

ORTAÖĞRETİM

9. SINIF

YENİ MÜFREDAT

Kimya

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORULAR



EDITÖR YAYINEVİ

ORTAÖĞRETİM

9. SINIF

YENİ MÜFREDAT

Fizik

BECERİ TEMELLİ YENİ NESİL SORULAR



9. SINIF KİMYA

EDİTÖR

Turgut MEŞE

YAZAR

Komisyon

Bütün hakları Editör Yayınevine aittir.

Yayıncının izni olmaksızın kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekânîk yolla ya da fotokopi yoluyla basımı, çoğaltılması ve dağıtımı yapılamaz.

Editör Yayınevi bir Data Yayınları markasıdır.

ISBN / TARİH

978-605-280-258-8 / 04-06-20

SERTİFİKA NO

16199

KAPAK TASARIMI

Editör Yayınevi Dizgi Ekibi

SAYFA TASARIMI

Editör Yayınevi Tasarım Ekibi

BASKI VE CİLT

Melih Ambalaj

ANKARA



İLETİŞİM

İvedik Organize Sanayi Matbaacılar Sitesi

1518 Sok. Mat-Sit İş Merkezi No:2/20

Yenimahalle / ANKARA

Tel: 0 312 384 20 33 - 0 505 925 57 81

Fax: 0312 342 23 58

www.editoryayinevi.com

Kitap hakkında görüş ve önerileriniz için

WhatsApp hattımız: 05422620337

İÇİNDEKİLER

1. ÜNİTE: KİMYA BİLİMİ

SİMYADAN KİMYAYA	5
KİMYA DİSİPLİNLERİ VE KİMYACILARIN ÇALIŞMA ALANLARI	8
KİMYANIN SEMBOLİK DİLİ	11
KİMYA UYGULAMALARINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ	14
TEST 1	20
TEST 2	23
TEST 3	26
TEST 4	29

2. ÜNİTE: ATOM VE PERİYODİK SİSTEM

ATOM MODELLERİ	32
ATOMUN YAPISI	37
PERİYODİK SİSTEM	40
TEST 5	54
TEST 6	57
TEST 7	61
TEST 8	65

3. ÜNİTE: KİMYASAL TÜRLER ARASI ETKİLEŞİMLER

KİMYASAL TÜR	68
KİMYASAL TÜRLER ARASI ETKİLEŞİMLERİN SINIFLANDIRILMASI	69
GÜÇLÜ ETKİLEŞİMLER	70
ZAYIF ETKİLEŞİMLER	84
FİZİKSEL VE KİMYASAL DEĞİŞİMLER	90

TEST 9	92
TEST 10	95
TEST 11	98
TEST 12	102

4. ÜNİTE: MADDENİN HÂLLERİ

MADDENİN FİZİKSEL HÂLLERİ	105
KATILAR	108
SIVILAR	111
GAZLAR	116
PLAZMA	122
TEST 13	123
TEST 14	126
TEST 15	130
TEST 16	135

5. ÜNİTE: DOĞA VE KİMYA

SU VE HAYAT	138
ÇEVRE KİMYASI	141
TEST 17	146
TEST 18	149
TEST 19	152
TEST 20	156

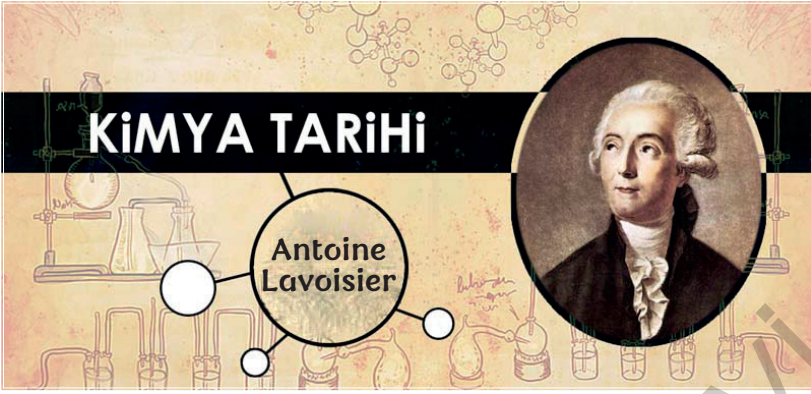
CEVAP ANAHTARI	159
----------------------	-----

1.SİMYADAN KİMYAYA

SİMYA



- Simya (alşimi), metalleri altına dönüştürecek bir taş ve ölümsüzlük sağlayacak bir iksir bulma uğraşlarıdır.
- Simya alanında uğraşlar yapan insanlara simyacı (alşimist) denir.
- Simyacılar, deneme-yanılma yolu ile filozof (felsefe) taşını bularak zengin olma ve iksir (ab-ı hayat) bularak ölümsüz olma çabası içine girdiler.
- Simya, sınama yanılmaya dayalı olduğu, teorik temelleri olmadığı ve sistematik bilgi birikimi sağlamadığı için bilim değildir.
- Simya; kimya, astronomi, astroloji, mitoloji, felsefe, tıp, din gibi geniş bir aralığı kapsar.
- Simyacılar fırın, damıtma düzeneği, su banyosu, kroze, el kantarı, su terazisi ve imbik gibi araç- gereçleri geliştirmişlerdir.
- Simyacıların keşfettiği maddelere barut, seramik, cam, esans, mürekkep, alaşım, altın, gümüş, cıva, nitrik asit (kezzap), sülfürik asit (zaç yağı) ve hidroklorik asit (tuz ruhu) örnek verilebilir.
- Simyacılar; damıtma, süzme, kristallendirme, mayalama, özütleme ve çözme gibi yöntemleri kullanmışlardır.



