre;

- X'in oksiti suda çözünmez.
- Tuzlarda bulunan X elementlerinin değeri +2'dir.
- X amfoter metaldir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 2



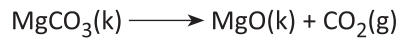
Şekildeki sistemde M₁ ve M₂ muslukları kapalı iken manometrenin kollarındaki cıva seviyeleri eşittir. M₁ ve M₂ muslukları açılıp bir süre sonra kapatılıyor. Buna göre;

- A kabında H₂(g) açığa çıkar.
- Manometrenin X kolunda cıva seviyesi yükselir.
- B kabında, $NH_3(g) + HNO_3(aq) \longrightarrow NH_4NO_3(aq)$ tepkimesi gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 3



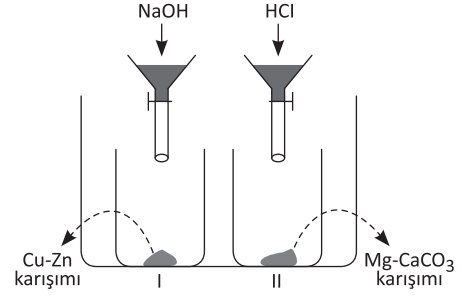
Tepkimesi ile ilgili;

- Analiz tepkimesidir.
- Açığa çıkan gaz asidiktir.
- Ekzotermik bir tepkimedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 4



Şekildeki kaplara üstlerindeki çözeltiler eklendiğinde açığa çıkan gazlar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

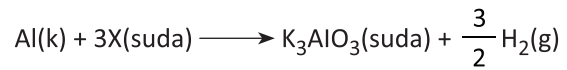
I	II
A) H ₂	H ₂
B) O ₂	CO ₂
C) H ₂ - O ₂	H ₂ - CO ₂
D) H ₂	O ₂
E) H ₂	H ₂ - CO ₂

SORU 5

Aşağıdakilerden hangisi sentez tepkimesi değildir?

- A) $CaO(k) + CO_2(g) \longrightarrow CaCO_3(k)$
B) $N_2(g) + 3H_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$
C) $N_2O(g) + O_2(g) \longrightarrow N_2O_3(g)$
D) $HCl(suda) + NH_3(suda) \longrightarrow NH_4Cl(suda)$
E) $COCl_2(g) \longrightarrow CO(g) + Cl_2(g)$

SORU 6



Tepkimesi ile ilgili;

- X'teki H atomları yükseltgenmiştir.
- X'in formülü KOH'dır.
- Homojen bir tepkimedir.

verilenlerden hangileri yanlıştır?

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

TEMEL KAVRAMLAR
Kimyasal Tepkime Türleri ve Denkleştirilmesi
SORULAR

SORU 7

Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin ısıtılması sonucu oksijen gazı açığa çıkmaz?

- A) Na_2CO_3 B) H_2O_2 C) Na_2O_2 D) KClO_3 E) O_3

SORU 8

Bir kimyasal tepkimede,

- I. Toplam atom sayısı
- II. Toplam molekül sayısı
- III. Toplam kütle
- IV. Toplam elektron sayısı

niceliklerinden hangileri her zaman korunur?

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

SORU 9



Redoks tepkimesi ile ilgili;

- I. $\text{X} = 2\text{Y}$ dir.
- II. NO_3^- indirgendir.
- III. Zn yükseltgenmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

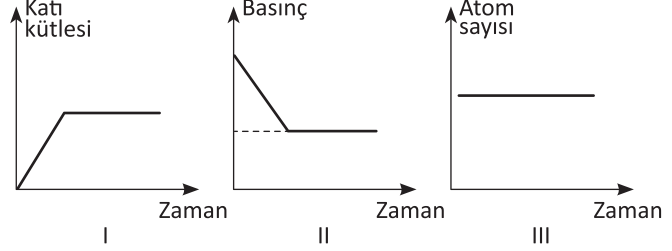
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

SORU 10

Kapalı sabit hacimli bir kaptaki KClO_3 katısının ısıtılarak parçalanma tepkimesi;



şeklindedir. Bu tepkime ile ilgili;



çizilen grafiklerden hangileri doğrudur?

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

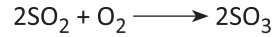
SORU 11

- I. $\text{NH}_3(\text{suda}) + \text{HCl}(\text{suda}) \longrightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{suda})$
- II. $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{HCl}(\text{suda}) \longrightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{suda})$
- III. $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g}) \longrightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{k})$
- IV. $\text{NaOH}(\text{suda}) + \text{HCl}(\text{suda}) \longrightarrow \text{NaCl}(\text{suda}) + \text{H}_2\text{O}$

Yukarıdaki tepkimelerden hangileri nötrleşme tepkimesidir?

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

SORU 12



tepkimesiyle ilgili,

- I. Sentez tepkimesidir.
- II. Yanma tepkimesidir.
- III. Oluşan SO_3 yanıcı değildir.

yargılarından hangileri doğrudur? ($_{16}\text{S}$)

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

TEST 2

TEMEL KAVRAMLAR Kimyasal Tepkime Türleri ve Denkleştirilmesi ÇÖZÜMLER

ÇÖZÜM 1. X, hem asit hem de bazla H_2 gazı çıkardığına göre amfoter metaldir. Amfoter metallerin oksitleri suda çözünmez. Tepkimeye ve tuzların formüllerine göre X^{+2} değerliklidir.

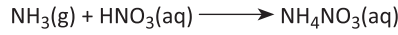
CEVAP E

ÇÖZÜM 2.

A kabında,



B kabında,



A kabında çıkan H_2 gaz basıncını artırır ve cıva seviyesi Y kolunda yükselir.

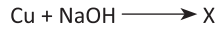
CEVAP C

ÇÖZÜM 3. Verilen tepkimede $MgCO_3$ katısı parçalanmıştır. Parçalanma tepkimeleri endotermik tepkimelerdir. Açığa çıkan CO_2 gazı asidik özellik gösterir.

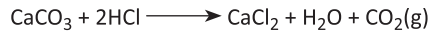
CEVAP C

ÇÖZÜM 4.

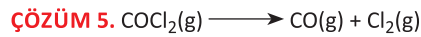
I.Kap



II.Kap



CEVAP E

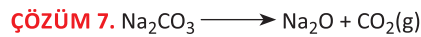


Tepkimesi bir ayrışma (analiz) tepkimesidir.

CEVAP E

ÇÖZÜM 6. Atom sayılarına bakılırsa X, KOH tir. KOH'de H; +1, H_2 'de ise 0 değerliklidir. KOH'deki hidrojen elektron olarak indirgenmiştir. Aynı zamanda heterojen bir tepkimedir.

CEVAP D



Karbonatlı bileşiklerin tepkimelerinden CO_2 gazı açığa çıkar.

CEVAP A

ÇÖZÜM 8. Toplam atom sayısı, elektron sayısı ve kütle korunur. Ancak molekül sayısı tepkime türüne göre korunabilir. Örneğin;

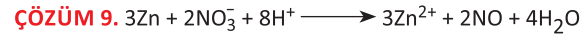


tepkimesi gibi girenlerin ve ürünlerin katsayıları toplamı aynı olduğunda molekül sayısı korunur.



tepkimesinde ise toplam molekül sayısı korunmamıştır.

CEVAP C



X = 8 ve Y = 4'tür.

NO_3^- de N'un değeriği +5 iken, NO'ya dönüştüğünde N'un değeriği +2'ye indirgenmiştir. Zn ise Zn^{2+} 'ye yükseltgenmiştir.



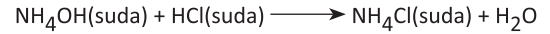
NO_3^- yükseltgendir.

CEVAP D

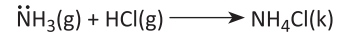
ÇÖZÜM 10. Kimyasal tepkimelerde atom sayısı her zaman korunur. III. grafik doğrudur. Katı kütlesi zamanla azalmıştır. Gaz oluşmuş ve basınç zamanla artmıştır.

CEVAP C

ÇÖZÜM 11. NH_3 suda NH_4OH şeklinde bulunur.



Ayrıca NaOH ve HCl'nin tepkimesi Arrhenius tanımına göre birer nötrleşme tepkimesidir.



tepkimesi ise Arrhenius tarafından tanımlanamamıştır. Ancak Lewis asit-baz tanımına göre bir nötrleşme tepkimesidir.

CEVAP A

ÇÖZÜM 12. Küçük moleküllerden daha büyük bir molekül oluştuğu için sentez tepkimesidir. Aynı zamanda bir yanma tepkimesidir. SO_3 gazında kükürt +6 yani en büyük yükseltgenme basamağına sahip olduğu için yanıcı değildir.

CEVAP E

TEST 1

SORULAR

SORU 1

4 gram CH_4 gazı için,

- I. 0,25 moldür.
- II. $3,01 \cdot 10^{23}$ tane molekül içerir.
- III. Normal koşullarda 5,6 litre hacim kaplar.

yargılarından hangileri doğrudur?

(H : 1, C : 12 g/mol, Avogadro sayısı (N_A) : $6,02 \cdot 10^{23}$)

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

SORU 2

0,3 mol SO_2 gazı ile ilgili,

- I. Kütlesi 9,6 gramdır.
- II. Normal koşullarda 6,72 litre hacim kaplar.
- III. 0,9 mol atom içerir.

yargılarından hangileri doğrudur? (O : 16, S : 32 g/mol)

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

SORU 3

Elmas saf karbondur ve 1 karat elmas 0,200 gramdır. Buna göre bir tektaş yüzükteki 0,18 karat elmasta kaç tane karbon atomu vardır? (N_A : $6,02 \cdot 10^{23}$, C : 12 g/mol)

- A) $1,806 \cdot 10^{21}$
- B) $1,806 \cdot 10^{23}$
- C) $3,612 \cdot 10^{21}$
- D) $3,612 \cdot 10^{23}$
- E) $2,709 \cdot 10^{23}$

SORU 4

Aşağıda verilen atom, iyon ve bileşiklerden hangisinin mol sayısı en fazladır? (He = 4 g/mol)

- A) 0,2 Formül-gram NaNO_3
- B) 0,1 İyon-gram PO_4^{3-}
- C) 0,3 Atom-gram Cu
- D) 0,4 gram He
- E) 0,2 molekül-gram CO_2

SORU 5

0,2 mol $\text{Fe}_4[\text{FeCl}_6]_3$ bileşiğinde toplam kaç mol atom bulunur?

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

SORU 6

Avogadro sayısı kadar atom içeren SO_3 gazı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur? (O : 16, S : 32 g/mol)

- A) 80 gramdır.
- B) NK'da 11,2 litre hacim kaplar.
- C) $6,02 \cdot 10^{23}$ tane moleküldür.
- D) Kütlece %40 S içerir.
- E) 3 mol O atomu içerir.

TEST 1

SORULAR

SORU 7

X ve Y elementlerinden oluşan XY_2 ve X_2Y_3 gazları için;

- I. 0,1 mol XY_2 4,6 gramdır.
II. NŞA' da 11,2 litre X_2Y_3 38 gramdır.

bilgileri veriliyor.

Buna göre X ve Y atomlarının mol kütleleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y
A)	12	14
B)	14	16
C)	14	22
D)	16	14
E)	16	12

SORU 8

- I. 1 mol H atomu içeren CH_4
II. 1 g H atomu içeren CH_4
III. N_A tane H atomu içeren CH_4

Yukarıda verilen CH_4 gazlarının mol sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

(C : 12, H : 1 g/mol, N_A : Avogadro sayısı)

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

SORU 9

0,3 mol $CaCO_3$ katısı için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
(Ca : 40, O : 16, C : 12 g/mol, N_A = Avogadro sayısı)

- A) 0,3 N_A tane Ca atomu içerir.
B) Toplam 1,5 mol atom içerir.
C) 3,6 gram C atomu içerir.
D) $30 \cdot N_A$ akb'dir.
E) NŞA'da 6,72 L hacim kaplar.

