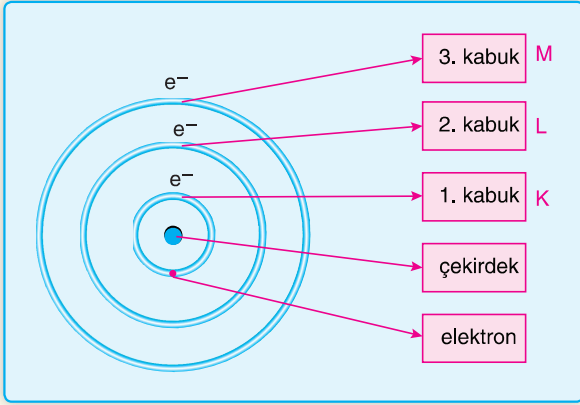


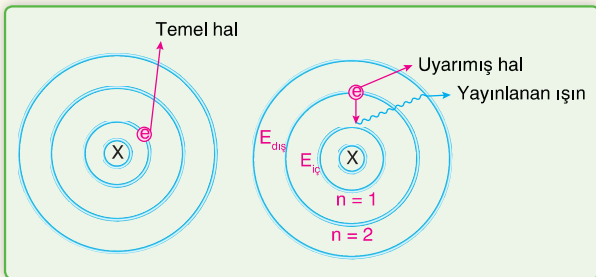
Bohr Atom Modeli

Hidrojen gazının spektrumunu inceleyen **Niels BOHR**, 1913 te yeni bir atom kuramı ortaya atmıştır.

1. Hidrojen atomunun elektronu sadece belirli dairesel yörüngelerde bulunabilir. Bu yörüngelere; enerji düzeyleri ya da kabukları denir. Kabukların ortak merkezi çekirdek olup, her kabuk K, L, M, N... gibi bir harf ya da 1, 2, 3, 4... gibi bir "n" değeri ile belirlenir.



2. Her kabuğun belirli bir enerjisi vardır. Çekirdeğe en yakın olan K kabuğunda bulunan elektron en düşük enerjiye sahiptir. Çekirdekten uzaklaştıkça atomun yarıçapı ve o kabukta bulunan elektronun enerjisi artar.
3. Kararlı bir atom düşük enerjilidir ve bu hale "**temel hal**" denir. Atomlar bir elektrik ya da bek alevi ile ısıtıldığında, elektronlar enerji absorblayarak, daha yüksek enerji düzeyine çıkarlar. Bu tür atomlar **uyarılmış** haldedir. Uyarılmış atom serbest bırakılırsa, elektronlar kendi enerji düzeylerine geçerken aldıkları enerjiyi foton enerjisi olarak geri verirler.



$$E_{dış} > E_{iç}$$

$$\Delta E = E_{dış} - E_{iç}$$

ΔE = Atomun uyarılması için gerekli minimum enerji

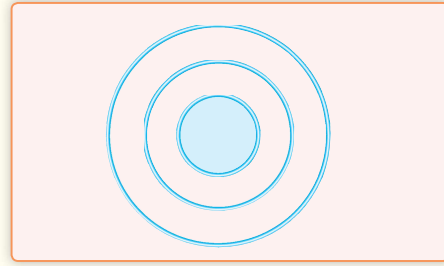
Bohr atom modelinin yetersizliği:

Dalga özelliği taşıyan elektronlar, öyle hareket etmelidir ki, elektron dalgası, dalga boyunun tam katları kadar olmalıdır. Elektronun hareketi dalga özelliği gösterdiği için dairesel değildir.

Bohr'un yörüngeleri kesinlikle yarıçaplıdır. Ancak dalga özelliği taşıyan yörüngelerin belirli ve kesin yarıçapı yoktur. Ancak ortalama yarıçaptan bahsedilebilir.

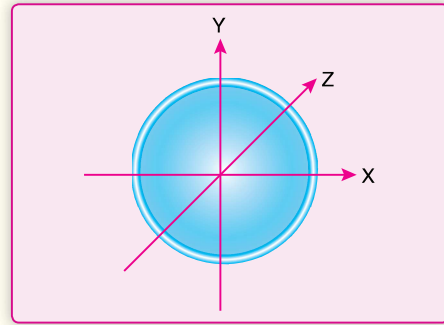
Yörünge ve Orbital Kavramları

Yörünge (Bohr atom modeline göre)



- Elektronların izlediği varsayılan dairesel yoldur.
- Elektronun düzlemsel hareketini temsil eder.
- Her yörünge bir enerji düzeyi ile temsil edilir.
- Her yörünge, belirli bir kapasiteye sahiptir ve her yörüngede yalnız belirli sayıda elektron bulunur.

Orbital (Modern atom teorisine göre)



- Elektronların bulunma olasılığının en fazla olduğu bölgelerdir.
- Elektronun 3 boyutlu hareketini temsil eder.
- Farklı şekillere sahiptir.
- Her enerji düzeyi farklı orbitaller bulundurabilir.
- Her orbitalde en fazla $2e^-$ bulunur.

8. Anyonların Elektron Dizilimi

- Negatif yüklü iyonların elektron dizilişlerinde; toplam elektronları, en düşük enerjili orbitallerden başlanarak kurallara göre yerleştirilir.
- $1s^2 2s^2 2p^4$ elektron dizilimine sahip ${}_8\text{O}$ atomu $2e^-$ aldığıında ${}_8\text{O}^{2-} : 1s^2 2s^2 2p^6$ dizilimine sahip olur.

9. Katyonların Elektron Dizilimi

- Pozitif yüklü iyonların elektron dizilişlerinde; önce nötr atomun elektron dizilişi yazılır, sonra atomun verdiği elektronlar en dış temel enerji düzeyinden başlanarak uzaklaştırılır.
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ elektron dizilimine sahip Ca atomu $2e^-$ verdiğiinde son katman olan 4s'den elektron vererek
 ${}_{20}\text{Ca}^{2+} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
 dizilimine sahip olur.

NOT!