- ➔ Başta Lavoisier olmak üzere birçok bilim insanı yanma olayı, hava ve gazlarla ilgili sistemli çalışmış, deneyler yapmış ve kimyanın bilim olma sürecine katkı sağlamışlardır.
- ➔ Kimyanın bir bilim dalı olmasının nedeni aşağıdaki gibi sıralanabilir;
 - ➔ Terazinin yaygın bir biçimde kullanılması
 - ➔ Deneylerde kullanılan maddeler arasında nicel ilişkilerin kurulması
 - ➔ Deneylerde sistematik bilgi birikiminin sağlanması
 - ➔ Teorilerin deney sonuçları ile doğrudan test edilmesi

SİMYADAN KİMYAYA GEÇİŞ SÜRECİNE KATKI SAĞLAYAN BAZI BİLİM İNSANLARI

DEMOCRİTUS

- ✓ Maddenin bölünmeyen en küçük tanecğine atomos adını vermiştir. Atom fikrini ilk ortaya atan simyacı olup her şeyin atomlardan ve boşluktan oluştuğunu belirtmiştir.



EMPEDOKLES

- ✓ Tüm maddelerin 4 elementten (ateş, su, toprak, hava) oluştuğunu belirtmiştir. Tüm maddelerde bu elementlerden farklı oranlarda vardır.



ANALİTİK KİMYA

- ✓ Kimyasal bileşiklerin tanınması ve miktarlarının tespiti işlemlerini kapsayan kimya disiplini.
- ✓ Kan ve idrar gibi maddelerin yapısındaki kimyasal tür ve miktarlarının belirlenmesi analitik kimyanın ilgi alanıdır.
- ✓ Analitik kimyada nitel (kalitatif) ve nicel (kantitatif) analiz şeklinde iki tür analiz yapılır.

BİYOKİMYA

- ✓ Canlıların kimyasal yapısını ve bu yapıda oluşan kimyasal değişiklikleri inceleyen kimya disiplini. İlaçların vücuttaki etkilerinin incelenmesi gibi konular biyokimyanın ilgi alanına girer.
- ✓ Tıp, sağlık bilimlerini de kapsar. Biyoloji ve kimyanın kavramlarından yararlanır.

FİZİKOKİMYA

- ✓ Fiziksel faktörlerin (sıcaklık, basınç, derişim gibi) kimyasal tepkimelere etkilerini ortaya koyan kimya disiplini. Kimyasal reaksiyonlarda moleküllerin hızı gibi konular fizikokimyanın ilgi alanına girer.

POLİMER KİMYASI

- ✓ Çok sayıda monomerin (küçük birimin) birbirine bağlanmasıyla oluşan polimerleri (büyük molekülleri) inceler. Doğal polimerler (proteinler, karbonhidratlar gibi) ve yapay polimerler (nylon, plastik, orlon gibi) polimer kimyanın ilgi alanıdır.

4. KİMYA UYGULAMALARINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

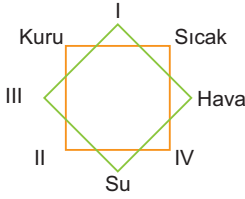
KİMYA LABORATUVARLARINDA UYULMASI GEREKEN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KURALLARI

- Laboratuvarlarda çalışırken uyulması gereken kurallar vardır. Bu güvenlik kuralları aşağıda verilmiştir:
- ⇒ Kimya laboratuvarlarında önlük ve kapalı ayakkabı giyilmeli, gerektiğinde gözlük ve maske kullanılmalıdır.
 - ⇒ Gözlerde kontakt lens bulunmamalı; saçlar toplu, tırnaklar kesilmiş olmalıdır.
 - ⇒ Yüzük, bilezik gibi takılar çalışmalardan önce çıkarılmalı, işe uygun eldiven kullanılmalıdır.
 - ⇒ Laboratuvarlara yiyecek, içecek getirilmemeli ve tüketilmemelidir.
 - ⇒ Laboratuvarlarda dikkat dağınık hareketler ve şaka yapılmamalıdır.
 - ⇒ Kimyasal maddeler koklanmamalı, tadına bakılmamalı ve bu maddelere çıplak elle dokunulmamalıdır.
 - ⇒ Kirli, kırık ve çatlak cam eşyalar kullanılmamalıdır.
 - ⇒ Kimyasal madde alındıktan sonra şişenin ağzı hemen kapatılmalı, kullanılan malzeme temizlenmeden başka bir kimyasal için kullanılmamalıdır.
 - ⇒ Pipetle sıvı aktarılırken kesinlikle parmak kullanılmamalı, sıvı ağızla çekilmemelidir.
 - ⇒ Derişik asit seyreltilirken asit üzerine su eklenmemeli; asit suya dökülerek yavaşça seyreltilmelidir.
 - ⇒ Kolay tutuşan maddeler (eter, alkol, aseton gibi) açık aleve uzak tutulmalıdır.
 - ⇒ Deneyi yapan kişi deney esnasında deney ortamından ayrılmamalıdır.
 - ⇒ Öğretmenin onay vermediği deney yapılmamalıdır.
 - ⇒ Etiketleri bozulmuş kimyasallar kullanılmamalıdır.
 - ⇒ Deney atıkları lavaboya dökülmemeli, belirlenmiş atık kaplarına atılmalıdır.
 - ⇒ Deney araç - gereçleri kirli bırakılmamalı, yıkanmalıdır.

NOT

- Laboratuvarlarda kesinlikle cep telefonu kullanılmamalıdır.

3.



Aristo'nun Dört Element Kuramı'na göre I, II, III ve IV numaralı yerlere aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

	I	II	III	IV
A)	Ateş	Soğuk	Toprak	Islak
B)	Ateş	Soğuk	Toprak	Kuru
C)	Ateş	Soğuk	Ateş	Islak
D)	Toprak	Islak	Hava	Ateş
E)	Toprak	Soğuk	Hava	Islak

4.

- Kemik yapısının korunmasında, kanın pıhtılaşmasında ve sinirlerin uyarılmasında görevler üstlenir.
- Eksikliğinde bitkinin kök kısmı zayıflar ve topraktaki dayanıklılığı azalır.

Yukarıda verilen ifadeler aşağıdaki elementlerden hangisi için geçerlidir?