SORU 10

Şekildeki kaptaki 0,1 mol N_2 gazı bulunmaktadır. Buna göre aşağıdakilerden hangisi eklenirse kaptaki toplam atom sayısı 2 katına çıkar? (O : 16, S : 32 g/mol)

0,1 mol
 $N_2(g)$

- A) 0,1 mol He
B) NŞA'da 5,6 litre CO_2
C) $3,01 \cdot 10^{23}$ tane N_2
D) 4 gram SO_3
E) $6,02 \cdot 10^{22}$ tane N_2O

SORU 11

- I. 1 molekül O_2
II. 1 gram H_2
III. 1 molekül H_2

Maddelerinin kütleleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (H : 1, O : 16 g/mol)

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

SORU 12

KCN zehirli bir tuzdur. Vücut ağırlığının her bir kg'ı için öldürücü doz yaklaşık $0,1 \cdot 10^{-3}$ moldür. Buna göre 80 kg ağırlığındaki bir kişi için öldürücü doz kaç mg' dır? (K : 39, C : 12, N : 14 g/mol)

- A) 6,5 B) 65 C) 52 D) 520 E) 650

ÇÖZÜM 1.

$$\text{CH}_4 = 12 + (1.4) = 16 \text{ g/mol}$$

$$n = \frac{m}{M_A} = \frac{4 \text{ g}}{16 \text{ g/mol}} = 0,25 \text{ mol CH}_4$$

$$n = \frac{N}{N_A} \Rightarrow N = 0,25 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}$$

$$N = 1,505 \cdot 10^{23} \text{ tane CH}_4 \text{ molekülü içerir.}$$

$$n = \frac{V}{22,4} \Rightarrow V = 0,25 \cdot 22,4 = 5,6 \text{ L, NK'da 5,6 L hacim kaplar.}$$

CEVAP E

ÇÖZÜM 2.

$$\text{SO}_2 = 32 + (16.2) = 64 \text{ g/mol}$$

$$n = \frac{m}{M_A} \Rightarrow m = 0,3 \cdot 64 = 19,2 \text{ gramdır.}$$

$$n = \frac{V}{22,4} \Rightarrow V = 0,3 \cdot 22,4 = 6,72 \text{ L hacim kaplar.}$$

$$0,3 \text{ mol SO}_2 \cdot \frac{3 \text{ mol atom}}{1 \text{ mol SO}_2} = 0,9 \text{ mol atom içerir.}$$

CEVAP D

ÇÖZÜM 3.

1 karat	0,200 g
0,18 karat	?
0,036 g elmas vardır.	

$$n_{\text{elmas}} = \frac{0,036 \text{ g}}{12 \text{ g/mol}} = 0,003 \text{ mol C vardır.}$$

$$n = \frac{N}{N_A} \Rightarrow 0,003 = \frac{N}{6,02 \cdot 10^{23}}$$

$$N = 1,806 \cdot 10^{21} \text{ tane C atomu vardır.}$$

CEVAP A

ÇÖZÜM 4. Formül-gram, iyonik bileşiğin mol sayısı, İyon-gram, iyonun mol sayısı, atom-gram, atomun mol sayısı, molekül-gram ise molekülün mol sayısı demektir.

$$0,2 \text{ mol NaNO}_3$$

$$0,1 \text{ mol PO}_4^{3-}$$

$$0,3 \text{ mol Cu}$$

$$0,2 \text{ mol CO}_2 \text{ bulunur. He ise, } n_{\text{He}} = \frac{0,4}{4} = 0,1 \text{ mol He}$$

CEVAP C

ÇÖZÜM 5.

1 mol Fe ₄ [FeCl ₆] ₃ 'de	25 mol atom var.
0,2 mol'de	?
? : 5 mol atom bulunur.	

CEVAP E

ÇÖZÜM 6. Avogadro sayısı kadar atom içeren SO₃ gazı 1 mol atom içerir.

1 mol SO ₃	4 mol atom içerir.
? mol SO ₃	1 mol atom içerir
? = 0,25 mol SO ₃	

$$\text{SO}_3 = 80 \text{ g/mol}$$

$$80 \text{ g SO}_3\text{'de } 32 \text{ g S var}$$

$$100\text{'de } ?$$

$$? = \%40 \text{ S atomu içerir.}$$

CEVAP D

ÇÖZÜM 7.

$$0,1 \text{ mol XY}_2 \text{ 4,6 g ise 1 mol XY}_2 \text{ 46 gramdır.}$$

$$\text{NŞA'da } 11,2 \text{ L X}_2\text{Y}_3 \text{ 0,5 mol'dür.}$$

$$0,5 \text{ mol X}_2\text{Y}_3 \text{ 38 g ise 1 mol X}_2\text{Y}_3 \text{ 76 gramdır.}$$

$$x + 2y = 46 \quad (\text{XY}_2)$$

$$2x + 3y = 76 \quad (\text{X}_2\text{Y}_3)$$

$$y = 16 \text{ g/mol}$$

$$x = 14 \text{ g/mol}$$

CEVAP B

ÇÖZÜM 8.

$$\text{I. } 4 \text{ mol H} \quad 1 \text{ mol CH}_4\text{'de}$$

$$1 \text{ mol H} \quad ?$$

$$? = 0,25 \text{ mol CH}_4$$

$$\text{II. } n_{\text{H}} = \frac{1}{1} = 1 \text{ mol H içeren CH}_4 \text{ 0,25 moldür.}$$

$$\text{III. } N_A \text{ tane H} = 1 \text{ mol H içeren CH}_4 \text{ 0,25 moldür.}$$

Hepsinin mol sayısı eşittir.

CEVAP C

ÇÖZÜM 9. CaCO₃ katı olduğu için NŞA'da 1 molünün hacmi 22,4 L'dir.

CEVAP E

ÇÖZÜM 10. 0,1 mol N₂ gazı 0,2 mol atom içerir. Kaptaki atom sayısının iki katına çıkması için 0,2 mol atom içeren bir gaz eklenmelidir.

$$n_{\text{SO}_3} = \frac{4 \text{ g}}{80 \text{ g/mol}} = 0,05 \text{ mol SO}_3$$

$$0,05 \text{ mol SO}_3 \text{ 0,2 mol atom içerir.}$$

CEVAP D

ÇÖZÜM 11.

$$\text{I. } 1 \text{ tane O}_2 \text{ molekülü} = 32 \text{ akb}$$

$$\text{II. } 1 \text{ gram H}_2$$

$$\text{III. } 1 \text{ tane H}_2 \text{ molekülü} = 2 \text{ akb}$$

$$(\text{gram, akb'den } 6,02 \cdot 10^{-23} \text{ kat daha büyük bir kütle birimidir.})$$

Kütlelerinin sıralaması: II > I > III'tür.

CEVAP B

ÇÖZÜM 12.

$$1 \text{ kg için } 0,1 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

$$80 \text{ kg için } ?$$

$$8 \cdot 10^{-3} \text{ mol KCN gerekir.}$$

$$\text{KCN} = 39 + 12 + 14 = 65 \text{ g/mol}$$

$$n = \frac{m}{M_A} \Rightarrow m = 8 \cdot 10^{-3} \cdot 65$$

$$m = 520 \cdot 10^{-3} \text{ gram}$$

$$m = 520 \text{ mg}$$

CEVAP D

TEST 2

SORULAR

SORU 1

20 gram SO_3 gazının 5 litre hacim kapladığı koşullarda 20 gram Ne gazı kaç litre hacim kaplar?

(O : 16, Ne : 20, S : 32 g/mol)

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 40

SORU 2

Eşit sayıda atom içeren;

- I. CO_2
II. SO_3
III. N_2O_3

gazlarının aynı koşullardaki hacimleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

SORU 3

- 0,1 mol XY gazı 3 gram
- NK'da 5,6 litre X_2Y_3 gazı 19 gramdır.

Buna göre X ve Y elementlerinin bağıl atom kütleleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y
A)	12	16
B)	16	12
C)	14	16
D)	16	14
E)	12	14

SORU 4

NK'da 5,6 litresi m gram olan X_2O_3 bileşiğindeki 1 tane X atomu kaç gramdır? (N : Avogadro sayısı, O:16 g/mol)

- A) $m - 48$ B) $4m - 48$ C) $\frac{m - 48}{N}$
D) $\frac{m}{4} - 48$ E) $\frac{2(m - 12)}{N}$

SORU 5

Oksijen elementinin atom kütlesi 16 gram/mol'dür. Buna göre 1 gram oksijen gazında kaç tane oksijen atomu bulunur? (N : Avogadro sayısı)

- A) $\frac{N}{16}$ B) $\frac{N}{32}$ C) 16N D) 32N E) 48N

SORU 6

Eşit kütleli O_2 ve SO_2 gazları için,

- I. Oksijen atomu sayıları
II. Molekül sayıları
III. NK'daki yoğunlukları

niceliklerinden hangileri farklıdır? (O : 16, S : 32 g/mol)

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

TEST 2

SORULAR

SORU 7

NK'da 11,2 litresi 26 gram olan CO_2 ve SO_2 gazları karışımındaki CO_2 'in molce yüzdesi nedir?

(C : 12, O : 16, S : 32 g/mol)

- A) 60 B) 50 C) 40 D) 30 E) 20

SORU 8

- I. 27 akb Al atomu
II. 27 gram Al atomu
III. 27 mol Al atomu
IV. 27 tane Al atomu

Yukarıda verilen Al atomlarının kütleleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

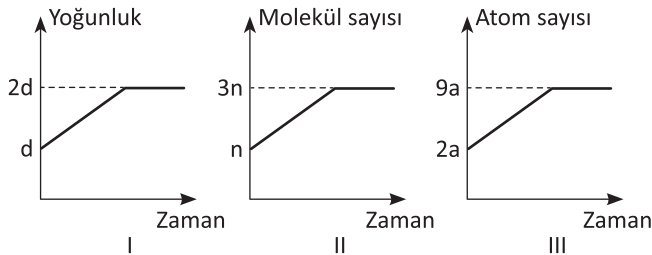
(Al : 27 g/mol)

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

SORU 9

Sabit hacimli bir kapta bulunan SO_3 gazına eşit kütlede C_3H_4 gazı ilave ediliyor.

Buna göre;



yukarıda verilen grafiklerden hangileri doğrudur?

(H : 1, C : 12, O : 16, S : 32 g/mol)

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

SORU 10

$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ bileşiği molce % 40 oksijen atomu içermektedir. Buna göre n kaçtır?