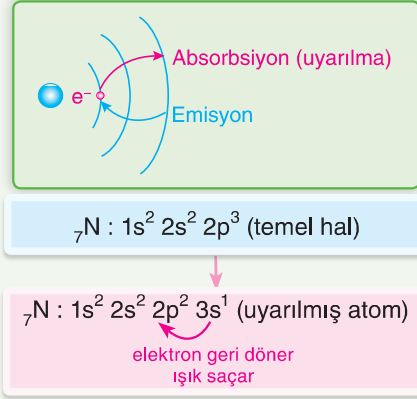
- Bazı durumlarda bu sıra bozulur. Elektron dizilişinde son terimden önce, temel enerji düzeyi sayısı büyük olan bir orbital varsa, önce bu orbitalden elektron uzaklaştırılır.

${}_{21}\text{Sc}$ atomu için;

- ${}_{21}\text{Sc}$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$ şeklinde ise
- Sc^+ iyonunun elektron dizilimi için $4s^2$ den bir elektron vererek elektron dizilimi şeklinde olur.
- ${}_{21}\text{Sc}^+$: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^1$ şeklinde olur.
 Sc^{+2} iyonu için $4s^2$ den $2e^-$ vererek elektron dizilimi
 ${}_{21}\text{Sc}^{2+} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1$ şeklinde olur.
- Sc^{3+} iyonun oluşumu sırasında $2e^-$, $4s^2$ orbitalinden $1e^-$ da $3d$ orbitalinden kopar ve elektron dizilimi
 ${}_{21}\text{Sc}^{3+} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ şeklinde olur.
 ${}_{31}\text{Ga} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^1$
 ${}_{31}\text{Ga}^{2+} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$

10. Uyarılmış Atom

- Temel haldeki bir atoma dışarıdan enerji verildiğinde elektronlar üst enerji seviyelerine geçebilir. Buna **uyarılma** denir. Uyarılmış atom kararsızdır ve elektron temel hale hemen geri döner, dönerken dışarıya ışık saçar.
- Eğer elektron dizilimi Aufbau kuralına uymuyorsa yani alt enerji düzeyi dolmadan üst enerji düzeyine geçmişse atom uyarılmıştır.



11. Küresel Simetri

- Elektron dizilimindeki son orbitalin tam dolu ya da yarı dolu olması halidir. Bu şekilde elektron dizilişine sahip atomlar **küresel simetri** özelliği gösterir veya **küresel simetrik yük dağılımına** sahiptir denir.
- Bu durumda; çekirdek, elektron bulutlarını her yönde eşit düzeyde yani daha dengeli bir biçimde çeker. Bu tür atomlar, diğerlerine göre daha düşük enerjili olup daha **kararlı** yapıdadır.
- Küresel simetri özelliği gösteren taneciklerin temel hal elektron dizilişi : $s^1, s^2, p^3, p^6, d^5, d^{10}, f^7, f^{14}$ ile bitmektedir.

NOT!

- Bir atomun elektron dizilimi temel halde d^4 veya d^9 ile bitmez d orbitallerinin manyetik çekim kuvvetleriyle daha kararlı olmak için s orbitallerindeki bir elektron d orbitaline geçer ve atom küresel simetri özelliği kazanır. **1 iyonun e^- dizilimi d^4 veya d^9 ile bitebilir.** Bu olay uyarılma **DEĞİLDİR** kendiliğinden gerçekleşir.
- **${}_{24}\text{Cr}$ atomunun elektron dizilişinin**
 ${}_{24}\text{Cr} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$
 şeklinde olması beklenirken, temel halinin elektron dizilişi
 ${}_{24}\text{Cr} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$
 şeklindedir.

12. Değerlik Elektron Sayısı ve Değerlik Orbitali

- Bir atomun en dıştaki temel enerji düzeyinde bulunan elektronlarına **değerlik elektronları**, değerlik elektronlarının bulunduğu orbitallere de **değerlik orbitaleri** denir.
- Bir atomun kimyasal özelliklerini belirleyen, kimyasal tepkimelerdeki, kimyasal bağ oluşumunda rol oynayan elektronlardır.

Bir Atomun Elektron Diziliminde

- Elektron dizilimi ns ile sonlanan atomların değerlik elektron sayısı ns orbitalindeki elektron sayısına eşittir. ($n =$ en büyük başkuantum sayısı)
- Elektron dizilimi ns np ile sonlanan atomların değerlik elektron sayısı ns np orbitallerindeki toplam elektron sayısına eşittir.
- Elektron dizilimi ns(n - 1)d ile sonlanan atomların değerlik elektron sayısı ns (n - 1)d orbitallerindeki toplam elektron sayısına eşittir.
- Bazı atomların elektron dizilişleri, değerlik elektron sayıları ve değerlik orbitaleri:

Elektron dizilişi	Değerlik elektron sayısı	Değerlik Orbital türü
$_{11}\text{Na} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$	1	s
$_{15}\text{P} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$	5	s, p
$_{33}\text{As} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^3$	5	s, p

KUANTUM SAYILARI

Kuantum mekaniğinde hidrojen ve diğer atomlardaki elektron dağılımlarını açıklamak için de kuantum sayısı gereklidir. Bu kuantum sayıları Schrödinger denkleminin hidrojen atomu için gerçekleştirilen matematiksel çözümlerinden elde edilmiştir.

a) Başkuantum Sayısı (n)

Baş kuantum sayısı = n = Temel Enerji Düzeyi = Kabuk = Tabaka = Katman

Başkuantum sayısı (n) sadece 1, 2, 3, gibi tam sayılarla ifade edilir. Başkuantum sayısı belirli bir orbitaldeki elektronun çekirdeğe olan ortalama uzaklığıyla ilgilidir. Başkuantum sayısı ne kadar büyükse orbitaldeki elektronun çekirdeğe olan ortalama uzaklığı ve buna göre de orbital o kadar büyük olur.

Bu katmanlar $n = 1, n = 2, n = 3, n = 4, \dots$ gibi tam sayılarla gösterilebileceği gibi K, L, M, N, P, Q gibi harflerle de gösterilir.

Bir orbitalin büyüklüğü n^2 ile doğru orantılıdır.

b) Açısal Momentum Kuantum Sayısı (ℓ)

Açısal momentum kuantum sayısı (ℓ), orbitallerin şekillerini açıklar. Açısal momentum kuantum sayısının alabileceği değerler, başkuantum sayısı (n) değerine bağlıdır. Herhangi bir n değeri için ℓ nin alabileceği değerler; 0 ile (n - 1) arasındaki tam sayılardır.