- | | |
|-----------|-------------|
| A) Klor | B) Kalsiyum |
| C) Kurşun | D) Demir |
| E) Cıva | |

5. Aşağıda sistematik adı verilen bileşiklerden hangisi karbon atomu içerirken H atomu içermez?

- A) Kalsiyum karbonat
B) Sülfürik asit
C) Nitrik asit
D) Sodyum hidroksit
E) Asetik asit

6. Democritus ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Varlıkları hava, su, toprak ve ateş olmak üzere dört ögenin oluşturduğunu belirtmiştir.
B) Dört elementi sıcak, soğuk, kuru ve ıslak olarak dört nicelikle ilişkilendirmiştir.
C) Damıtma işlemlerinde kullanmak üzere imbik adı verilen damıtma düzeneği geliştirmiştir.
D) Bütün maddeleri, atom adı verilen küçük, birbirinden farklı ve bölünmez taneciklerden oluştuğu fikrini öne sürmüştür.
E) Fosfor üzerinde yaptığı çalışmalar sonucunda fosfin (PH_3) bileşiğini elde etmiştir.

7.

-; Sınama yanılmaya dayalı olduğu, temelleri olmadığı ve sistematik bilgi birikimi sağlamadığı için bilim değildir.
- Kimya; terazinin kullanılması, deneylerde kullanılan maddeler arasında ilişkilerin kurulması, sistematik bilgi birikiminin sağlanması ve teorilerin sonuçları ile test edilmesi gibi nedenlerden dolayı bir bilim dalıdır.

Yukarıdaki boşluklara seçenektekiler uygun olarak yazıldığında hangisi açıkta kalır?

- | | |
|----------|-----------|
| A) Nicel | B) Deney |
| C) Simya | D) Teorik |
| E) Nitel | |

EDITÖR YAYINEVİ

1. ATOM MODELLERİ

DALTON ATOM MODELİ

→ Dalton, 1808 yılında Lavoisier'in Kütlenin Korunumu ve Proust'un Sabit Oranlar kanunlarından yararlanarak atom ile ilgili ilk modern görüşleri açıklamıştır. Dalton atom modeline göre;



Dalton atom
modeli

- Madde, atom adı verilen çok küçük taneciklerden oluşmuştur.
- Atomlar fiziksel ya da kimyasal değişimlerle parçalanamaz, bölünemez, yoktan var edilemez, varken yok edilemez ve başka bir element atomuna dönüştürülemez.
- Kimyasal tepkimelerde atom türü ve sayısı korunur.
- Atomlar çok yoğun, içi dolu kürelerdir.
- Bir elementin bütün atomları kütle, şekil ve büyüklük açısından özdeştir.
- Farklı element atomları birbirinden farklıdır.
- Bir bileşik, farklı element atomlarının sabit, sayısal (belirli) bir oranda birleşmesiyle oluşur.

NOT

→ Bilimsel anlamda oluşturulan ilk atom modeli; Dalton atom modelidir.

- Günümüzden Dalton atom modeline bakıldığında;
- Atomun içinde daha küçük tanecikler (atom altı tanecikler; proton, nötron ve elektron) vardır.
- Atomun büyük bir kısmı boşluktur.
- Bir elementin bütün atomları her açıdan özdeş değildir. Aynı elementin farklı kütleli olan izotopları vardır.
- Radyoaktif tepkimeler sonucunda atom bölünebilir.

NOT

→ Kütlenin Korunumu Kanunu, Sabit Oranlar Kanunu ve Katlı Oranlar Kanunu Dalton atom modeli ile açıklanabilir.

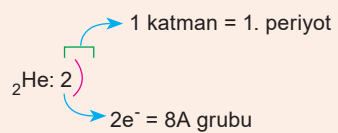
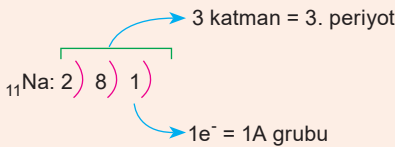
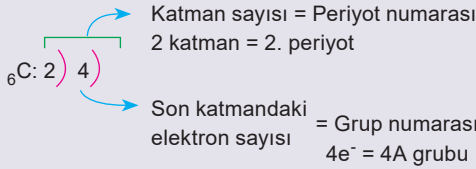
EDITÖR YAYINEVİ

ATOMLARIN KATMAN ELEKTRON DAĞILIMI

- Bir atomda "n" gibi bir değer ile gösterilen en fazla 7 katman (yörünge, enerji düzeyi) vardır.
- Katman (n), çekirdeğe en yakın olandan itibaren 1, 2, 3, 4... gibi tam sayılarla veya K, L, M, N... gibi harflerle gösterilir.
- Her katmanda belirli sayıda elektron bulunabilir ve bir elektron bu katmanlardan sadece birinde bulunabilir.
- Nötr bir atomun katman elektron dağılımı atom numarasına göre yapılır.
- Periyodik tablodaki ilk 20 element için bulunabilecek en fazla elektron sayıları aşağıda verilmiştir.

Katman sayısı (n)	Sembol	Maksimum elektron sayısı
1	K	2
2	L	8
3	M	8
4	N	2

- Bir elementin katman elektron dağılımı yapıldığında,
- Atomun katman sayısı elementin periyot numarasını,
- Atomun dış katmanındaki elektron sayısı (değerlik elektronu) hangi A grubunda bulunduğunu belirtir.



Örnek

${}_4\text{Be}$, ${}_9\text{F}$, ve ${}_{12}\text{Mg}$ atomlarını, atom yarıçaplarının büyüklüklerine göre karşılaştırınız.

Çözüm

Atomların öncelikle katman elektron dağılımları yapılmalıdır.

${}_4\text{Be}$: $2) 2)$ Be elementi, 2. periyot 2A grubundadır.

${}_9\text{F}$: $2) 7)$ F elementi, 2. periyot 7A grubundadır.

${}_{12}\text{Mg}$: $2) 8) 2)$ Mg elementi, 3. periyot, 2A grubundadır.