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

SORU 11

11,2 g X metali tamamen oksitlenince 16 g X_2O_3 oluşuyor. Buna göre X'in atom kütlesi nedir? (O : 16 g/mol)

- A) 12 B) 24 C) 40 D) 48 E) 56

SORU 12

Aynı koşullardaki eşit kütleli O_2 ve O_3 gazları ile ilgili;

- I. Oksijen atom sayıları eşittir.
II. O_3 'ün yoğunluğu daha fazladır.
III. NK'daki hacimleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur? (O : 16 g/mol)

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

TEST 2

ÇÖZÜMLER

ÇÖZÜM 1. Aynı koşullarda bulunan gazlar mol sayıları ile orantılı olarak hacim kaplar. Gazın cinsi önemli değildir.

$$n_{\text{SO}_3} = \frac{20 \text{ g}}{80 \text{ g/mol}} = 0,25 \text{ mol SO}_3$$

$$n_{\text{Ne}} = \frac{20 \text{ g}}{20 \text{ g/mol}} = 1 \text{ mol Ne}$$

$$0,25 \text{ mol SO}_3 \quad 5 \text{ L ise}$$

$$1 \text{ mol Ne} \quad ?$$

$$? = 20 \text{ L hacim kaplar.}$$

CEVAP D

ÇÖZÜM 2. Eşit sayıda atom içeriyorlarsa

$$20 \text{ n mol CO}_2 \quad 60 \text{ n mol atom}$$

$$15 \text{ n mol SO}_3 \quad 60 \text{ n mol atom}$$

$$12 \text{ n mol N}_2\text{O}_3 \quad 60 \text{ n mol atom}$$

Gazların aynı koşullardaki hacimleri gazların mol sayıları ile orantılıdır.

$$\text{CO}_2 \quad 20 \text{ V}$$

$$\text{SO}_3 \quad 15 \text{ V}$$

$$\text{N}_2\text{O}_3 \quad 12 \text{ V}$$

$$\text{I} > \text{II} > \text{III}$$

ÇÖZÜM 3.

XY gazı için,

$$n = \frac{m}{MA} \quad 0,1 = \frac{3}{MA} \quad MA = 30 \text{ g/mol}$$

X₂Y₃ gazı için,

$$n = \frac{V}{22,4} \quad n = \frac{5,6}{22,4} = 0,25 \text{ mol}$$

$$n = \frac{m}{MA} \quad 0,25 = \frac{19}{MA} \quad MA = 76 \text{ g/mol}$$

$$X + Y = 30$$

$$2X + 3Y = 76$$

$$X = 14 \quad Y = 16$$

ÇÖZÜM 4.

$$n_{\text{X}_2\text{O}_3} = \frac{5,6}{22,4} = 0,25 \text{ mol X}_2\text{O}_3 \text{ m gram}$$

$$0,25 \text{ mol X}_2\text{O}_3 \quad \text{m gram}$$

$$1 \text{ mol X}_2\text{O}_3 \quad ? \text{ gram}$$

$$? = 4m \text{ gram } 1 \text{ mol X}_2\text{O}_3$$

$$2X + 3 \cdot 16 = 4m$$

$$X = \frac{4m - 48}{2} \text{ g/mol} = 2m - 24$$

CEVAP C

$$\begin{array}{cc} \text{N tane X} & 2m-24 \\ \hline 1 \text{ tane X} & ? \end{array}$$

$$= \frac{2m-24}{N} = \frac{2(m-12)}{N}$$

CEVAP E

ÇÖZÜM 5.

$$32 \text{ gram O}_2 \quad 2N \text{ tane O}$$

$$1 \text{ gram O}_2 \quad x \text{ tane O}$$

$$x = \frac{2N}{32} = \frac{N}{16} \text{ tane O atomu bulunur.}$$

CEVAP A

ÇÖZÜM 6.

$$\text{O}_2 = 32 \text{ g/mol}$$

$$\text{SO}_2 = 32 + 32 = 64 \text{ g/mol}$$

Her ikisi de 64 g olsun.

$$2 \text{ mol O}_2 \text{ molekülü}$$

$$1 \text{ mol SO}_2 \text{ molekülü}$$

$$2 \text{ mol O}_2 = 4 \text{ mol O atomu}$$

$$1 \text{ mol SO}_2 = 2 \text{ mol O atomu}$$

$$d_{\text{O}_2} = \frac{m}{V} = \frac{64}{44,8}$$

$$d_{\text{SO}_2} = \frac{m}{V} = \frac{64}{22,4}$$

Her üç nicelik de farklıdır.

CEVAP E

ÇÖZÜM 7. NK'da 11,2 litre hacim kaplayan gaz karışımı 0,5 moldür.

$$\begin{array}{cc} \text{CO}_2 & \text{SO}_2 \\ \hline x \text{ mol} & (0,5-x) \text{ mol} \end{array}$$

$$n = \frac{m}{M_A} \quad n = \frac{m}{M_A}$$

$$x = \frac{m}{44} \quad (0,5-x) = \frac{m}{64}$$

$$44x \text{ gram} \quad 64 \cdot (0,5-x) \text{ gram}$$

$$44x + 64 \cdot (0,5-x) = 26 \text{ g}$$

$$x = 0,3 \text{ mol}$$

$$0,5 \text{ mol karışımda} \quad 0,3 \text{ mol CO}_2$$

$$100'de \quad ?$$

$$? = \% 60 \text{ CO}_2 \text{ vardır.}$$

CEVAP A

ÇÖZÜM 8.

I. 27 akb

II. 27 gram

III. $27.27 = 729$ gIV. $27.27 = 729$ akb

kütleleri arasındaki ilişki,

$$III > II > IV > I$$

CEVAP B

ÇÖZÜM 9.

$$SO_3 = 32 + 48 = 80 \text{ g/mol}$$

$$C_3H_4 = 36 + 4 = 40 \text{ g/mol}$$

1 mol SO_3 80 gramdır. 80 gram SO_3 üzerine 80 gram C_3H_4 eklensin.

I. Sabit hacimde kütle iki katına çıktığında yoğunluk da iki katına çıkar.

II. $n_{SO_3} = 80/80 = 1$ mol SO_3 molekülü varken

$$n_{C_3H_4} = 80/40 = 2 \text{ mol } C_3H_4 \text{ molekülü eklenir,}$$

molekül sayısı üç katına çıkar.

III. 1 mol SO_3 'de 4 mol atom bulunur.2 mol C_3H_4 'te 14 mol atom bulunur.

Atom sayısı 2a'dan 9a'ya çıkmıştır. Verilen her üç grafikte doğrudur.

CEVAP E

ÇÖZÜM 10. $Na_2CO_3 \cdot nH_2O$ Toplam: $(6+3n)$ atom var.

$$(6+3n)'de \quad 3+n \text{ mol O varsa}$$

$$\frac{100}{n=3} \quad \frac{40}{n=3}$$

CEVAP C

ÇÖZÜM 11. $m = 16 - 11,2 = 4,8$ g oksijen atomu içerir.

$$n_O = \frac{4,8}{16} = 0,3 \text{ mol O atomu}$$

 X_2O_3 bileşiğinde, 0,3 mol oksijen atomu varsa

0,2 mol X atomu vardır.

$$n = \frac{m}{M_A}, \quad 0,2 = \frac{11,2}{M_A}, \quad M_A = 56 \text{ g/mol}$$

CEVAP E

ÇÖZÜM 12. $O_2 = 16.2 = 32 \text{ g/mol}$ $O_3 = 16.3 = 48 \text{ g/mol}$

Her ikisi de 48 gram olsun.

$$n_{O_2} = \frac{48}{32} = 1,5 \text{ mol } O_2$$

$$n_{O_3} = \frac{48}{48} = 1 \text{ mol } O_3$$

1,5 mol $O_2 = 3$ mol O atomu içerir.1 mol $O_3 = 3$ mol O atomu içerir.

Oksijen atom sayıları eşittir.

Aynı koşullarda hacimleri mol sayıları ile orantılıdır.

$$V_{O_2} = 1,5 V$$

$$V_{O_3} = 1V \text{ hacimler eşit değildir.}$$

$$d_{O_2} = \frac{m}{V} = \frac{48}{1,5V}$$

$$d_{O_3} = \frac{m}{V} = \frac{48}{V}$$

 O_3 'ün yoğunluğu daha fazladır.

CEVAP D

TEST 3

SORULAR

SORU 1

Eşit sayıda hidrojen atomu içeren H_2 ve CH_4 molekülleri karışımında CH_4 'ün kütlesi, karışımın kütlesinin % kaçındır? (H : 1, C : 12 g/mol)

- A) 20 B) 40 C) 60 D) 80 E) 90

SORU 2

5,4 gram X içeren 0,1 mol X_2O_n bileşiğinin kütlesi 10,2 g'dır. Buna göre X'in atom kütlesi (M_X) ve X_2O_n formülündeki n kaçtır? (O : 16 g/mol)

M_X	n
A) 14	1
B) 16	2
C) 27	2
D) 27	3
E) 32	3

SORU 3

NK'da hacmi V litre olan X_2 gazı m gramdır. Buna göre 1 tane X atomunun kütlesi aşağıdakilerden hangisidir? (Avogadro sayısı: N)

- A) $\frac{22,4 m}{V}$ B) $\frac{11,2 m}{V.N}$ C) $\frac{11,2}{V.N}$
D) $\frac{22,4}{V.N}$ E) $\frac{22,4 m}{V.N}$

SORU 4

Bir tane X_2O_5 molekülü $1,8 \cdot 10^{-22}$ gramdır.

Buna göre X'in bağıl atom kütlesi kaç a.b'dir?

(O : 16 g/mol, Avogadro sayısı = $6 \cdot 10^{23}$)

- A) 14 B) 16 C) 28 D) 32 E) 34

SORU 5

100 mL kandaki hemoglobin miktarı yaklaşık olarak 12,9 gramdır. Hemoglobinin mol kütlesi 64500g/mol'dür ve bir hemoglobin molekülünde dört tane demir (Fe) atomu vardır. Buna göre yetişkin bir insana ait 6 litre kanda yaklaşık kaç tane Fe atomu vardır? ($N_A = 6 \cdot 10^{23}$)

- A) $288 \cdot 10^{20}$ B) $288 \cdot 10^{24}$ C) $144 \cdot 10^{20}$
D) $144 \cdot 10^{24}$ E) $72 \cdot 10^{23}$

SORU 6

$1,204 \cdot 10^{24}$ tane H atomu içeren C_4H_{10} bileşiği için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

(C : 12, H : 1 g/mol, $N_A : 6,02 \cdot 10^{23}$)

- A) 2 mol H atomu içerir.
B) 5,8 gramdır
C) 0,2 moldür.
D) 9,6 g C içerir.
E) Molekül sayısı $1,204 \cdot 10^{23}$ 'tür.

SORU 7

Her biri Avogadro sayısı kadar atom içeren SO_3 ve O_2 gazları ile ilgili;

- I. Aynı koşullarda O_2 gazının hacmi daha büyüktür.
- II. SO_3 gazının kütlesi daha büyüktür.
- III. Karıştırıldıklarında toplam 1 mol atom içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(O : 16, S : 32 g/mol)

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

SORU 8

0,1 mol XF_2 bileşiği 6,2 gramdır. Buna göre bileşikteki 1 tane X atomunun kütlesi kaç akb'dir? (N : Avogadro sayısı, F : 19 g/mol)

- A) 24 B) $\frac{N}{24}$ C) 12 D) $\frac{12}{N}$ E) $\frac{24}{N}$

SORU 9

C_3H_4 ve C_2H_6 gazlarından oluşan bir karışımdaki C atomlarının sayısı H atomları sayısının yarısına eşittir.

Buna göre karışımdaki C_2H_6 'nın kütlesinin C_3H_4 'ün kütlesine oranı kaçtır? (H : 1, C : 12 g/mol)

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{7}{2}$

SORU 10

3,6 gram H_2O ile bir miktar N_2O_4 gazı eşit sayıda atom içeriyor. Buna göre NŞA'daki N_2O_4 gazının hacmi aşağıdakilerden hangisidir? (H : 1, N : 14, O : 16 g/mol)

- A) 1,12 B) 2,24 C) 4,48 D) 5,6 E) 11,2

SORU 11

Ne ve Ar gazlarından oluşan bir mol gaz karışımının NK'daki yoğunluğu 1,25 g/L'dir.