- Orbitallerin türünü belirler.

ℓ	0	1	2	3
Orbital türü	s	p	d	f
Orbital sayısı	1	3	5	7
Alabileceği maksimum elektron sayısı	2	6	10	14

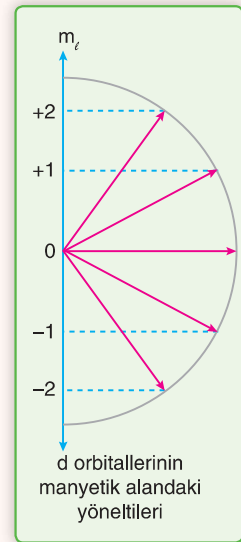
- Açısal momentum kuantum sayısı, elektron bulutlarının şekillerini ve şekil farkı nedeni ile oluşan enerji seviyelerindeki değişimleri belirtir.
- Açısal momentum kuantum sayıları aynı başkuantum sayısına sahip alt katmanları gösterir. İkincil kuantum sayısında denir.

Alt enerji düzeyi = Orbital türü

c) Manyetik Kuantum Sayısı (m_ℓ)

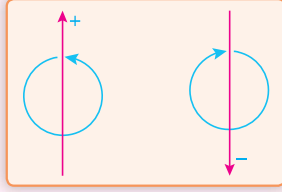
Manyetik kuantum sayısı (m_ℓ) orbitalin uzaydaki yönelmesini gösterir. Bir alt kabuk için m_ℓ nin alabileceği değer açısal momentum kuantum sayısı ℓ nin değerlerine bağlıdır. Bir ℓ değeri için $(2\ell + 1)$ tane farklı m_ℓ değeri bulunabilir ve bu değerler $-\ell, +\ell$ arasındadır.

- $\ell = 0$ olursa $m_\ell = 2\ell + 1 \Rightarrow m_\ell = 2 \cdot 0 + 1 = 1$ tane değer alır. Bu değer de 0 dir.
- $\ell = 1$ olursa $m_\ell = 2\ell + 1 \Rightarrow m_\ell = 2 \cdot 1 + 1 = 3$ tane değer alır. Bu değerler de -1, 0, +1 dir.
- $\ell = 2$ olursa $m_\ell = 2\ell + 1 \Rightarrow m_\ell = 2 \cdot 2 + 1 = 5$ tane değer alır. Bu orbitallerin m_ℓ değerleri -2, -1, 0, +1, +2 dir.

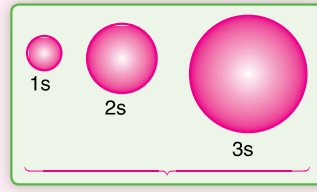


d) Spin Kuantum Sayısı (m_s)

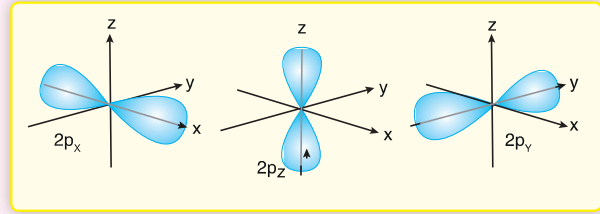
Kendi eksenini etrafında dönen yüklü bir tanecik manyetik bir alan oluşturur. Elektronun kendi eksenini etrafındaki dönme hareketi onun mıknatıs gibi davranmasını sağlar. Elektronların saat yönü veya tersi olmak üzere iki farklı dönüş yönü olasıdır. Elektronların bu dönüş yönlerini tanımlayan kuantum sayısına spin kuantum sayısı (m_s) denir ve $+\frac{1}{2}$ ve $-\frac{1}{2}$ değerlerini alır.



s orbitalleri:



p orbitalleri :



Orbital Enerji

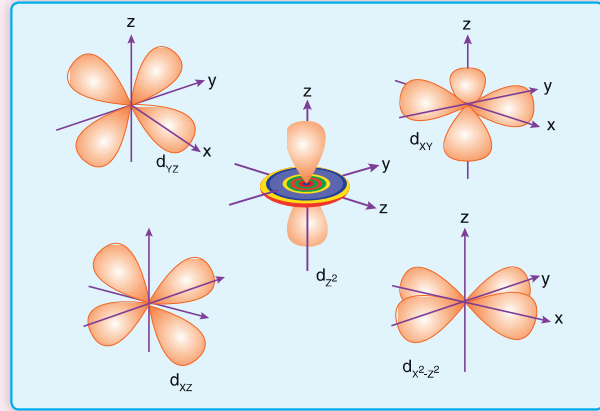
Madelung - Kletchkowski ($n + \ell$) kuralı:

Orbitallerin birbirlerine göre enerji düzeylerini karşılaştırmaya yarar. ($n + \ell$) si küçük olan orbital düşük enerjilidir. Elektron önce bu düşük enerjili orbitali doldurur.

4s ve 4p orbitallerini karşılaştıralım. 4s orbitali için $n = 4$ ve $\ell = 0$ dir. ($n + \ell$) değeri 4 tür. 4p orbitali için $n = 4$, $\ell = 1$ dir. ($n + \ell$) değeri 5 tir. 4s daha düşük enerjili olduğundan, elektron önce 4p orbitali yerine 4s orbitaline yerleşecektir. Ayrıca iki orbitalin ($n + \ell$) değerleri eşit olursa, düşük enerjili orbital n değeri küçük olandır.

	2s < 2p	4s < 3d	3d < 4p
$n + \ell$:	2+0	2+1	4+0
	2+1	4+0	3+2
		3+2	4+1

d orbitalleri :



AYDIN YAYINLARI

Başkuantum sayısı (n)	Açısal momentum kuantum sayısı (ℓ)	Manyetik kauntum sayısı (m_ℓ)	Orbitalin adı	Eş enerjili orbital sayısı	Orbitallerin gösterilişi
1	0	0	s	1	1s
2	0	0	s	1	2s
	1	-1, 0, +1	p	3	2p
3	0	0,	s	1	3s
	1	-1, 0, +1,	p	3	3p
	2	-2, -1, 0, +1, +2	d	5	3d
4	0	0	s	1	4s
	1	-1, 0, +1	p	3	4p
	2	-2, -1, 0, +1, +2	d	5	4d
	3	-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3	f	7	4f
5	0	0	s	1	5s
	1	-1, 0, +1	p	3	5p
	2	-2, -1, 0, +1, +2	d	5	5d
	3	-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3	f	7	5f

1. Bir bileşiğin yapısındaki metal veya ametal en büyük yükseltgenme basamağına ulaşmış ise o bileşik yanma tepkimesi vermez.