Aynı periyottaki Be ve F atomlarından daha sağda olan F atomunun yarıçapı daha küçüktür. Yani yarıçapları $\text{Be} > \text{F}$ 'dir. Aynı gruptaki Be ve Mg atomlarından daha aşağı olan Mg atomunun yarıçapı daha büyüktür. Yani yarıçapları $\text{Mg} > \text{Be}$ 'dir. Buna göre atom yarıçapları, $\text{Mg} > \text{Be} > \text{F}$ 'dir.

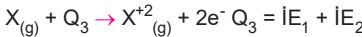
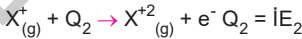
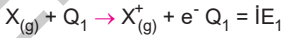
B. İYONLAŞMA ENERJİSİ

- ✓ Gaz hâlindeki nötr bir atomdan elektron uzaklaştırmak için gerekli olan enerjidir.



İyonlaşma enerjisi (I_E)

- ✓ İyonlaşma enerjisi ısı alan (endotermik) bir olaydır.
- ✓ Bir atomun elektron sayısı kadar iyonlaşma enerji değeri olabilir. Örneğin, ${}_3\text{Li}$ atomunun 3 tane iyonlaşma enerji değeri vardır.
- ✓ Bir atomun birinci elektronu koparmak için gerekli olan enerjiye birinci iyonlaşma enerjisi (I_{E_1}), ikinci elektronu koparmak için gerekli olan enerjiye (I_{E_2}) denir.



- ✓ Gaz hâlindeki bir atomdan elektron her koptuğunda elektron başına düşen çekim kuvveti artar. Elektron koparmak zorlaşacağı için verilmesi gereken enerji de artar. Bu sebeple bir atomun iyonlaşma enerjileri arasında $I_{E_1} < I_{E_2} < I_{E_3} < \dots < I_{E_n}$ şeklinde bir ilişki vardır.
- ✓ Aynı grupta yukarıdan aşağıya doğru inildikçe katman sayısı artacağından elektronlar çekirdekten uzaklaşır ve çekirdek tarafından daha az kuvvetle çekilir. Bu durumda iyonlaşma enerjisi azalır.

8. Mendeleyev'in aşağıdaki çalışmalarından hangisi yeni elementlerin keşfine en önemli katkırı sağlamıştır?

- A) Mayer ile benzer çalışmalar yapması
- B) Elementleri artan kütle numarasına göre sıralaması
- C) Elementleri sıralarken yatay ve düşey sütunlar oluşturmaması
- D) Bazı elementlerin yerlerini boş bırakması
- E) Benzer özellik gösteren elementleri alt alta yazması

9. Yanda periyodik cetvelden bir kesit verilmiştir.

X	
Y	Z

Buna göre;

- I. X ile Y'nin kimyasal özellikleri aynıdır.
- II. Y ile Z aynı gruptadır.
- III. Atom numarası en büyük olan Z elementidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

10. Elementleri ilk olarak atom numarasına göre sıralayan bilim adamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Mayer
- B) Newlands
- C) Dalton
- D) Döbereiner
- E) Moseley

11. $^{37}\text{X}^{+7}$ iyonunun nötron sayısı elektron sayısının iki katı olduğuna göre X'in periyodik cetveldeki yeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3. periyot 2A
- B) 3. periyot 7A
- C) 2. periyot 8A
- D) 3. periyot 6A
- E) 4. periyot 2A

12. X maddesi için;

- Oda koşullarında katı halde bulunur.
- Sıvı halde elektrik akımını iletir.
- Aynı cins atomlardan oluşur.

bilgileri veriliyor.

Buna göre X maddesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

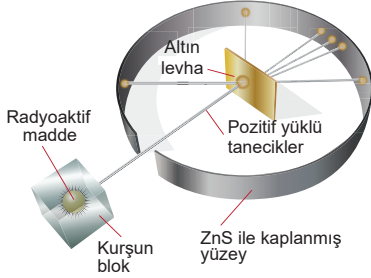
- A) Şeker
- B) Tuz
- C) Demir
- D) Helyum
- E) Oksijen

13. 2. periyottaki X, Y ve Z elementlerinden X'in elektron ilgisi Y'nin atom hacmi en büyüktür.

Buna göre X, Y ve Z'nin atom numaraları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $X > Y > Z$
- B) $X > Z > Y$
- C) $Z > Y > X$
- D) $Y > Z > X$
- E) $Y > X > Z$

6. Ernest Rutherford 1911 yılında atomun yapısıyla ilgili yaptığı deneyinde çok ince bir altın levhayı kurşun blok içine yerleştirdiği radyoaktif bir maddenin yaydığı + 2 yüklü alfa tanecikleri (He^{2+}) ile bombardıman yaptı. Altın levhadan geçen pozitif yüklü taneciklerin çinko sülfürle kaplanmış yüzeyde oluşturdukları parlamaları inceledi. Rutherford'un altın levha deneyinin modeli aşağıda verilmiştir.



Buna göre;

- I. Pozitif yüklü taneciklerin büyük çoğunluğu altın levhadan geçerken sapmaya uğrar.
- II. Pozitif yüklü taneciklerin bir kısmı geri yansır.
- III. Pozitif yüklü taneciklerin bir kısmı sapmadan ilerler.

yukarıda verilenlerden hangileri gözlemlenmiştir?

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

7. I. Modern atom teorisine göre elektronlar belirli enerjiye sahip yörüngelerde bulunur.
- II. Bohr atom modeli çok elektronlu sistemlerin spektrumlarını başarılı bir şekilde açıklamıştır.
- III. Heisenberg'e göre bir elektronun konumu belirlenirken hızı belirlenemez.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

8. ${}_{16}^{X^{2-}}$ ile ${}_{19}^{Y^a}$ iyonlarının elektron sayıları eşittir.

Buna göre,

- I. $a = +1$ 'dir.
- II. X anyon, Y katyondur.
- III. Y^a nın nötron sayısı elektron sayısından 3 fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. XO_4^{3-} iyonunun toplam elektron sayısı bilinmektedir.