Buna göre karışımdaki Ar gazının kütlesi kaç gramdır? (Ne : 20, Ar : 36 g/mol)

- A) 4,8 B) 6,4 C) 9,6 D) 16 E) 18

SORU 12

He ve H_2 gaz karışımı 0,3 mol'dür. Karışımın kütlesi 0,8 gram olduğuna göre;

- I. Aynı koşullarda gazların yoğunlukları eşittir.
- II. H atomu sayısı, He atomu sayısının 4 katıdır.
- III. Karışımın kütlece % 50'si He'dur.

yargılarından hangileri doğrudur? (H : 1, He : 4 g/mol)

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

ÇÖZÜM 1. Hidrojen atom sayıları eşit olduğu için;

$$2n \text{ mol H}_2$$

$$n \text{ mol CH}_4 \text{ vardır.}$$

$$m_{\text{H}_2} = 2n \cdot 2 = 4n \text{ gram H}_2$$

$$m_{\text{CH}_4} = n \cdot 16 = 16n \text{ gram CH}_4$$

$$\text{Toplam} = 4n + 16n = 20n \text{ gram karışım}$$

$$20 n \text{ gram karışımda} \quad 16 n \text{ gram CH}_4 \text{ varsa}$$

$$100' \text{ de} \quad ? \text{ vardır.}$$

$$? = \% 80 \text{ CH}_4 \text{ vardır.}$$

CEVAP D

ÇÖZÜM 2.

$$0,1 \text{ mol X}_2\text{O}_n \quad 10,2 \text{ g}$$

$$1 \text{ mol X}_2\text{O}_n \quad ?$$

$$? = 102 \text{ g/mol X}_2\text{O}_n$$

$$0,2 \text{ mol X} \quad 5,4 \text{ g}$$

$$1 \text{ mol X} \quad ?$$

$$? = 27 \text{ g/mol X (MA)}$$

$$\text{X}_2\text{O}_n = 2 \cdot 27 + n \cdot 16$$

$$102 = 54 + 16n$$

$$n = 3$$

CEVAP D

ÇÖZÜM 3.

$$1 \text{ mol gaz NK'da} \quad 22,4 \text{ L ise}$$

$$x \text{ mol gaz NK'da} \quad V \text{ L olan}$$

$$x = \frac{V}{22,4} \text{ mol}$$

$$\frac{V}{22,4} \text{ mol} \quad m \text{ gram ise}$$

$$1 \text{ mol} \quad ?$$

$$? = \frac{22,4 \cdot m}{V} \text{ gram}$$

$$2N \text{ tane X} \quad \frac{22,4 \cdot m}{V} \text{ gram ise}$$

$$1 \text{ tane X} \quad ? \text{ gramdır}$$

$$? = \frac{11,2 \cdot m}{V \cdot N}$$

CEVAP B

ÇÖZÜM 4.

$$1 \text{ tane X}_2\text{O}_5 \quad 1,8 \cdot 10^{-22} \text{ gram}$$

$$6 \cdot 10^{23} \text{ tane X}_2\text{O}_5 \quad ?$$

$$? = 108 \text{ g/mol}$$

$$2X + 5 \cdot 16 = 108$$

$$X = 14 \text{ g/mol}$$

$$1 \text{ mol X} \quad 14 \text{ g}$$

$$1 \text{ tane X} \quad 14 \text{ akb'dir.}$$

CEVAP A

ÇÖZÜM 5. Hemoglobin = HEM

$$n_{\text{HEM}} = 12,9 / 64500 = 2 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$$

$$100 \text{ mL'de} \quad 2 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$$

$$6000 \text{ mL'de} \quad ?$$

$$? = 0,012 \text{ mol} \quad 6 \text{ L} \text{ kandaki hemoglobin}$$

$$n_{\text{Fe}} = 0,012 \cdot 4 = 0,048 \text{ mol Fe atomu vardır.}$$

$$n = 0,048 \cdot 6 \cdot 10^{23} = 0,288 \cdot 10^{23} = 288 \cdot 10^{20} \text{ tane Fe vardır.}$$

CEVAP A

ÇÖZÜM 6. $n_{\text{H}} = 1,204 \cdot 10^{24} = 2 \text{ mol H}$ içerir.

$$1 \text{ mol C}_4\text{H}_{10} \text{ 'da} \quad 10 \text{ mol H var}$$

$$x \quad 2 \text{ mol H}$$

$$0,2 \text{ mol C}_4\text{H}_{10} \text{ molekülü}$$

$$0,8 \text{ mol C içerir. } m_{\text{C}} = 0,8 \cdot 12 = 9,6 \text{ g C içerir.}$$

$$m = 0,2 \cdot 58 = 11,6 \text{ g C}_4\text{H}_{10}$$

CEVAP B

ÇÖZÜM 7. Avogadro sayısı kadar atom içeren bileşikler, 1'er mol atom içeriyordur.

$$1 \text{ mol SO}_3 \quad 4 \text{ mol atom}$$

$$x \text{ mol} \quad 1 \text{ mol atom}$$

$$x = 0,25 \text{ mol SO}_3$$

$$1 \text{ mol O}_2 \quad 2 \text{ mol atom}$$

$$x \text{ mol} \quad 1 \text{ mol atom}$$

$$x = 0,5 \text{ mol O}_2$$

Aynı koşullarda O_2 'nin hacmi SO_3 'ün hacminin 2 katı kadardır.

$$m_{\text{SO}_3} = 0,25 \cdot 80 = 20 \text{ g SO}_3$$

$$m_{\text{O}_2} = 0,5 \cdot 32 = 16 \text{ g O}_2$$

SO_3 'ün kütlesi daha fazladır. Karışım toplam 2 mol atom içerir.

CEVAP D

ÇÖZÜM 8. XF_2 için,

$$n = \frac{m}{MA}, \quad 0,1 = \frac{6,2}{MA}, \quad MA = 62 \text{ g/mol}$$

$$X + 2F = 62$$

$$X + 38 = 62$$

$$X = 24 \text{ g/mol}$$

1 mol X 24 gramsa

1 tane X 24 akb'dir.

ÇÖZÜM 9. $\frac{\text{C}_3\text{H}_4}{x \text{ mol}} \quad \frac{\text{C}_2\text{H}_6}{y \text{ mol}}$ $n_C = 3x + 2y$ Karbon atomları sayısı $n_H = 4x + 6y$ Hidrojen atomları sayısı

$$\frac{4x + 6y}{3x + 2y} = 2$$

$$4x + 6y = 6x + 4y$$

$$x = y$$

 C_3H_4 ve C_2H_6 'nin mol sayıları eşittir.1 mol $\text{C}_2\text{H}_6 = 30 \text{ g/mol}$ 1 mol $\text{C}_3\text{H}_4 = 40 \text{ g/mol}$

$$\frac{m_{\text{C}_2\text{H}_6}}{m_{\text{C}_3\text{H}_4}} = \frac{30}{40} = \frac{3}{4}$$

ÇÖZÜM 10. H_2O 'nun mol sayısı $n = \frac{m}{M_A} = \frac{3,6}{18} = 0,2 \text{ mol}$ 1 mol H_2O 3 mol atom içerir.0,2 mol H_2O $x = 0,6 \text{ mol}$ atom içerir.

1 mol N_2O_4 6 mol atom içerir
 $x \text{ mol } \text{N}_2\text{O}_4$ 0,6 mol atom içerir
 $x = 0,1 \text{ mol } \text{N}_2\text{O}_4$ vardır

0,1 mol gaz NŞA'da 2,24 L hacim kaplar.

ÇÖZÜM 11. Gaz karışımı 1 mol dür.

1 mol gaz NK'da 22,4 litre hacim kaplar.

$$d = \frac{m}{V} \quad 1,25 = \frac{m}{22,4}, \quad m = 28 \text{ gram}$$

$$\frac{\text{Ne}}{x \text{ mol}} \quad \frac{\text{Ar}}{(1-x) \text{ mol}}$$

$$20 \cdot x + 36 \cdot (1-x) = 28$$

$$16x = 8,$$

$$x = 0,5 \text{ mol, Ar: } 0,5 \text{ mol}$$

1 mol Ar	36 g
0,5 mol Ar	x g
x = 18 gram	

ÇÖZÜM 12. $\frac{n_{\text{He}}}{x \text{ mol}} \quad \frac{n_{\text{H}_2}}{(0,3-x) \text{ mol}}$

1 mol He	4 g	1 mol H_2	2 g
x mol He	?	(0,3-x) mol H_2	?
? = 4x gram		? = 2(0,3-x) gram	

$$4x + 2(0,3-x) = 0,8 \text{ gram}$$

$$4x + 0,6 - 2x = 0,8$$

$$2x = 0,2$$

$$x = 0,1 \text{ mol}$$

$\frac{n_{\text{He}}}{0,1 \text{ mol} = 0,4 \text{ g}}$	$\frac{n_{\text{H}_2}}{0,2 \text{ mol} = 0,4 \text{ g}}$
---	--

$$V$$

$$2V$$

$$d = \frac{m}{V} = \frac{0,4}{V}$$

$$d = \frac{m}{V} = \frac{0,4}{2V}$$

0,1 mol He = 0,1 mol He atomu

0,2 mol $\text{H}_2 = 0,4 \text{ mol H}$ atomu

CEVAP A

CEVAP A

CEVAP B

CEVAP E

CEVAP D

TEST 1

TEMEL KAVRAMLAR - Kimyasal Yasalar ve Hesaplamalar

SORULAR

SORU 1



Yukarıda harcanan ve oluşan maddelerin kütleleri verilmiştir. Buna göre oluşan XO bileşiğinin kütlesi ve X'in atom kütlesi aşağıdakilerden hangisine doğru verilmiştir? (C: 12 , O: 16 g/mol)

	XO (gram)	M _X (gram/mol)
A)	14,4	56
B)	14,4	64
C)	26	68
D)	14,4	112
E)	56	21,6

SORU 2

Aşağıdaki bileşiklerden hangisi karbonca en zengindir?

- A) CH₄ B) C₂H₄ C) C₃H₈ D) C₅H₈ E) C₆H₆

SORU 3

X₂Y bileşiğindeki kütlece birleşme oranı $\frac{X}{Y} = \frac{23}{8}$ dir. Eşit kütlede alınan X ve Y maddelerinden 6,2 g X₂Y elde edildiğine göre hangi maddeden kaç gram artar?

- A) 1 g X B) 2 g Y C) 3 g Y D) 3 g X E) 3,2 g X

SORU 4

5 litre SO₂ gazının 10 litre O₂ gazı ile tepkimesinden oluşan SO₃ gazı aynı koşullarda kaç litredir?

- A) 2,5 B) 5 C) 7,5 D) 10 E) 15

SORU 5

X₂Y₄ ve X₃Y_n bileşiklerinde eşit miktarda X ile birleşen Y'lerin kütleleri arasındaki oran $\frac{3}{2}$ olduğuna göre, n kaçtır?

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

SORU 6

N₂O_x bileşiğindeki elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{N}{O} = \frac{7}{12}$ dir.

Buna göre x'in sayısal değeri nedir? (N : 14 , O : 16 g/mol)

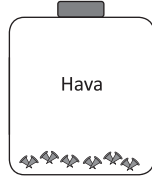
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

TEST 1

SORULAR

SORU 7

Şekildeki ağzı kapalı cam kavanozda nemli hava ve birkaç tane çivi bulunmaktadır. Bir süre sonra çivilerin paslandığı gözlenmektedir. Bu olayda;



- I. Toplam kütle
II. Gaz yoğunluğu
III. Katı kütlesi
- niceliklerinden hangileri değişime uğrar?

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

SORU 8

NK'da 112 litre hava kullanılarak en fazla kaç gram CH_4 gazı yakılabilir? (C : 12, H : 1 g/mol; Havanın 1/5'i O_2 dir.)