Buna göre;

I. CO II. SO₃ III. N₂O₅ IV. MgO

Yukarıdaki bileşiklerden hangileri yanma tepkimesi vermez? (₆C, ₇N, ₈O, ₁₆S, ₁₂Mg)

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

2. $Al_4C_3 + 12H_2O \rightarrow 4Al(OH)_3 + 3X$



Yukarıda verilen denkleştirilmiş tepkime denklemlerindeki X, Y ve Z maddelerinin formülleri aşağıdakilerden hangisidir?

X	Y	Z
A) CO ₂	CO	H ₂ CO ₃
B) CH ₄	CO ₂	HCOOH
C) CH ₄	CO ₂	H ₂ CO ₃
D) C ₂ H ₆	CO ₂	CH ₃ COOH
E) CH ₄	H ₂ CO ₃	CO ₂

3. I. $2HF_{(g)} \rightarrow H_{2(g)} + F_{2(g)}$
II. $CO_{(g)} + 1/2O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$

Yukarıda verilen tepkimeler ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) I. tepkime sentez tepkimesidir.
B) II. tepkimede molekül sayısı korunmuştur.
C) II. tepkime endotermik tepkimedir.
D) I. tepkimede atom sayısı korunmamıştır.
E) Her iki tepkimede de kütle korunmuştur.

4. $Ba(OH)_{2(suda)} + 2HNO_{3(suda)} \rightarrow X + 2H_2O(s)$

tepkimesi için;

- I. Nötrleşme tepkimesidir.
II. X maddesi BaNO₃ formülü ile gösterilir.
III. Tepkime sonucu oluşan çözelti elektrik akımını iletmez.

yargularından hangileri yanlıştır?

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

- 5.

Kimyasal Tepkime	Tepkime türü
• $C_{(k)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$	Yanma
• $2NaCl_{(suda)} + Pb(NO_3)_{2(suda)} \rightarrow PbCl_{2(k)} + 2NaNO_{3(suda)}$	Çözünme – çökeltme
• $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2NO_{(g)}$	Endotermik
• $NH_{3(g)} + HCl_{(g)} \rightarrow NH_4Cl_{(k)}$	Nötrleşme
• $KClO_{3(k)} \rightarrow KCl_{(k)} + 3/2O_{2(g)}$	Sentez

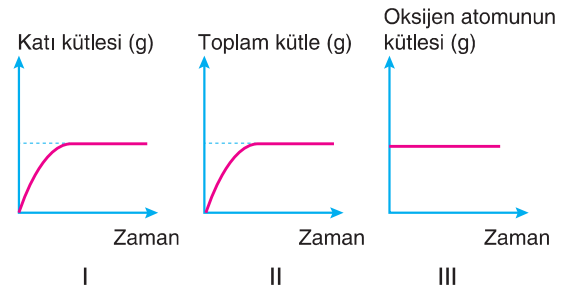
Denklemleri verilen tepkime türlerinden kaç tanesi doğrudur?

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

6. Kapalı bir kapta gerçekleşen;



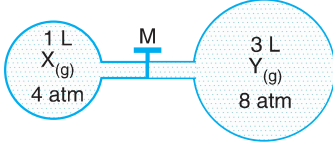
tepkimesi için çizilen,



grafiklerden hangileri doğrudur?

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

1.

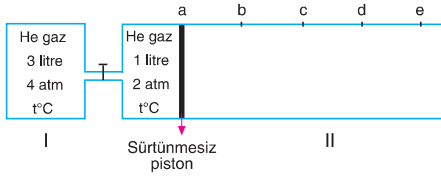


Şekildeki sistemde X ve Y gazlarının sıcaklıkları eşittir.

X ve Y gazları tepkimeye girmediğine göre; sabit sıcaklıkta M musluğu açıldığında sistemin basıncı kaç atm olur?

- A) 1 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

2.

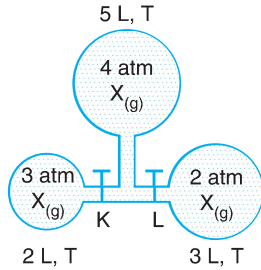


İdeal davranışlı He gazının bulunduğu şekildeki sistemin II. bölümü eşit aralıklıdır.

Sabit sıcaklıkta kaplar arasındaki musluk açılırsa piston hangi bölmede durur?

- A) a noktasında B) b noktasında
C) c noktasında D) d noktasında
E) e noktasında

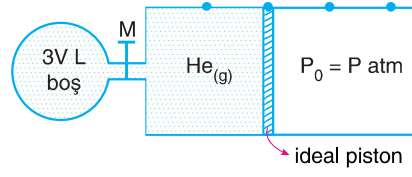
3.



Şekildeki K ve L muslukları sabit sıcaklıkta açıldığında sistemin son basıncı kaç atm olur?

- A) 1,6 B) 2,4 C) 3,2 D) 4 E) 4,8

4.



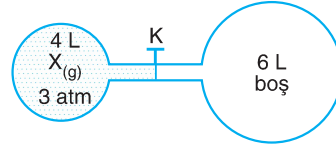
Şekildeki sistemde bir miktar He gazının sıcaklığı 27 °C dir.

M musluğu açılarak sıcaklık 127 °C ye çıkarıldığında He gazının basıncı kaç P olur?

(Bölmeler eşit ve V litredir.)

- A) P B) $\frac{4P}{3}$ C) $\frac{8P}{9}$ D) $\frac{4P}{9}$ E) $\frac{P}{5}$

5.