Buna göre,

- I. Herhangi bir veriye ihtiyaç olmadan iyonun toplam proton sayısı bulunabilir.
- II. Oksijenin proton sayısı verilirse X'in nükleon sayısı hesaplanabilir.
- III. X'in kütle numarası ve oksijenin proton sayısı verilirse X'in izotopunun nükleon sayısı hesaplanabilir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

10. Atom numaraları eşit olan X ve Y tanecikleri için;

- I. Nötron sayıları farklı ise birbirinin izotopudur.
- II. Elektron sayıları farklı ise kimyasal özellikleri farklıdır.
- III. Nükleon sayıları eşit ise izobar atomlardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Bir elementin iyonlaşma enerjileri (İE) arasında; $İE_1 < İE_2$ şeklinde bir ilişki bulunmasının nedeni;

- I. Elektron başına düşen çekim gücünün artması
- II. İyon yükünün artması
- III. Çekirdek çapının küçülmesi

ifadelerinden hangileri ile açıklanabilir?

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

6. Amonyum (NH_4^+) iyonundaki nötron, proton ve elektron sayılarının toplamı hangi seçenekte doğru verilmiştir? ($^{14}_7\text{N}$, ^1_1H)

- A) 38 B) 37 C) 32 D) 28 E) 27

7. ${}_8\text{X}$, ${}_9\text{Y}$ ve ${}_{12}\text{Z}$ atomlarından sırasıyla çapı en büyük ve en küçük olan aşağıdakilerden hangisidir?

- A) X, Y B) X, Z C) Z, X
D) Z, Y E) Y, X

8. Metallerle tepkime vererek tuz oluşturan 17. gruptaki X elementi için;

- I. Bileşiklerinde -1 ile +7 arasında değişlik alır.
- II. Kendi atomlarıyla ve metallerle bileşik oluşturur.
- III. Atom numaraları kendinden sonra gelen soy gazlardan 1 eksiktir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

9.

A 10x10 grid with letters A through F placed in specific cells. A is at (1,1), B is at (1,2), C is at (3,4), D is at (2,7), E is at (1,10), and F is at (3,10). Below the grid is a 1x10 row with letters G and H placed in specific cells. G is at (1,3) and H is at (1,6).

Periyodik sistemde yerleri belirtilen elementlerle ilgili aşağıdaki ifadeler doğru (D) / yanlış (Y) olarak işaretlenmiştir.

Bilgi	D	Y
• A alkali metaldir.	✓	
• B ile C alaşım oluştura-bilir.	✓	
• B ile E'nin değerlik elekt-ron sayıları aynıdır.		✓
• C geçiş, H ise iç geçiş elementidir.		✓
• A ile D arasında elektron alış veriş i ile bileşik oluş-turur.	✓	
• G elementi 6. periyottan alınmıştır.	✓	
• C ile F'nin kimyasal özel-likleri benzerdir.	✓	

Buna göre kaç tanesi doğru cevaplanmıştır?

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

- Atomlar arasında güçlü etkileşimler (kimyasal bağlar) oluşurken atomların değerlik elektronları etkileşir. Bu nedenle bağ oluşumunu göstermek için sadece değerlik elektronların gösterildiği Lewis yapı kullanılır.

LEWIS SEMBOLÜ (YAPISI)

- Bir element sembolü ile son katman (değerlik) elektronlarının sayısını gösteren noktalardan oluşan yapılardır.
- Lewis gösteriminde değerlik elektronları noktalar şeklinde sembolün dört tarafına önce teker teker yerleştirilir. Sonra da noktalar ikiyeşerli olacak şekilde sekize (oktete) ulaşıncaya kadar eşleştirilir.
- A grup elementleri için grup numarası değerlik elektron sayısına eşittir (Helyum hariç).
- Metal atomları bileşik oluştururken değerlik elektronlarının tamamını verir. Bu nedenle metal iyonlarının Lewis sembollerinde nokta kullanılmaz.
- Ametal atomları bileşik oluştururken değerlik elektronlarını soy gazların değerlik elektron sayısına yani 8'e tamamlamak için elektron alır. Bu neden ametal iyonlarının Lewis sembollerinde eşleşmiş 4 çift nokta bulunur.

Grup numarası	Element sembolü	Atom numarası	Elektron dağılımı	Değerlik elektron sayısı	Atomun Lewis yapısı	Verebileceği / alabileceği elektron sayısı	İyonun Lewis yapısı
1A	Li	3	2) 1)	1	Li •	1	Li ⁺
5A	N	7	2) 5)	5	•N•	3	[•N•] ⁻³
8A	Ne	10	2) 8)	8	•Ne•	–	–
2A	Mg	12	2) 8) 2)	2	•Mg•	2	Mg ⁺²
6A	S	16	2) 8) 6)	6	•S•	2	[•S•] ⁻²
1A	K	19	2) 8) 8) 1)	1	K•	1	K ⁺

NOT

- Helyumun katman elektron dizilimi, ${}_2\text{He}: 2)$ şeklinde olup değerlik elektron sayısı 2'dir. Helyum soy gaz olduğundan dolayı 2 elektronunu yan yana yazmak ve Lewis yapısını; $\text{He}:$ şeklinde göstermek gerekir.

- Farklı (+) değerlik alabilen metallerin (Cu, Fe, Hg, Co, Sn, Pb, Cr, Mn gibi) oluşturduğu bileşiklerde metalin adından sonra o bileşikteki yükü parantez içinde Romen rakamı ile belirtilir.

Katyonun sembolü	Katyon adı	Katyonun sembolü	Katyon adı
Cu^+ Fe^{+3}	Bakır (I) iyonu Demir (III) iyonu	Cu^{+2} Fe^{+2}	Bakır (II) iyonu Demir (II) iyonu

- Tek atomlu bir anyon halojen ise element adının sonuna -ür eki getirilerek adlandırılır. Aşağıda ametal iyonlarının adları verilmiştir.