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 12 E) 16

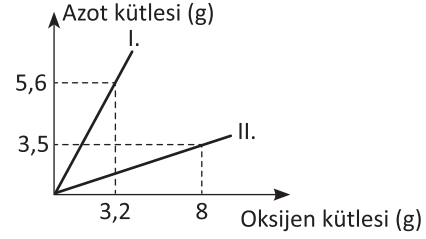
SORU 9

2 hacim X gazı 3 hacim oksijen gazı ile 4 hacim Y gazı oluşturuyor. 4 hacim Y gazı ise uygun koşullarda 1 hacim oksijen gazı ile 2 hacim Z gazı oluşturuyor.

X gazının formülü N_2O ise Z gazının formülü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) N_2O B) N_2O_5 C) N_2O_3 D) NO_2 E) N_2O_4

SORU 10



Yukarıdaki grafikte N ve O atomlarından oluşan iki farklı bileşiğin kütle değişimi verilmiştir.

I. bileşiğin formülü N_2O olduğuna göre ikinci bileşiğin formülü nedir?

- A) NO B) NO_2 C) N_2O_3 D) N_2O_5 E) N_2O

SORU 11

XY bileşiğinde kütlece birleşme oranı $\frac{X}{Y} = \frac{7}{2}$ dir. 28'er gram X ve Y'den en fazla kaç gram X_2Y_3 bileşiği oluşur?

- A) 28 B) 30 C) 35 D) 40 E) 56

SORU 12

XO bileşiğinde kütlece % 40 oksijen elementi bulunmaktadır.

Buna göre X'in atom kütlesi kaç gram/mol'dür?

(O : 16 g/mol)

- A) 12 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

TEST 1

TEMEL KAVRAMLAR - Kimyasal Yasalar ve Hesaplamalar

ÇÖZÜMLER

ÇÖZÜM 1. Harcanan ve oluşan maddelerin kütleleri eşit olmalıdır.

$$16,0 + 2,8 = m_{XO} + 4,4$$

$$m_{XO} = 14,4 \text{ g XO oluşur.}$$

CO'in mol sayısı bulunup, XO'nun mol sayısına geçilebilir.

$$n_{CO} = \frac{2,8 \text{ g}}{28 \text{ g/mol}} = 0,1 \text{ mol CO}$$

0,2 mol XO oluşmuştur.

$$n = \frac{m}{M_A} \quad 0,2 = \frac{14,4}{M_A}$$

$$M_A = 72$$

$$X + 16 = 72 \text{ ise } X = 56$$

CEVAP A

ÇÖZÜM 2. Hidrojenler eşitlenirse karbon oranları sıralanabilir.

CH ₄	C ₃ H ₁₂
C ₂ H ₄	C ₆ H ₁₂
C ₃ H ₈	C _{4,5} H ₁₂
C ₅ H ₈	C _{7,5} H ₁₂
C ₆ H ₆	C ₁₂ H ₁₂

Karbon oranı en fazla olan C₆H₆'dır.

$$\frac{m_X}{m_Y} = \frac{23}{8} \longrightarrow \text{Toplam 31 g X}_2\text{Y oluşur.}$$

$$31 \text{ g X}_2\text{Y için} \quad 23 \text{ g X} \quad 8 \text{ g Y}$$

$$6,2 \text{ g X}_2\text{Y için} \quad ? \quad ?$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$4,6 \text{ X} \quad 1,6 \text{ Y kullanılır.}$$

Her ikisinden de 4,6'şar gram alınır. X tükenir. 4,6 - 1,6 = 3 g Y artar.

CEVAP C

ÇÖZÜM 4.

	2SO ₂	+	O ₂	→	2SO ₃
Başlangıç :	5 L		10 L		-
Değişim :	-5L		-2,5 L		+5 L
Son :	-		7,5 L artar		5 L oluşur

ÇÖZÜM 5. X'ler eşitlenirse

$$\frac{3}{2n} \cdot X_2Y_4 \quad X_6Y_{12} \quad \frac{12}{2n} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{2}{n} \cdot X_3Y_n \quad X_6Y_{2n} \quad n = 4$$

CEVAP D

ÇÖZÜM 6. N₂O_x bileşiğindeki sabit oran $\frac{7}{12}$ ise

$$\frac{2N}{x.O} = \frac{7}{12} \quad \frac{2.14}{x.16} = \frac{7}{12}$$

$$x = 3 \text{ 'tür.}$$

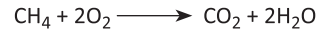
CEVAP C

ÇÖZÜM 7. Kimyasal tepkimelerde kütle korunur. Gaz kütlesi azalır, ancak gaz hacmi değişmediği için gaz yoğunluğu azalır. Gazın bir miktarı (O₂) bileşik oluşturarak katıya dönüştüğü için katı kütlesi artar.

CEVAP D

$$\text{ÇÖZÜM 8. } 112 \cdot \frac{1}{5} = 22,4 \text{ L O}_2 \text{ var.}$$

$$\text{NK'da } 22,4 \text{ L} = 1 \text{ mol O}_2$$



$$2 \text{ mol O}_2 \text{ ile} \quad 1 \text{ mol CH}_4 \text{ yanar}$$

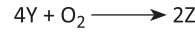
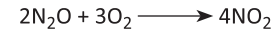
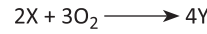
$$1 \text{ mol O}_2 \text{ ile} \quad ?$$

$$? = 0,5 \text{ mol CH}_4 \text{ yanabilir.}$$

$$n_{\text{CH}_4} = 0,5.16 = 8 \text{ g CH}_4$$

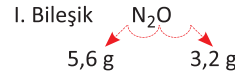
CEVAP C

ÇÖZÜM 9.



CEVAP B

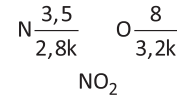
ÇÖZÜM 10.



$$\text{N} = 2,8\text{k} \quad \text{O} = 3,2\text{k}$$



$$x = \frac{3,5}{2,8\text{k}} \quad y = \frac{8}{3,2\text{k}}$$



CEVAP B

ÇÖZÜM 11. XY

ise



$$\begin{array}{cc} \swarrow & \searrow \\ 7\text{g} & 2\text{g} \end{array}$$

$$\begin{array}{cc} \swarrow & \searrow \\ 14\text{g} & 6\text{g} \end{array}$$

28 g X ile 12 g Y birleşerek 40 g X₂Y₃ oluşturur.

$$28 - 12 = 16 \text{ g Y artar.}$$

CEVAP D

ÇÖZÜM 12. XO

$$\begin{array}{cc} \swarrow & \searrow \\ 60\text{g} & 40\text{g} \end{array}$$

$$\begin{array}{cc} \swarrow & \searrow \\ \text{X} & 16 \text{ g/mol} \end{array}$$

$$\frac{X}{16} = \frac{60}{40}$$

$$X = 24 \text{ g/mol}$$

CEVAP E

TEST 2

TEMEL KAVRAMLAR - Kimyasal Yasalar ve Hesaplamalar

SORULAR

SORU 1

0,6'şar mol X_2 ve Y_2 gazları tepkimeye girerek yalnızca XY_2 bileşiğini oluşturuyor.

Tepkimede gazlardan biri tükendiğine göre;

- I. Tükenen gaz X_2 'dir.
- II. 0,6 mol XY_2 oluşur.
- III. Y_2 'den 0,4 mol artar.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

SORU 2

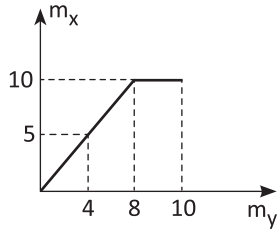
XY bileşiğinin elementlerinden oluşmasına ait kütle grafiği yandaki gibidir.

Bu grafiğe göre,

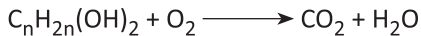
- I. 20 gram bileşik oluşmuştur.
- II. 2 gram Y artmıştır.
- III. Elementlerin kütlece birleşme oranı, $\frac{X}{Y} = \frac{4}{5}$ tir.

yargılardan hangileri doğrudur?

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



SORU 3



0,1 mol $C_nH_{2n}(OH)_2$ bileşiğini tamamen yakmak için 12,8 gram O_2 gazı kullanılmaktadır. Buna göre $C_nH_{2n}(OH)_2$ 'nin molekül formülü nedir? (O : 16 g/mol)

- A) CH_2O
- B) C_2H_4O
- C) $C_3H_8(OH)_2$
- D) $C_3H_6(OH)_2$
- E) $C_4H_8(OH)_2$

SORU 4

Eşit kütlede alınan Mg metali ile HCl gazı tam verimle tepkimeye girdiğinde



NK'da 5,6 litre H_2 gazı oluşmaktadır.

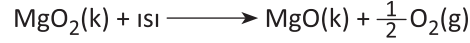
Bu tepkimeyle ilgili;

- I. 12 g Mg tepkimeye girmemiştir.
- II. 0,5 mol $MgCl_2$ oluşmuştur.
- III. Başlangıçta 18 g HCl alınmıştır.

yargılardan hangileri doğrudur? (H : 1, Mg : 24, Cl : 35,5 g/mol)

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

SORU 5

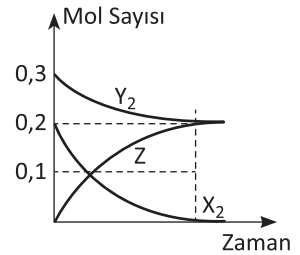


56 gram MgO_2 ısıtıldığında NK'da 6,72 L O_2 gazı oluşuyor. Buna göre MgO_2 'nin % kaç parçalanmadan kalmıştır? (O : 16, Mg : 24 g/mol)

- A) 20
- B) 40
- C) 50
- D) 60
- E) 80

SORU 6

X_2 ve Y_2 elementleri tepkimeye girerek Z bileşiğini oluşturmaktadır. Bu tepkimedeki maddelerin mol sayısı değişimi grafikteki gibidir. Buna göre tepkime denklemi aşağıdakilerden hangisidir?



- A) $X_2 + Y_2 \longrightarrow 2XY$
- B) $X_2 + 2Y_2 \longrightarrow 2XY_2$
- C) $2X_2 + 3Y_2 \longrightarrow 2X_2Y_3$
- D) $X_2 + 3Y_2 \longrightarrow 2XY_3$
- E) $2X_2 + Y_2 \longrightarrow 2X_2Y$

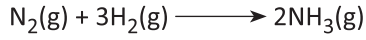
TEST 2

TEMEL KAVRAMLAR - Kimyasal Yasalar ve Hesaplamalar

SORULAR

SORU 7

N_2 ve H_2 gazlarından oluşan 40 L karışım;

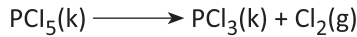


denkleme göre tepkimeye giriyor. Toplam hacim 30 litre olduğu anda tepkimeye giren H_2 gazının hacmi kaç litredir?

- A) 5 B) 10 C) 12 D) 15 E) 21

SORU 8

206 gram saf olmayan PCl_5 katısı;



tepkimesine göre ayrışırken NK'da 2,24 L hacim kaplayan Cl_2 gazı oluşuyor. Buna göre PCl_5 katısının saflık yüzdesi nedir? (P : 31, Cl : 35 g/mol)

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 60

SORU 9

Yandaki grafikte kimyasal bir tepkime sırasında maddelerin mol sayısı-zaman değişimi verilmiştir. Bu grafiğe göre;

I. Tepkime denklemi

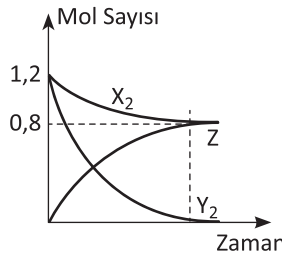


II. Z nin formülü XY_3 'tür.

III. Artan X_2 'yi tepkimeye sokmak için 1,2 mol daha Y_2 gerekmektedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



SORU 10

Eşit hacimde CO ve O_2 gazları tepkimeye girdiğinde CO 'nun tamamı harcanırken, O_2 'den 15 L artıyor.