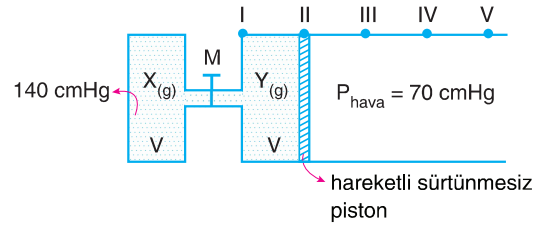


127 °C sıcaklığındaki X gazı 4L lik kaba 3 atm basıncı yapmaktadır. K musluğu açılarak sistemin sıcaklığı 227 °C ye çıkarılıyor.

Buna göre, sistem dengeye geldiğinde son durumda X gazının basıncı kaç atm dir?

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

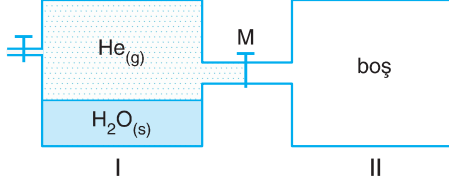
6.



Açık hava basıncının 70 cmHg olduğu ortamda şekildeki M musluğu açıldığında piston hangi noktada dengeye gelir? (Pistonlu kap eşit bölme-lidir.)

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

1. Bir sıvının denge buhar basıncı sıcaklığa safsızlığa ve sıvının cinsine bağlıdır. Moleküller arasında etkileşim arttıkça buhar basıncı aynı koşullarda düşer. Buhar basıncı dış basınca ve hacme bağlı değildir.



Yukarıda verilen kapların birincisinde sıvısı ile dengede su buharı ve bir miktar He gazı bulunmaktadır.

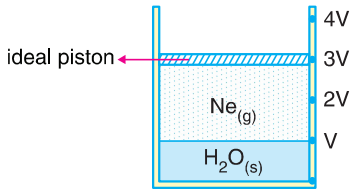
Sabit sıcaklıkta M musluğu açıldığında;

- I. He gazının basıncı azalır.
- II. Suyun buhar basıncı değişmez.
- III. $H_2O_{(g)}$ miktarı artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2.

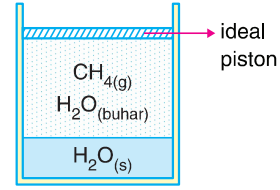


İdeal pistonlu kaptaki su üzerinde Ne gazı toplanmıştır. 30°C deki kaptaki toplam gaz basıncı 851 mmHg dir. Aynı sıcaklıkta piston çekilerek $4V$ bölmesine getirilerek sabitleniyor.

Son durumda kaptaki toplam gaz basıncı kaç mmHg dir? (30°C de suyun buhar basıncı 32 mmHg dir.)

- A) 546 B) 578 C) 486 D) 380 E) 243

3.



25°C de pistonlu kaptaki CH_4 gazının yaptığı basınç $2P$, suyun buhar basıncı ise $P\text{ mmHg}$ dir.

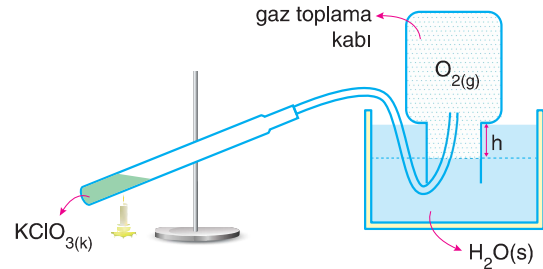
Buna göre;

- I. Kaptaki toplam basınç $3P\text{ mmHg}$ dir.
- II. Sabit sıcaklıkta gaz hacmi iki katına çıkarılarak şekildeki piston yukarı çekilip sabitlenirse basınç $\frac{3P}{2}\text{ mmHg}$ olur.
- III. Sabit sıcaklıkta piston aşağı itilip sistem yeniden dengeye geldiğinde birim hacimdeki buhar molekülü sayısı değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. $KClO_3$ maddesinin ısıtılması sonucu elde edilen $0,32\text{ gram } O_2$ gazı 27°C sıcaklıkta su üstünde toplanıp hacmi 41 mL olarak ölçülmüştür.



Buna göre, kap içindeki toplam gaz basıncı kaç mmHg dir?

(27°C daki suyun buhar basıncı: 26 mmHg dir) (O:16)

- A) 4560 B) 4586 C) 760 D) 626 E) 32

1. Heterojen karışımlar ile ilgili;

- I. Her yerinde aynı görüntü ve özellikte olmayan karışımlardır.
- II. Kolloidal karışımlar üzerine düşen ışığı dağıtırlar.
- III. Dağılan fazın, dağıtan faz içerisinde homojene yakın bir şekilde dağılmasına homojenizasyon denir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. Dağılan fazın boyutunun 10^{-6} cm den büyük olduğu karışımlar ile ilgili;

- I. Herhangi bir katının bir sıvı içerisinde çözünmeden asılı dağılmasıyla oluşan heterojen karışımlardır.
- II. Emülsiyon olarak adlandırılır.
- III. Türk kahvesi, şurup örnek olarak verilebilir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

3. Dağılan ve dağıtan fazların karşısında verilen örneklerden hangisi yanlıştır?

	Dağılan faz	Dağıtan faz	Karışım
A)	Sıvı	Sıvı	Mayonez
B)	Gaz	Katı	Lav
C)	Sıvı	Katı	Talaş-su
D)	Gaz	Sıvı	Krema
E)	Katı	Gaz	Duman

4. Aşağıda bazı karışımların sınıflandırılması ile ilgili eşleştirmeler verilmiştir.

Karışım	Sınıflandırılması
Kan	→ Aeresol
Benzin - su	→ Emülsiyon
Ayran	→ Kolloid
Tuz - alkol	→ Süspansiyon
Lehim	→ Çözelti

Buna göre, verilenlerden kaç tanesi doğrudur?

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

5. Heterojen ve homojen karışımlar ile ilgili;

- I. Tek fazlı görünüme sahip olma
- II. En az iki farklı maddeden oluşma
- III. Karışan maddelerin özelliklerini kaybetmemesi

yukarıda verilen özelliklerden hangileri her zaman ortaktır?