Element adı	Anyon adı	Elementin adı	Anyon adı
Flor (F)	Florür	Karbon (C)	Karbür
Klor (Cl)	Klorür	Azot (N)	Nitrür
Brom (Br)	Bromür	Fosfor (P)	Fosfür
İyot (I)	İyodür	Oksijen (O)	Oksit
Hidrojen (H)	Hidrür	Kükürt (S)	Sülfür

- İyonlar kök ise aşağıdaki gibi okunur.

Anyon adı	Anyon sembolü	Anyon adı	Anyon sembolü	Anyon adı	Anyon sembolü
Hidroksit	OH^-	Siyanür	CN^-	Kromat	CrO_4^{2-}
Nitrit	NO_2^-	Bikarbonat	HCO_3^-	Dikromat	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
Nitrat	NO_3^-	Permanganat	MnO_4^-	Okzalrat	$\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$
Hipoklorit	ClO^-	Asetat	CH_3COO^-	Manganat	MnO_4^{2-}
Klorit	ClO_2^-	Karbonat	CO_3^{2-}	Tiyosülfat	$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$
Klorat	ClO_3^-	Sülfıt	SO_3^{2-}	Fosfit	PO_3^{3-}
Perklorat	ClO_4^-	Sülfat	SO_4^{2-}	Fosfat	PO_4^{3-}

- İyonik bileşik adlandırılırken önce katyonun sonra anyonun adı okunur.

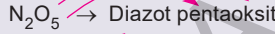
Bileşik formülü	Sistemantik adı	Bileşik formülü	Sistemantik adı
BaF_2	Baryum florür	$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	Amonyum karbonat
ZnO	Çinko oksit	$\text{Sn}_3(\text{PO}_4)_2$	Kalay (II) fosfat
CaH_2	Kalsiyum hidrür	NaCH_3COO	Sodyum asetat
HgCl_2	Cıva (II) klorür	Mn_2O_7	Mangan (VII) oksit
$\text{Fe}(\text{OH})_3$	Demir (III) hidroksit	AlPO_4	Alüminyum fosfat

KOVALENT BAĞLI BİLEŞİKLERİN SİSTEMATİK ADLANDIRILMASI

- Kovalent bileşikler adlandırılırken öncelik elektronegatifliği küçük olan elemente aittir.
- Adlandırmada ilk elementin adı, ikinci elementin ise anyon adı söylenir. Her elementin önünde o elementin molekülündeki sayısı Latince ön eklerle belirtilir. Ancak ilk elementin sayısı "1" ise Latince ön ek kullanılmaz.

1. ametalin Latince sayısı	+	1. ametalin adı	+	2. ametalin Latince sayısı	+	2. ametalin adı
-------------------------------	---	-----------------	---	-------------------------------	---	-----------------

Sayı	Latince adı	Sayı	Latince adı
1	mono	6	hekza
2	di	7	hepta
3	tri	8	okta
4	tetra	9	nona
5	penta	10	deka



Bileşik formülü	Sistematik adı	Bileşik formülü	Sistematik adı
CO	Karbon monoksit	CCl_4	Karbon tetraklorür
H_2O	Dihidrojen monoksit	P_4O_{10}	Tetrafosfor dekaoksit
SF_6	Kükürt hekzaflorür	P_4S_3	Tetrafosfor trisülfür
CS_2	Karbon disülfür	NH_3	Trihidrojen mononitrür
NBr_3	Azot tribromür	SO_3	Kükürt trioksit

NOT

- Hidrojenin halojenlerle oluşturduğu bileşikler (HF, HCl, HBr, HI) adlandırılırken ön ekler kullanılmaz.

HF: Hidrojen florür

HI: Hidrojen iyodür

KOVALENT BİLEŞİKLERİN ÖZELLİKLERİ

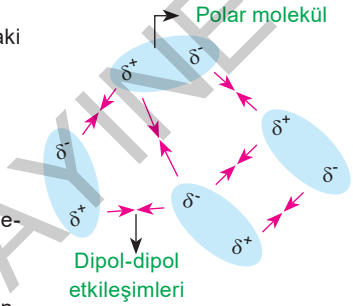
- Genellikle ametal atomları arasında elektron ortaklaşması sonucu oluşur.
- Oda koşullarında katı, sıvı ve gaz hâlinde bulunabilirler.
- Suda genellikle moleküler hâlde çözünürler.
- Bazı sulu çözeltileri elektrik akımını iletir.
- En küçük birimi moleküldür.

A. VAN DER WAALS KUVVETLERİ

- ✓ Polar yapılı moleküller “dipol” terimi ile ifade edilir. HCl , NH_3 ve $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ gibi polar moleküllerde kalıcı (sürekli) dipoller oluşur.
- ✓ Apolar yapılı moleküller ve soy gaz atomları “indüklenmiş dipol” terimi ile ifade edilir. He , Ne , Ar gibi soy gaz atomlarında ve O_2 , CO_2 , CH_4 gibi apolar moleküllerde indüklenmiş (geçici, anlık) dipoller oluşur.
- ✓ İyonik bileşikler (NaCl , KNO_3 gibi) ve iyonlar (Mg^{+2} , Cl^- gibi) “iyon” terimi ile ifade edilir.

DİPOL-DİPOL ETKİLEŞİMLERİ

- Polar moleküllerin zıt yüklü kutupları arasındaki etkileşimlerdir.
- Dipol-dipol etkileşimin gücü;
- ⇨ Kalıcı dipoller arasındaki uzaklık arttıkça azalır.
- ⇨ Kalıcı dipolü oluşturan atomlar arasındaki elektronegatiflik farkı (molekül polarlığı) arttıkça artar.
- ⇨ Dipol-dipol etkileşimleri, polar moleküllerin birbirinde çözünmesini kolaylaştırır.
- ⇨ HCl , H_2O , SO_2 ve $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ gibi polar moleküller arasında dipol-dipol etkileşimleri vardır.