Buna göre;

I. Başlangıçta 60 L gaz vardır.

II. 30 L CO_2 gazı oluşur.

III. Tepkimede 30 L O_2 gazı harcanır.
yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 11

Bir miktar Al'nin yeteri kadar HCl ile;



tepkimesi sonucu oluşan H_2 gazını yakmak için 0,15 mol O_2 gazı gerekmektedir.

Buna göre başlangıçtaki Al metali kaç gramdır?
(Al : 27 g/mol)

- A) 2,7 B) 5,4 C) 10,8 D) 27 E) 54

SORU 12

Bir deney tüpünde bulunan 0,49 gram ($KClO_3 + KCl$) karışımı MnO_2 varlığında yeterince ısıtıldığında toplam katı kütlesi 0,096 gram azalmaktadır. Buna göre $KClO_3 + KCl$ karışımındaki $KClO_3$ 'ün kütlece yüzdesi nedir?

(O: 16, Cl: 35,5, K: 39 g/mol)

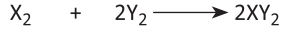
- A) 45 B) 50 C) 65 D) 70 E) 75

TEST 2

TEMEL KAVRAMLAR - Kimyasal Yasalar ve Hesaplamalar

ÇÖZÜMLER

ÇÖZÜM 1.



Başlangıç :	0,6 mol	0,6 mol	-
Değişim :	-0,3 mol	-0,6 mol	0,6 mol
Son :	0,3 mol	-	0,6 mol

Tüklenen gaz Y_2 'dir. 0,6 mol XY_2 oluşur. 0,3 mol X_2 artar.

CEVAP B

ÇÖZÜM 2. 8 g Y ile 10 g X tepkimeye girmiş ve 18 g XY bileşiği oluşmuştur. Ayrıca 2 gram Y artmıştır.

Bileşikte elementlerin kütlece birleşme oranı

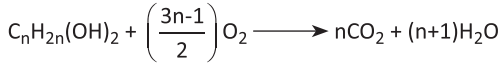
$$\frac{m_X}{m_Y} = \frac{10 \text{ g}}{8 \text{ g}} = \frac{5}{4}$$

CEVAP B

ÇÖZÜM 3. 0,1 molü yakmak için

$$n_{O_2} = \frac{12,8 \text{ g}}{32 \text{ g/mol}} = 0,4 \text{ mol } O_2 \text{ gerekir.}$$

1 molü yakmak için 4 mol O_2 gerekir.

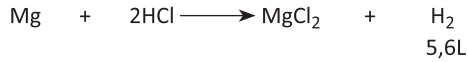


$$\frac{3n-1}{2} = 4$$

$$3n-1=8$$

$$n=3 \quad C_3H_6(OH)_2$$

ÇÖZÜM 4.



-0,25 mol	-0,50 mol	+0,25 mol	+0,25 mol
↓	↓		
6g	18 g harcandı		

Eşit kütlede alındığına göre 18'er gram alınmıştır. $18 - 6 = 12$ gram Mg arttı. 0,25 mol $MgCl_2$ oluştu.

CEVAP D

ÇÖZÜM 5. $MgO_2 = 24 + 32 = 56$

$$n_{O_2} = \frac{6,72}{22,4} = 0,3 \text{ mol } O_2 \text{ gazı oluştu.}$$

0,6 mol MgO_2 katısı parçalanmıştır.

$$m_{MgO_2} = 0,6 \cdot 56 = 33,6 \text{ g } MgO_2$$

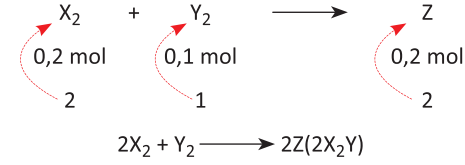
56 g MgO_2 'nin 33,6 g'ı parçalandı

100'de ?

? = % 60 parçalandı, % 40 kaldı.

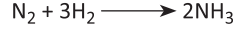
CEVAP B

ÇÖZÜM 6. Azalan X_2 ve Y_2 tepkimeye girmiş ve Z oluşmuştur. Harcanan ve oluşan mol sayıları stokiometrik katsayılar ile orantılıdır.



CEVAP E

ÇÖZÜM 7.



$$V \quad 3V \quad 2V$$

Toplam gaz hacmi tepkime sonucunda 4V'den, 2V'ye düştüğüne göre 2V hacim azalması olmuştur. 3V H_2 tepkimeye girmiştir.

40 - 30 = 10 L hacim azalmıştır.

2V azaldığında 3V H_2 harcanıyor

10 L azaldığında ?

15 L H_2 gazı harcanmıştır.

CEVAP D

ÇÖZÜM 8. $PCl_5 = 31 + (5 \cdot 35) = 206 \text{ g/mol}$



$$0,1 \text{ mol ayrışır} \quad 0,1 \text{ mol}$$

$$M_{PCl_5} = 0,1 \cdot 206 = 20,6 \text{ g } PCl_5 \text{ ayrışır.}$$

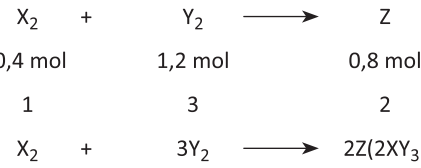
206 g örnekte 20,6 g PCl_5 var

100'de ?

% 10 PCl_5 içerir.

CEVAP A

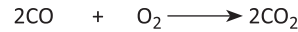
ÇÖZÜM 9.



0,8 mol X; 2,4 mol Y_2 ile tepkimeye sokabiliriz.

CEVAP C

ÇÖZÜM 10. Her iki gaz hacmi 2V kadar olsun.



$$\text{Başlangıç : } 2V \quad 2V \quad -$$

$$\text{Değişim : } -2V \quad -V \quad +2V$$

$$\text{Son : } - \quad V \quad 2V$$

2V CO_2 oluştuğunda, 2V CO ve V O_2 harcanıyor. V kadar O_2 gazı artar. Bu oranlar kullanılırsa;

15 L O_2 arttığında başlangıçta

30 L CO ve 30 L O_2 alınmıştır.

30 L CO_2 oluşmuştur. Harcanan O_2 ise 15 L'dir.

CEVAP C

TEST 2

TEMEL KAVRAMLAR - Kimyasal Yasalar ve Hesaplamalar

ÇÖZÜMLER

ÇÖZÜM 11. $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}$

0,30 mol 0,15 mol



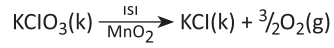
1 mol 1,5 mol

0,20 mol 0,30 mol

$$n = \frac{m}{M_A}, \quad 0,2 = \frac{m}{27}, \quad m = 5,4 \text{ g Al}$$

CEVAP B

ÇÖZÜM 12. MnO_2 katalizör olarak görev yapar. Kütledeki azalma O_2 gazından kaynaklanır.



0,096g

$$n = \frac{0,096 \text{ g}}{32 \text{ g/mol}}$$

$$n = 0,003 \text{ mol}$$

0,003 mol O_2 oluşturan KClO_3 0,002 moldür.

$$M_{\text{KClO}_3} = 0,002 \cdot 122,5 = 0,245 \text{ g KClO}_3$$

0,49 gram karışımda 0,245 g KClO_3

100'de x

% 50 KClO_3 bulunur.

CEVAP B

www.orbitalyayinlari.com

TEST 3

TEMEL KAVRAMLAR - Kimyasal Yasalar ve Hesaplamalar

SORULAR

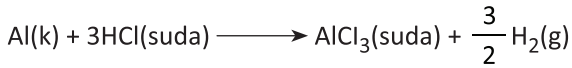
SORU 1

24,8 g P_4 ve 106,5 g Cl_2 gazları, PCl_3 oluşturmak üzere tepkimeye sokuluyor. Bu tepkime ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? (P : 31, Cl : 35,5 g/mol)

- A) 0,8 mol PCl_3 oluşur.
 B) 0,2 mol P_4 tepkimeye girer.
 C) Sınırlayıcı bileşen P_4 'dür.
 D) 11 gram P_4 artar.
 E) En küçük katsayılar ile denkleştirilen tepkimede Cl_2 nin katsayısı 6'dır.

SORU 2

% 30 Saflıktaki Al cevherinden bir miktar alınarak yeteri kadar HCl çözeltisi ile;



denklemine göre tepkimeye sokuluyor. 2,4 gram H_2 gazı oluştuğuna göre başlangıçta alınan Al cevheri kaç gramdır? (H : 1, Al : 27 g/mol)

- A) 21,6 B) 43,2 C) 52,8 D) 36 E) 72

SORU 3

Demir(III)oksit (Fe_2O_3) cevherinin karbonla ısıtılması sonucunda saf demir metal (Fe) elde edilir. 200,0 gram saf olmayan demir (III) oksit cevheri, yeterince karbonla tamamen indirgendiğinde 84,0 gram karbon monoksit gazı açığa çıktığına göre, bu cevherdeki safsızlık yüzdesi nedir?

(C : 12, O : 16, Fe : 56 g/mol)

- A) 20 B) 25 C) 50 D) 70 E) 80

SORU 4

6,00 gram $CaCO_3(k)$ + $CaSO_4(k)$ karışımı karbonatı bozundurmak üzere ısıtılıyor.



Karışımın son kütlesi 4,68 gram olduğuna göre $CaCO_3(k)$ 'nin ilk karışımdaki kütlece yüzdesi nedir? (C : 12, O : 16, Ca : 40 g/mol, $CaSO_4(k)$ ısıtılınca bozunmamaktadır.)

- A) 36 B) 32 C) 72 D) 64 E) 50

SORU 5

C_3H_4 ve C_3H_8 gazları karışımının 50 litresi aynı koşullarda 230 litre O_2 gazı kullanılarak yakılıyor. Buna göre karışımın molce yüzde kaç C_3H_8 gazıdır?

- A) 20 B) 30 C) 40 D) 60 E) 70

SORU 6



Ağzı açık bir kaptaki % 62,5 saflıktaki 8,0 gram $KClO_3$ karışımının ısıtılması sonucunda katı kütlesinin 1,92 gram azaldığı gözlenmiştir. Buna göre tepkime % kaç verimle gerçekleşmiştir? (O : 16, K : 39, Cl : 35,5 g/mol)

- A) 72 B) 86 C) 90 D) 98 E) 100

TEST 3

TEMEL KAVRAMLAR - Kimyasal Yasalar ve Hesaplamalar

SORULAR

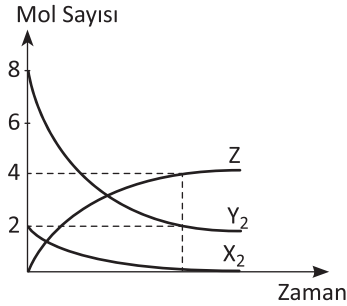
SORU 7

14,4 gram akrilik asit örneğinin yakılması ile 26,4 gram CO_2 ve 7,2 gram H_2O elde edilmektedir. Buna göre akrilik asitin basit formülü nedir?