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

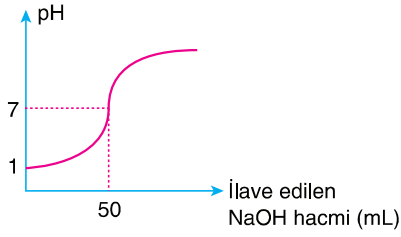
6.**Emülsiyonlar ile ilgili;**

- I. Kendi haline bırakıldığında faz ayrılması görülür. Bu faz ayrımını engellemek için emülgatör adı verilen maddeler kullanılır.
- II. Margarin, mayonez, tahin, dondurma, çikolata gibi ürünlerde emülgatör kullanılır.
- III. Dağıtan fazı gaz, dağılan fazı sıvı veya katı olan heterojen karışımlardır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

1.

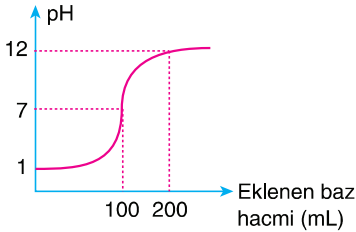


Şekildeki grafik 25 °C de 0,1 M 200 mL HI sulu çözeltisinin 50 mL NaOH sulu çözeltisi ile titrasyonuna aittir.

Buna göre, NaOH çözeltisinin derişimi kaç molarlardır?

- A) 0,1 B) 0,2 C) 0,3 D) 0,4 E) 0,5

2.



Şekildeki grafik 25 °C de HCl nin sulu çözeltisinin 0,1 M NaOH nin sulu çözeltisi ile titrasyonunu göstermektedir.

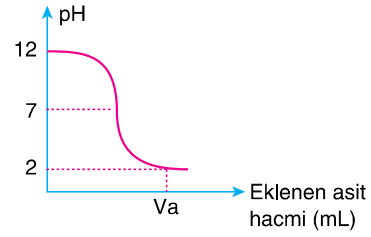
Buna göre;

- I. HCl nin başlangıç derişimi 0,1 M dir.
- II. 100 mL NaOH eklendiğinde tam nötralleşme gerçekleşmiştir.
- III. Çözeltinin pH ı 7 den 12 ye çıkarmak için 200 mL NaOH eklenmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3.

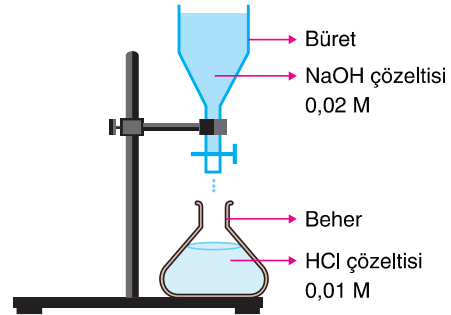


Yukarıdaki grafik oda koşullarında 400 mL NaOH sulu çözeltisinin 0,03 M HCl çözeltisi ile titrasyonuna aittir.

Nötralleşme tepkimesi sonucunda çözeltinin pH değeri 2 olduğuna göre titrasyon sırasında eklenen asit hacmi kaç mililitredir?

- A) 300 B) 400 C) 600 D) 800 E) 1200

4.



25 °C de 100 mL 0,01 M HCl nin sulu çözeltisine 0,02 M NaOH nin sulu çözeltisi, şekildeki gibi damla damla ilave ediliyor.

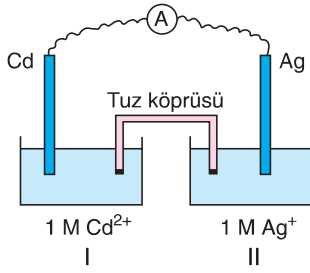
Bu olay ile ilgili olarak;

- I. 50 mL NaOH çözeltisi ilave edildiğinde çözelti pH = 7 olur.
- II. 25 mL NaOH çözeltisi ilave edilirse H⁺ iyonu derişimi $4 \cdot 10^{-3}$ M olur.
- III. Beherde zamanla pH değeri küçülür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

1.



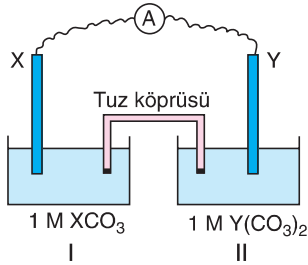
Şekildeki pil elektrik üretirken elektronlar dış devreden I. kaptan II. kaba doğru hareket ettiğine göre;

- I. Anot tepkimesi, $\text{Cd}_{(k)} \rightarrow \text{Cd}^{2+} + 2e^-$ dir.
- II. Zamanla Ag elektrodun kütlesi artar.
- III. Tuz köprüsünde katyonlar II. kaba doğru göç eder.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2.



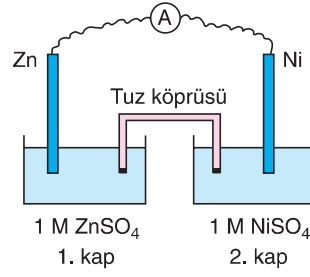
Şekildeki pilde anottan katoda 0,4 mol elektron geçtiğinde,

- X elektrodun kütlesi 4,8 gram azalıyor.
- Y elektrodun kütlesi 5,5 gram artıyor.

buna göre, X ve Y elementlerinin atom kütleleri kaçtır?

	X	Y
A)	32	165
B)	24	110
C)	48	55
D)	24	55
E)	12	24

3.



Şekildeki pil çalışırken Zn elektrodun kütlesinin, zamanla azaldığı gözleniyor.

Buna göre, çalışan pil ile ilgili;

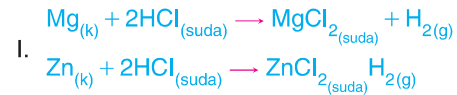
- I. Dış devrede elektron akışı Zn elektrottan Ni elektroda doğrudur.
- II. Zn elektrodun kütlesinde 26 gram azalma olduğunda, Ni elektrodun kütlesi 23,2 gram artar.
- III. Tuz köprüsünde katyonlar 2. kaba doğru gider.

yargılarından hangileri doğrudur? (Zn: 65, Ni: 58)

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

AYDIN YAYINLARI

4.



tepkimleri kendiliğinden gerçekleşiyor.