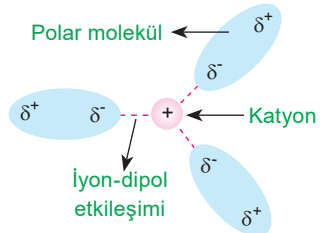
NOT

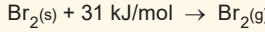
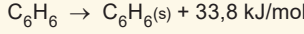
→

HCl $\downarrow \quad \downarrow$ $1 \quad 3$	HBr $\downarrow \quad \downarrow$ $1 \quad 2,8$
Elektronegatiflik farkı: $3 - 1 = 1$	Elektronegatiflik farkı: $2,8 - 1 = 1,8$
Molekül parlaklığı: $\text{HCl} > \text{HBr}$	
Kaynama noktası: $\text{HCl} > \text{HBr}$	

İYON-DİPOL ETKİLEŞİMLERİ

- İyonik katının iyonları ile polar molekülün dipolleri arasındaki etkileşimdir.
- İyon-dipol etkileşim gücü;
- ⇨ İyonun yükü ve büyüklüğüne,
- ⇨ Polar molekülün polarlığı ve büyüklüğüne bağlıdır.
- $\text{KCl} - \text{H}_2\text{O}$, $\text{NH}_3 - \text{Cl}^-$, $\text{Ca}^{+2} - \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ tanecikleri arasında iyon - dipol etkileşimleri vardır.





- Aşağıda fiziksel değişimlere bazı örnekler verilmiştir.
- Kırılma, parçalanma ve yırtılma olayları (camın kırılması, kağıdın yırtılması, buğdayın öğütülmesi, kömürün toz hâline getirilmesi)
- Hâl değişim olayları (mumun erimesi, suyun kaynaması, alkolün yoğunlaşması, naftalinin süblimleşmesi)
- Tuzun ve şekerin suda çözünmesi
- Elektron hareketi ile iletkenlik (Bakır ve alüminyum tellerin elektriği iletmesi)

NOT

- Fiziksel değişimlerde kimyasal bağlar oluşmaz veya kopmaz. Bu nedenle fiziksel değişimlerde yeni bir madde oluşmaz.

KİMYASAL DEĞİŞİMLER

- Maddenin kimyasal yapısını (kimliğini) değiştirmesi ile meydana gelen değişimlerdir.
- Kimyasal değişimlerde;
- Maddenin iç yapısı (elektron düzeni ve bağ yapısı) değişir. Yeni madde oluşur.
- Maddenin fiziksel ve kimyasal özellikleri değişir. Maddenin formülü değişir.
- Güçlü (kimyasal) ve zayıf (fiziksel) etkileşimler kopar veya oluşur.
- Kimyasal değişimlerde kopan veya oluşan bağın enerjisi genellikle 40 kJ/mol'den daha büyüktür.



- Aşağıda kimyasal değişimlere bazı örnekler verilmiştir.
- Maddelerin oksijenle tepkimesi (yanma, paslanma, metallerin veya meyvelerin kararması, solunum)
- Küflenme, çürüme, besinlerin ekşimesi ve pişirilmesi
- Elektroliz (elektrik enerjisi yardımı ile bileşikler kendisini oluşturan bileşenlere ayrılması)
- Metallerin asitle tepkimesi
- İyon hareketi ile iletkenlik (çözeltilerin elektriği iletmesi)
- Mayalanma (sütten yoğurt, üzümünden sirke eldesi)
- Asit-baz, çözünme - çökelme tepkimeleri
- Fotosentez, sindirim, CO₂'nin suda çözünmesi
- Yağlı boyanın kuruması, betonun sertleşmesi (donması)

NOT

- Kimyasal tepkimelerde gaz çıkışı, çökelek oluşumu, renk, koku, iletkenlik, pH, sıcaklık ve enerji değişimi olabilir.

11. Esin Öğretmen kimyasal türler konusunu anlatırken öğrencilerinin konu ile ilgili bir tablo oluşturmasını ve bu tabloya kimyasal türlere örnek vermesini istemiştir.

Öğrencilerden Ayşe'nin oluşturduğu tablo aşağıdaki gibidir.

Atom	Molekül	İyon
He	H ₂ O	NH ₄ ⁺
O ₂	CO ₂	Cl ⁻
C	Co	Fe ²⁺

Buna göre Ayşe oluşturduğu tablo-
da hangi maddeleri yanlış sınıflan-
dırmıştır?

- A) Yalnız Co B) He ve H₂O
C) C ve Fe²⁺ D) O₂ ve Co
E) O₂, Co ve NH₄⁺

12.

• CO ₂	• H ₂ O	• SO ₃
• N ₂	• CH ₃ ⁻	• OH ⁻
• H ₃ O ⁺	• NO	• Na

Yukarıda verilen kimyasal türlerin
sayıları aşağıdaki seçeneklerden
hangisinde doğru verilmiştir?

	Atom	İyon	Molekül
A)	2	4	3
B)	2	3	4
C)	1	3	5
D)	2	5	2
E)	3	3	3

13. Kimyasal tür ile ilgili,

- Bir maddenin özelliklerini gösteren küçük taneciğe kimyasal tür denir.
- Elementlerin özelliklerini taşıyan en küçük yapıtaşı atomdur.
- Pozitif ya da negatif yüklü atom ya da atom gruplarına iyon denir.
- En az iki ametal atomun oluşturduğu nötr birimlere molekül denir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

14. 1. Ar(s) + 6,4 kJ → Ar(g)

2. C₆H₆(s) + 34 kJ → C₆H₆(g)
3. O(g) + O(g) → O₂(g) + 490 kJ
4. H₂(g) + F₂(g) → 2HF(g) + 90 kJ

Yukarıda bazı değişimler ve bu değişimler sırasında alınan ya da verilen enerji miktarı verilmiştir.