(C : 12, H : 1, O : 16 g/mol)

- A) $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$ B) $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ C) $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}$
D) $\text{C}_4\text{H}_5\text{O}_2$ E) $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$

SORU 8



Yukarıda verilen grafiğe göre,

I. Reaksiyon denklemi $\text{X}_2 + 3\text{Y}_2 \longrightarrow 2\text{Z}$ 'dir.

II. Z'nin formülü XY_3 'dür.

III. Tepkime artansız gerçekleşmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

SORU 9

Sabit hacimli bir kapta 24 gram O_3 gazı vardır.



Tepkimesi gerçekleştikten sonra kapta 0,7 mol gaz olduğuna göre, O_3 gazının % kaç O_2 gazına dönüşmüştür?

(O : 16 g/mol)

- A) 10 B) 35 C) 45 D) 60 E) 80

SORU 10

Kapalı bir kapta bulunan O_2 ve O_3 gaz karışımı 62,4 gramdır. Sıcaklık bir miktar arttırıldığında toplam mol sayısının 0,06 mol arttığı, O_2 ve O_3 'ün mol sayılarının eşitlendiği tespit ediliyor.

Buna göre, başlangıçta kapta kaç gram O_2 gazı bulunmaktadır? (O : 16 g/mol)

- A) 4,8 B) 5,6 C) 7,2 D) 8 E) 19,2

SORU 11

Eşit kütlede alınan Mg ve O_2 'den en fazla 60 gram MgO bileşiği oluşmaktadır. Buna göre hangi maddeden kaç gram artmıştır? (O : 16, Mg : 24 g/mol)

- A) 24 gram Mg B) 6 gram Mg C) 12 gram O_2
D) 18 gram O_2 E) 24 gram O_2

SORU 12

CO ve $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ gazlarından oluşan karışımın yeterli miktarda O_2 ile tepkimesinden 54 gram H_2O ve 2,5 mol CO_2 gazı oluşmaktadır.

Buna göre başlangıçtaki CO ve $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ gazları kaç gramdır? (H : 1, C : 12, O : 16 g/mol)

	CO	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
A)	28	23
B)	14	46
C)	28	46
D)	28	69
E)	14	23

TEST 3

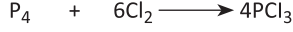
TEMEL KAVRAMLAR - Kimyasal Yasalar ve Hesaplamalar

ÇÖZÜMLER

ÇÖZÜM 1.

$$n_{P_4} = \frac{24,8}{124} = 0,2 \text{ mol } P_4$$

$$n_{Cl_2} = \frac{106,5}{71} = 1,5 \text{ mol } Cl_2$$

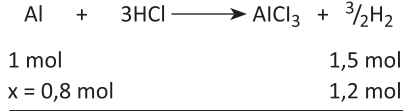


Başlangıç :	0,2 mol	1,5 mol	-
Değişim :	-0,2 mol	-1,2 mol	0,8 mol
Son :	-	0,3 mol	0,8 mol
		arttı	oluştı

Sınırlayıcı bileşen P_4 'tür, Cl_2 gazından artmıştır.

ÇÖZÜM 2.

$$n_{H_2} = \frac{2,4}{2} = 1,2 \text{ mol } H_2$$



$$M_{Al} = 0,8 \cdot 27 = 21,6 \text{ g saf Al}$$

100 g'da	30 g Al var
?	21,6 g Al

? = 72 gram cevher alınmıştır.

ÇÖZÜM 3. $Fe_2O_3 + 3C \longrightarrow 2Fe + 3CO$

$$84,0 \text{ g}$$

$$n = \frac{m}{M_A} = \frac{84}{28} = 3 \text{ mol } CO$$

3 mol CO oluştuğuna göre 1 mol Fe_2O_3 kullanılmıştır.

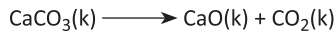
$$1 \text{ mol } Fe_2O_3 = (56 \cdot 2) + (16 \cdot 3) = 160 \text{ g'dır.}$$

$$200,0 \text{ gram cevherde} \quad 160 \text{ g } Fe_2O_3 \text{ varsa}$$

$$100 \text{ gram cevherde} \quad x \text{ vardır}$$

% 80 safliktadır, % 20 safsızlık içerir.

ÇÖZÜM 4. $6,00 - 4,68 = 1,32 \text{ g azalma } CO_2 \text{ gazından kaynaklanır.}$



$$1,32 \text{ g}$$

$$n = \frac{1,32 \text{ g}}{44,0 \text{ g/mol}}$$

$$n = 0,03 \text{ mol } CO_2$$

0,03 mol $CaCO_3$ parçalanmıştır.

$$m_{CaCO_3} = 0,03 \cdot 100 = 3 \text{ g } CaCO_3 \text{ varsa } \% 50 \text{ } CaCO_3 \text{ içerir.}$$

ÇÖZÜM 5.



$$x \quad 4x$$



$$y \quad 5y$$

$$x + y = 50$$

$$4x + 5y = 230$$

$$y = 30 \text{ L} \quad x = 20 \text{ L}$$

Gaz hacimleri mol sayıları ile orantılıdır.

50 n molde	30 n mol C_3H_8
100	?

% 60 C_3H_8 vardır.

CEVAP D

CEVAP D

ÇÖZÜM 6. $8,0 \cdot \frac{62,5}{100} = 5,0 \text{ g saf } KClO_3 \text{ vardır.}$



$$n = \frac{1,92 \text{ g}}{32 \text{ g/mol}}$$

$$n = 0,06 \text{ mol}$$

0,06 mol O_2 oluştuğuna göre 0,04 mol $KClO_3$ parçalanmıştır.

$$m_{KClO_3} = 0,04 \cdot 122,5 = 4,9 \text{ g } KClO_3 \text{ parçalanmıştır.}$$

5,0 g'da	4,9 g parçalandı
100	?

% 98 verimle gerçekleşti.

CEVAP E

CEVAP D

ÇÖZÜM 7. $X + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O$

$$26,4 \text{ g} \quad 7,2 \text{ g}$$

$$0,6 \text{ mol} \quad 0,4 \text{ mol}$$

$$0,6 \text{ mol } CO_2\text{'de} \quad 0,6 \text{ mol C vardır.}$$

$$0,4 \text{ mol } H_2O\text{'da} \quad 0,8 \text{ mol H vardır.}$$

$$C_{0,6}H_{0,8}\text{'dir.}$$

Bileşikte oksijen olup olmadığını anlamak için karbon ve hidrojen kütleleri toplanıp, 14,4 gramdan çıkartılır.

$$m_C = 0,6 \cdot 12 = 7,2 \text{ g C var.}$$

$$m_H = 0,8 \cdot 1 = 0,8 \text{ g H var}$$

$$\text{Toplam} = 7,2 + 0,8 = 8,0 \text{ g C ve H var.}$$

$$14,4 - 8,0 = 6,4 \text{ gram O vardır.}$$

$$n_O = \frac{6,4 \text{ g}}{16 \text{ g/mol}} = 0,4 \text{ mol O}$$

$$C_{0,6}H_{0,8}O_{0,4} \quad C_3H_4O_2$$

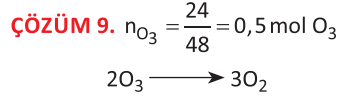
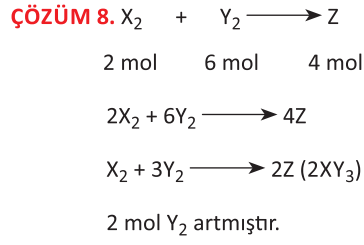
CEVAP E

CEVAP A

TEST 3

TEMEL KAVRAMLAR - Kimyasal Yasalar ve Hesaplamalar

ÇÖZÜMLER



B:	0,5	-	$(0,5-2x) + (3x) = 0,7$
D:	-2x	+3x	$x = 0,2 \text{ mol}$
S:	0,5-2x	+3x	

0,5 mol O_3 'ün $2x = 0,2 \cdot 2 = 0,4$ molü O_2 gazına dönüşmüştür.

$n = \frac{m}{M_A} = \frac{84}{28} = 3 \text{ mol } CO$ 'i O_2 'ye dönüşmüştür.

ÇÖZÜM 10. Mol sayısı arttığına göre,



B:	x	y
D:	-2n	+3n
S:	x-2n	y+3n

$$(x-2n) + (y+3n) = (x+y) + 0,06$$

$$n = 0,06 \text{ mol}$$

$$x - 2n = y + 3n$$

$$x - 0,12 = y + 0,18$$

$$x - y = 0,3$$

Başlangıçta,

$$n_O = \frac{62,4}{16} = 3,9 \text{ mol O atomu var.}$$

$$X \text{ mol } O_3 \quad 3x \text{ mol O atomu}$$

$$Y \text{ mol } O_2 \quad 2y \text{ mol O atomu}$$

$$3x + 2y = 3,9$$

$$2/ \quad x - y = 0,3$$

$$5x = 4,5$$

$$x = 0,9 \text{ mol } O_3$$

$$y = 0,6 \text{ mol } O_2$$

$$M_{O_2} = 0,6 \cdot 32 = 19,2 \text{ g } O_2 \text{ bulunur.}$$

ÇÖZÜM 11. Her ikisinde 24'er gram olsun.

	Mg	+	$\frac{1}{2} O_2$	$\longrightarrow$	MgO
B:	24 g		24 g		-
D:	-24 g		-16 g		+40 g
S:	-		8 g O_2 artar		40 g MgO oluşur

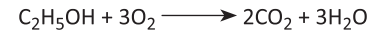
8 g O_2 arttığında 40 g MgO oluşur.

? 60 g MgO oluşursa

12 g O_2 gazı artar.

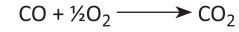
ÇÖZÜM 12.

$$n_{H_2O} = \frac{54}{18} = 3 \text{ mol } H_2O$$



1 mol 2 mol 3 mol

$2,5 - 2 = 0,5 \text{ mol } CO_2$ 'de, CO 'in yanması ile oluşur.



0,5 mol 0,5 mol

$$m_{CO} = 0,5 \cdot 28 = 14 \text{ g } CO$$

$$m_{C_2H_5OH} = 46 \cdot 1 = 46 \text{ g } C_2H_5OH$$

CEVAP C

CEVAP C

CEVAP E

CEVAP B

CEVAP E

TEST 4

SORULAR

SORU 1

2g YCl_2 katısı aşırı miktarda sulu gümüş nitrat çözeltisiyle etkileştiriliyor. YCl_2 'deki klorun tamamı 2,86 gram AgCl halinde çöktürülüyor.

Y elementinin atom kütlesi kaç g/mol'dür?
(Cl: 35, Ag: 108 g/mol)

- A) 74 B) 96 C) 112 D) 130 E) 156

SORU 2

Li_2O bileşiği uzay araçlarında, astronotların vücudundan dışarı atılan suyu tutmak için kullanılır.

$\text{Li}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{LiOH}$ (oluşan LiOH aynı zamanda kabin atmosferindeki CO_2 'yi de absorblar.) Bir astronot her gün 1,5 L su içip 1,8 L su dışarı atarsa (fazla miktar yiyeceklerden oluşur) 30 günlük bir uzay yolculuğunda kullanılması gereken Li_2O miktarı en az kaç kg'dır?

(H : 1, Li : 7, O : 16 g/mol, $d_{\text{su}} = 1 \text{ g/mL}$)

- A) 30 B) 60 C) 90 D) 120 E) 150

SORU 3

Bir kafein (kahvede bulunan bir organik bileşik) örneğinin yakma analizi sonucu 0,144 g C, 0,015 g H, 0,084 g N ve 0,048 g O içerdiği bulunmuştur. Kafeinin mol kütlesi 194 g/mol olduğuna göre molekül formülü nedir?