II. $\text{Cu} + \text{HCl} \rightarrow$ tepkime gerçekleşmez

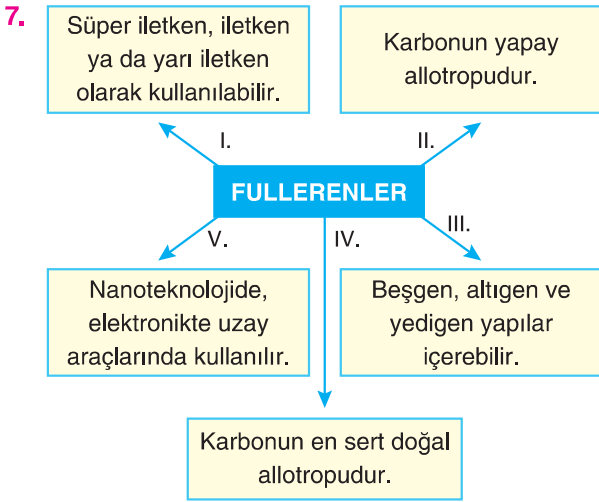


tepkimesi kendiliğinden gerçekleşiyor.



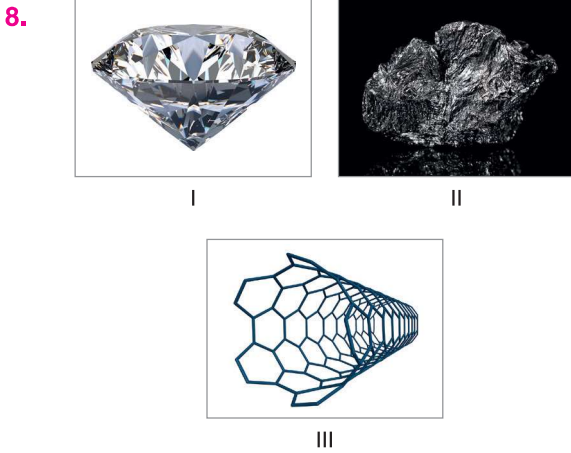
Yukarıdaki bilgilere göre Mg – Cu pilinin standart pil gerilimi kaç voltur?

- A) 4,32 B) 3,81 C) 2,71 D) 0,51 E) –0,49



Yukarıda kavram haritasında fullerenler ile ilgili verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

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



Yukarıdaki fotoğraflarda verilen karbon atomunun allotroplarının adı aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- | | I | II | III |
|----|---------|---------|---------|
| A) | Elmas | Nanotüp | Grafit |
| B) | Elmas | Grafit | Nanotüp |
| C) | Nanotüp | Grafit | Elmas |
| D) | Nanotüp | Elmas | Grafit |
| E) | Grafit | Nanotüp | Elmas |

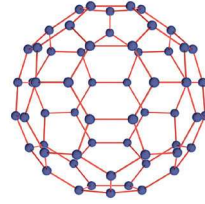
9.

	Karbon Allotropu	Özellik
I.	Elmas	Bilinen en sert doğal maddedir.
II.	Grafit	Yumuşak, kırılğan yapıdır, kâğıt üzerinde iz bırakır.
III.	Fullerenler	Karbonun yapay allotroplarındandır.

Yukarıdaki tabloda karbon allotropları ile ilgili verilen özelliklerden hangileri doğrudur?

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

10.



Yukarıda resmi verilen tanecik ile ilgili;

- I. Karbonun yapay allotropudur.
II. Çok düşük sıcaklıklarda bile iyi iletkenlerdir.
III. Fullerenler olarak bilinirler.

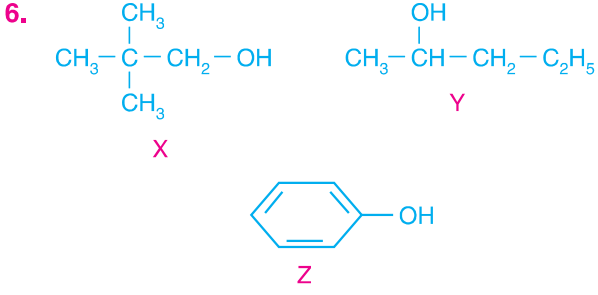
yargılardan hangileri doğrudur?

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

11. I. Elmas
II. Grafite
III. Fulleren

Yukarıdakilerden hangileri karbonun doğal allotroplarındandır?

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



Yukarıda verilen bileşikler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) X, primer Y ise sekonder alkoldür.
 B) X ve Y monoalkoldür.
 C) X ile Y birbirinin izomeridir.
 D) Z aromatik alkoldür.
 E) X bileşiğinin yaygın adı neopentil alkoldür.

7. Aşağıda verilen bileşiklerden hangisinin adlandırılması yanlıştır?

- A) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$
 3-büten-1-ol
- B)
$$\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ (\text{CH}_3)_2\text{CH} - \text{CH} - \text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5) - \text{CH}_3 \end{array}$$

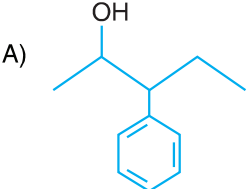
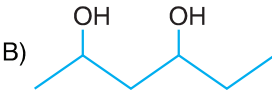
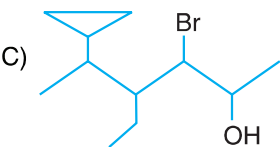
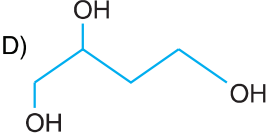

 2,4-dimetil-3-hekzanol
- C)
$$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$$

 Glikol
- D)
$$\text{HC} \equiv \text{C} - \begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{C} - \text{H} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