(H : 1, C : 12, N : 14, O : 16 g/mol)

- A) $\text{C}_2\text{H}_3\text{N}_2\text{O}$ B) $\text{C}_4\text{H}_5\text{N}_2\text{O}$ C) $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2$
D) $\text{C}_4\text{H}_6\text{N}_4\text{O}_2$ E) $\text{C}_3\text{H}_6\text{N}_2\text{O}$

SORU 4

$(\text{UO}_2)_2\text{SO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (uranil sülfat trihidrat) ta kütlece % kaç U_2O_4 birimi bulunur? (H : 1, O : 16, S : 32, U : 238 g/mol)

- A) 39 B) 45 C) 64,3 D) 75,3 E) 85

SORU 5

Sulu (hidrat) CoSO_4 bileşiğinden 3,82 g alınmakta ve ısıtılmaktadır. Isıtma işleminin sonucunda bileşikteki bütün su uzaklaşmakta ve verilen bileşikte ilk ve son tartımlar arasında 0,72 gramlık bir fark bulunmaktadır. Buna göre bileşiğin formülü nedir? (CoSO_4 : 155, H_2O : 18 g/mol)

- A) $\text{CoSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ B) $\text{CoSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ C) $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
D) $\text{CoSO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ E) CoSO_4

SORU 6

4,66 gramlık $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot y\text{H}_2\text{O}$ bileşiğindeki kristal suyu ısıtılarak tamamen uzaklaştırılıyor. Geriye 1,06 gramlık bir katı kaldığına göre, $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot y\text{H}_2\text{O}$ bileşiğindeki y kaçtır? (Na_2CO_3 : 106g/mol, H_2O : 18g/mol)

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

TEST 4

TEMEL KAVRAMLAR - Kimyasal Yasalar ve Hesaplamalar

SORULAR

SORU 7

11,2 g demir cevheri HCl çözeltisinde çözülüyor. Elde edilen çözelti su ile seyreltiliyor. Fe (III) iyonları NH_3 ile $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ şeklinde çöktürülüp yıkanıyor. Çözelti yüksek sıcaklıkta ısıtılarak 0,80 g saf Fe_2O_3 elde ediliyor. Buna göre numunedeki demir yüzdesi kaçtır? (Fe_2O_3 : 160 g/mol)

- A) 5 B) 10 C) 12,5 D) 15 E) 20

SORU 8

Beyaz fosfor (P_4), havada kendiliğinden patlayarak P_4O_{10} oluşur. 0,1 mol O_2 'den kaç g P_4O_{10} oluşur? (O: 16, P: 31 g/mol)

- A) 3,28 B) 4,56 C) 4,60 D) 5,68 E) 6,25

SORU 9

Aspirin, salisilik asit ve asetanhidritten hazırlanır.



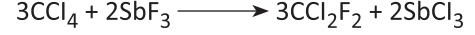
Her biri 270 mg aspirin içeren iki aspirin tableti için kaç gram asetik anhidrit gereklidir?

($\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$: 180, $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3$: 102 g/mol)

- A) 0,306 B) 0,360 C) 0,720 D) 0,800 E) 0,702

SORU 10

Freon-12, soğutucu olarak kullanılan bir gazdır. Aşağıdaki tepkimeye göre hazırlanır.



616 g CCl_4 ve 358 g SbF_3 'den kaç g CCl_2F_2 oluşur ve hangi maddeden artar? (CCl_4 : 154, SbF_3 : 179, CCl_2F_2 : 121 g/mol)

Artan Madde	CCl_2F_2 miktarı
A) CCl_4	154
B) SbF_4	363
C) CCl_4	242
D) SbF_4	154
E) CCl_4	363

SORU 11

278 gram kütlece % 20 saflıktaki PbCl_2 örneği, aşırı miktarda derişik (% 98'lik) H_2SO_4 ile etkileşerek PbSO_4 hazırlanıyor. Buna göre tepkimede kaç g H_2SO_4 kullanılmıştır? (PbCl_2 : 278, H_2SO_4 : 98 g/mol)

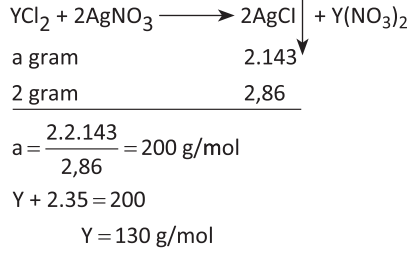
- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

TEST 4

TEMEL KAVRAMLAR - Kimyasal Yasalar ve Hesaplamalar

ÇÖZÜMLER

ÇÖZÜM 1.



CEVAP D

ÇÖZÜM 2.

Atılan su miktarı 1,8 L → 30 günde → 54 L dir $x \frac{1 \text{ kg}}{1 \text{ L}} = 54 \text{ kg}$ su atılır.

$$n = \frac{m}{M_A} \Rightarrow n = \frac{54 \text{ kg}}{0,018 \frac{\text{kg}}{\text{mol}}} = 3000 \text{ mol H}_2\text{O}$$



$$1 \text{ mol Li}_2\text{O} \sim 1 \text{ mol H}_2\text{O} \text{ olduğundan} \Rightarrow n = \frac{m}{M_A} = 3000 = \frac{m}{M_A} = \frac{m}{30}$$

$$m = 90 \text{ 000 g Li}_2\text{O} \text{ veya } 90 \text{ kg}$$

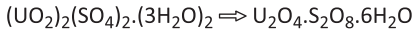
CEVAP C

ÇÖZÜM 3. Elementlerin kütlelerini madde miktarına çevirelim.

$$\begin{array}{lcl} 0,144 \text{ g C} \times \frac{1 \text{ mol}}{12 \text{ g}} = 0,012 \text{ mol C} \\ 0,015 \text{ g H} \times \frac{1 \text{ mol}}{1 \text{ g}} = 0,015 \text{ mol H} \\ 0,084 \text{ g N} \times \frac{1 \text{ mol}}{14 \text{ g}} = 0,006 \text{ mol N} \\ 0,048 \text{ g O} \times \frac{1 \text{ mol}}{16 \text{ g}} = 0,003 \text{ mol O} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{en basit formül} \\ \begin{array}{cccc} \text{C} & \text{H} & \text{N} & \text{O} \\ 0,012 & 0,015 & 0,006 & 0,003 \\ 0,003 & 0,003 & 0,003 & 0,003 \end{array} \\ \text{C}_4\text{H}_5\text{N}_2\text{O} \\ (4 \times 12) + (5 \times 1) + (2 \times 14) + (1 \times 16) = 97 \\ \frac{194}{97} = 2 \text{ katı C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2 \end{array} \right.$$

CEVAP C

ÇÖZÜM 4. U₂O₄ bileşiği istediği için formülü 2 ile genişletmemiz gerekir. Genişlettiğimizde elementlerin kütlece %'leri değişmez.



$$2.238 + 4.16 + 2.32 + 8.16 + 6.18 = 840 \text{ g/mol}$$

$$\% \text{U}_2\text{O}_4 = \frac{540}{840} \times 100 = \% 64,3$$

CEVAP C

ÇÖZÜM 5. Bileşiğin ampirik formülünü bilinmeyenlere bağlı olarak, xCoSO₄·yH₂O şeklinde gösterebiliriz.

$$x = \text{CoSO}_4 \text{ mol sayısı} = \frac{3,82 - 0,72}{155} = 0,02 \text{ mol}$$

$$y = \text{H}_2\text{O} \text{ mol sayısı} = \frac{0,72}{18} = 0,04 \text{ mol}$$

CoSO₄ mol sayısı ile H₂O mol sayısı arasındaki en basit oran;

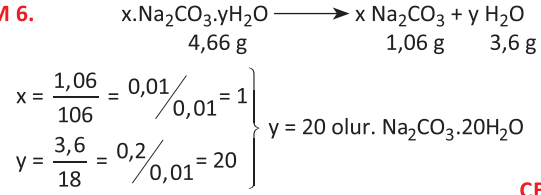
$$0,02 \text{ mol CoSO}_4 \quad 0,04 \text{ mol H}_2\text{O}$$

$$1 \text{ mol CoSO}_4 \quad x = 2$$

$$\text{Bileşiğin ampirik formülü} \quad \text{CoSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$$

CEVAP A

ÇÖZÜM 6.



CEVAP D

ÇÖZÜM 7. $n = \frac{m}{M_A} = \frac{0,80}{160} = 5 \times 10^{-3} \text{ mol Fe}_2\text{O}_3$ vardır.

Stokiyometrik katsayıdan; 1 mol Fe₂O₃ de 2 mol Fe vardır. O halde $2 \times 5 \times 10^{-3} = 0,01 \text{ mol Fe}$ bulunur.

$$n = \frac{m}{M_A} \Rightarrow 0,01 = \frac{m}{56} \Rightarrow m = 0,56 \text{ g Fe vardır.}$$

$$\begin{array}{ccc} 11,2 \text{ g} & \text{numunede} & 0,56 \text{ g Fe varsa} \\ 100 \text{ g} & \text{numunede} & x \\ \hline & & x = \%5 \end{array}$$

CEVAP A

ÇÖZÜM 8.



Denkleme göre 5 mol O₂ den, 1 mol P₄O₁₀ oluşur. O halde 0,1 mol O₂ den 0,02 mol P₄O₁₀ oluşur.

$$n = \frac{m}{M_A} \quad 0,02 = \frac{m}{284} \Rightarrow m = 5,68 \text{ g P}_4\text{O}_{10} \text{ oluşur.}$$

CEVAP D

ÇÖZÜM 9.

2 x 270 = 540 mg aspirin ~ 0,54 g aspirin

$$n = \frac{m}{M_A} \quad n = \frac{0,54}{180} = 0,003 \text{ mol aspirin}$$

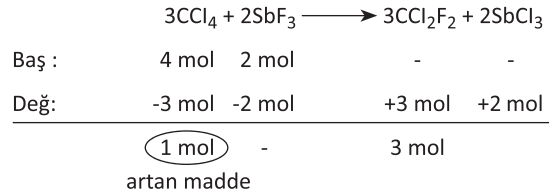
Denkleme göre 1 mol aspirin için ~ 1 mol asetik anhidrit olduğundan 0,003 mol asetik anhidrit gereklidir.

$$n = \frac{m}{M_A} \quad 0,003 = \frac{m}{102} \Rightarrow m = 0,306 \text{ g aset anhidrit gerekir.}$$

CEVAP A

ÇÖZÜM 10. İlk olarak mol sayıları hesaplanır.

$$n = \frac{616 \text{ g}}{154 \text{ g/mol}} = 4 \text{ mol CCl}_4 \quad \left| \quad n = \frac{358 \text{ g}}{179 \text{ g/mol}} = 2 \text{ mol SbF}_3 \right.$$



$$3 \text{ mol CCl}_2\text{F}_2 \times \frac{121 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 363 \text{ g CCl}_2\text{F}_2$$

CEVAP E

ÇÖZÜM 11. Tepkime denklemi PbCl₂ + H₂SO₄ → PbSO₄ + 2HCl

$$\% 20 \text{ saflıkta} \Rightarrow 278 \times \frac{20}{100} = 55,6 \text{ g PbCl}_2 \text{ var.}$$

$$n = \frac{m}{M_A} = \frac{55,6 \text{ g}}{278 \text{ g/mol}} = 0,2 \text{ mol PbCl}_2$$

Denklemden 1 mol PbCl₂ ~ 1 mol H₂SO₄ olduğu görülür.

O halde; 0,2 mol H₂SO₄ vardır. % 98'lik olduğuna göre;

$$0,2 \text{ mol} = \frac{m}{98 \text{ g/mol}} \Rightarrow m = 19,6 \text{ g} \quad 19,6 \times \frac{100}{98} = 20 \text{ g H}_2\text{SO}_4$$

CEVAP D