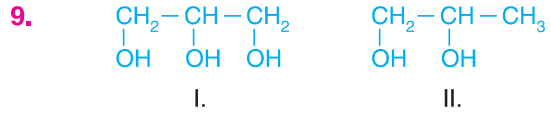
 3-metil-1-bütin-3-ol
- E)
$$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{OH} \\ | \\ \text{CH} - \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_2 - \text{OH} \end{array}$$

 propantriol

8. Aşağıda iskelet formülü verilen alkollerden hangisinin IUPAC kurallarına göre adı yanlış verilmiştir?

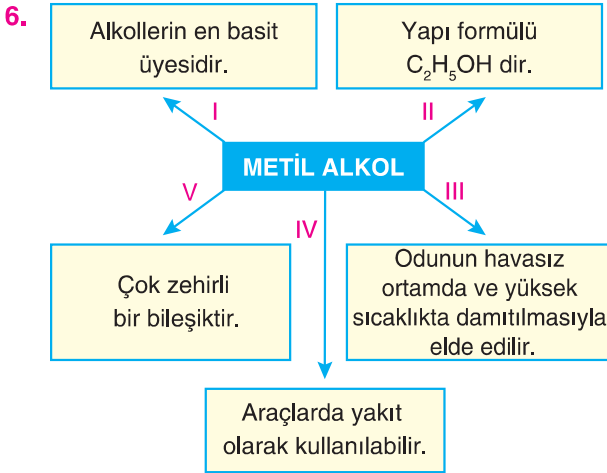
- A)  3-fenil-2-pentanol
- B)  2,4-hekzandiol
- C)  3-brom-4-etil
5-siklopropil
2-hekzanol
- D)  1,2,4-bütantriol
- E)  3-penten-1,5-diol

AYDIN YAYINLARI



Yukarıda verilen bileşikler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Poli alkollerdir.
 B) I. bileşiğin özel adı gliserin, II. bileşiğin adı glikoldür.
 C) Eşit moller yakıldığında eşit miktarda CO_2 açığa çıkar.
 D) Doymuş bileşiklerdir.
 E) I. bileşiğin kaynama noktası II. bileşikten yüksektir.



Metil alkol ile ilgili hazırlanan kavram haritasında belirtilen numaralı bilgilerden hangisi yanlıştır?

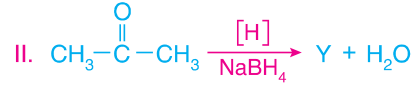
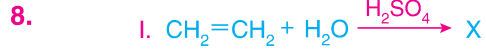
- A) I B) II C) III D) IV E) V



Yukarıdaki etanol ile ilgili kavram haritasında bazı bilgiler verilmiştir.

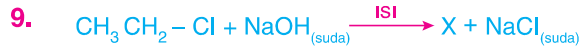
Buna göre, verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

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



Yukarıdaki tepkimeler sonucunda oluşan X ve Y bileşikler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- | | X | Y |
|----|-------------|------------------|
| A) | Dietil eter | İzopropil alkol |
| B) | Etanol | İzopropil alkol |
| C) | Etanol | Diizopropil eter |
| D) | Etanol | Aseton |
| E) | Dietil eter | 2-propanol |

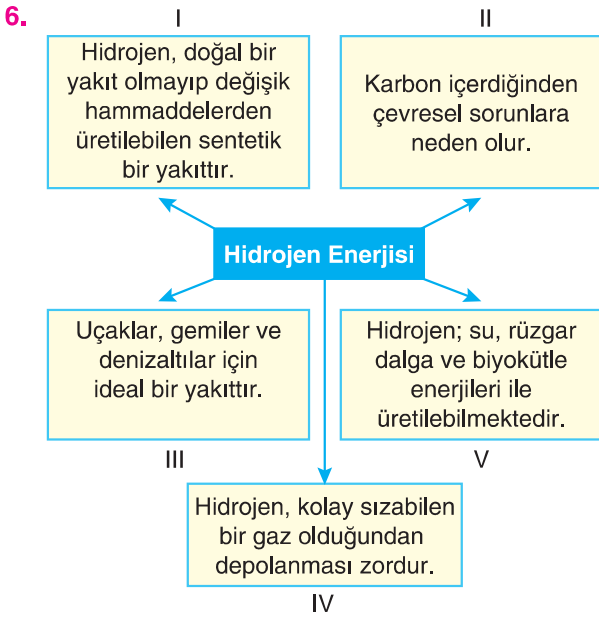


Yukarıdaki tepkime sonunda oluşacak organik bileşik ile ilgili,

- IUPAC adı etanoldür.
- Canlıların temas ettikleri yüzeylerde bulunan ve insanlarda hastalık yapma özelliğine sahip mikroorganizmaların yok edilmesinde dezenfektan olarak kullanılır.
- Polar yapıda olduğundan suda çözünebilen bir organik çözücüdür.

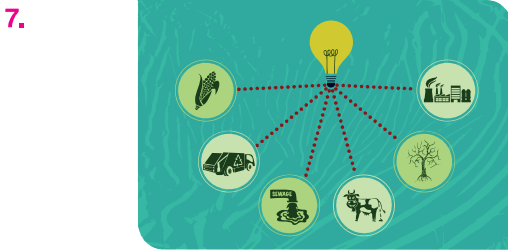
yargılardan hangileri doğrudur?

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



Yukarıda hidrojen enerjisi ile ilgili verilen kavram haritasında hangi bilgi yanlış verilmiştir?

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



Biyokütle ile ilgili;

- I. Biyoyakıt elde etmek amacı ile yetiştirilen bitkiler ile lif, ısı ve kimyasal enerji elde etmek üzere kullanılan hayvansal ve bitkisel ürünleri ifade eder.
- II. Biyokütle enerjisi katı, sıvı ve gaz halinde elde edilebilir.
- III. Diğer enerji türlerine göre güvenli ve ekonomiktir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. Aşağıdakilerden hangisi biyokütlenin enerji kaynağı olarak avantajları arasında yer almaz?

- A) Hemen her yerde yetiştirilebilmesi
B) Düşük ışık şiddetlerinin yeterli olması
C) Yüksek maliyetli olması
D) Sera etkisi oluşturmaması
E) Depolanabilir olması

AYDIN YAYINLARI



- Doğada serbest halde değil, mineralleri ve bileşikleri halinde bulunur.
- Savunma sistemlerinden, bilgisayar sistemlerine inşaat sektöründen otomobil sektörüne, uzay teknolojisine kadar bir çok alanda kullanılmaktadır.
- Türkiye, dünyadaki bor madenlerinin yaklaşık 3/4 üne sahiptir.
- Sürtünmeye ve ısınmaya dayanıklı olduğundan uçaklarda kullanılmaktadır.
- Bor, periyodik cetvel üzerinde B simgesiyle gösterilen, sert bir yapıya sahip elementtir.

Yukarıda bor minerali ile ilgili verilen bilgilerden kaç tanesi doğrudur?

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