Buna göre;

3. ve 4. değişimler güçlü etkileşimler sonucunda oluşmuştur.
1. ve 2.'de fiziksel değişim olmuştur.
3. değişimde kararlı ve yüksek enerjili O₂(g) molekülü oluşmuştur.
4. tepkime moleküller arasında gerçekleşmiştir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

2. (...) Kimyasal türler; atom, elektron ve iyon olarak sınıflandırılabilir.
- (...) ${}_3\text{Li}$, ${}_{11}\text{Na}$ ve ${}_{12}\text{Mg}$ elementlerinden sodyumun erime noktası en küçüktür.
- (...) Molekülleri arasında hidrojen bağı içeren bir molekül en az bir tane ortaklanmamış elektron çifti içerir.
- (...) Van der Waals etkileşimleri her türlü zayıf etkileşimleri kapsar.
- (...) Na^+ ile H_2O arasında oluşan etkileşim, O_2 ile C_6H_6 arasında oluşan etkileşime göre daha güçlüdür.

Yukarıda doğru (D) / yanlış (Y) türündeki ifadeleri sırası ile "Y, D, D, D, Y" olarak işaretleyen Yalçın kaç tanesini doğru cevaplamıştır?

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

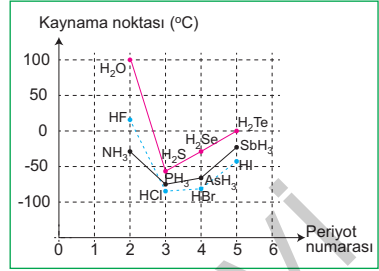
3.

	Kimyasal Türler	Etkileşim Türü
I.	$\text{Mg}^{+2} - \text{HCl}$	İyon – dipol
II.	$\text{H}_2 - \text{H}_2$	London
III.	$\text{H}_2\text{O} - \text{H}_2\text{O}$	Hidrojen bağı
IV.	$\text{He} - \text{He}$	London

Yukarıda verilen etkileşim türlerinden hangileri doğrudur?

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

4. 5, 6 ve 7 A grubu elementlerinin hidrojenle oluşturdukları bileşiklerin kaynama noktası-periyot numarası grafiği verilmiştir.



Bu grafikteki bileşikler ile ilgili;

- I. Tamamı polardır.
- II. Aynı grupta aşağıdan yukarıya doğru kaynama noktası düzenli olarak azalır.
- III. Molekülleri arasında hidrojen bağı içeren bileşik sayısı 3'tür.
- IV. Zayıf etkileşimler molekülün kaynama noktasını etkilemez.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Fe metalik bağ, H_2O hidrojen bağı ve F_2 London kuvvetleri içermektedir.

Yukarıda verilen maddelerin kaynama noktaları arasındaki ilişki hangi seçenekte verilmiştir?

- A) $\text{Fe} > \text{H}_2\text{O} > \text{F}_2$
B) $\text{Fe} > \text{F}_2 > \text{H}_2\text{O}$
C) $\text{H}_2\text{O} > \text{Fe} > \text{F}_2$
D) $\text{H}_2\text{O} > \text{F}_2 > \text{Fe}$
E) $\text{F}_2 > \text{H}_2\text{O} > \text{Fe}$

TEST 12

1. Zıt yüklü iyonların elektrostatik etkileşimi sonucunda oluşan iyonik bağ en güçlü ve en sağlam kimyasal bağdır. İyonik bağların sağlamlığı iyon yarıçaplarına ve iyon yüklerine bakılarak belirlenir. Aynı zamanda iyonik bağın sağlamlığı iyonik bileşiklerin erime noktasının yükselmesini sağlar. Aşağıdaki tabloda bazı iyonların yarıçapları ve bu iyonlarla oluşan bazı bileşiklerin erime noktaları verilmiştir.

1A	2A	6A	7A
Na ⁺ 95 pm	Mg ²⁺ 65 pm	O ²⁻ 140 pm	F ⁻ 136 pm
K ⁺ 133 pm	Ca ²⁺ 99 pm		Cl ⁻ 181 pm
			Br ⁻ 195 pm

Bileşik	Erime Noktası (°C)
NaF	993
NaCl	801
NaBr	750
KCl	772
KBr	735

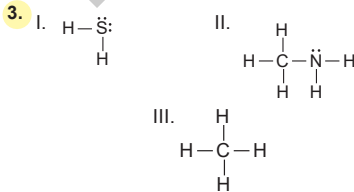
Yukarıda verilen bilgiler de dikkate alındığında aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlış olur?

- A) MgO bileşiğinin erime noktası CaO'nin erime noktasından büyüktür.
 B) NaBr bileşiğinin iyonlar arası uzaklığı NaF bileşiğine göre daha fazladır.
 C) KCl bileşiğindeki iyonik bağ, NaCl bileşiğindeki iyonik bağdan daha sağlamdır.
 D) NaF, NaCl, NaBr iyonik bileşiklerinin aynı koşullarda erime noktaları karşılaştırıldığında Na-F bağının en güçlü, Na-Br bağının en zayıf olduğu görülür.
 E) MgO bileşiğinin erime noktası NaF bileşiğinin erime noktasından büyüktür.

2. ¹²Mg, Y atomu ile MgY bileşiği; X, PO₄⁻³ iyonu ile XPO₄ bileşiği oluşturmaktadır.

Buna göre X ve Y elementlerinin bulunduğu bileşiğin formülü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) XY₂ B) X₂Y₃ C) XY
 D) X₃Y₂ E) XY₃



Yukarıda verilen moleküllerin hangileri kendi aralarında hidrojen bağı oluşturur?

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

4. Aşağıda formülleri verilen kovalent bağlı bileşiklerden hangisinin sistematik adlandırması yanlış verilmiştir?

- A) NH₃ → Trihidrojen mononitritür
 B) P₄S₃ → Tetrafosfor trisülfür
 C) PCl₃ → Fosfor triklorür
 D) NO₂ → Monoazot dioksit
 E) HCl → Hidrojen klorür

5. I. $\text{C}_6\text{H}_6(\text{s}) + 34 \text{ kJ} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6(\text{g})$
 II. $\text{Hg}(\text{s}) + 59 \text{ kJ/mol} \rightarrow \text{Hg}(\text{g})$
 III. $\text{H}_2\text{O}(\text{s}) + 286 \text{ kJ/mol} \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + 1/2\text{O}_2(\text{g})$

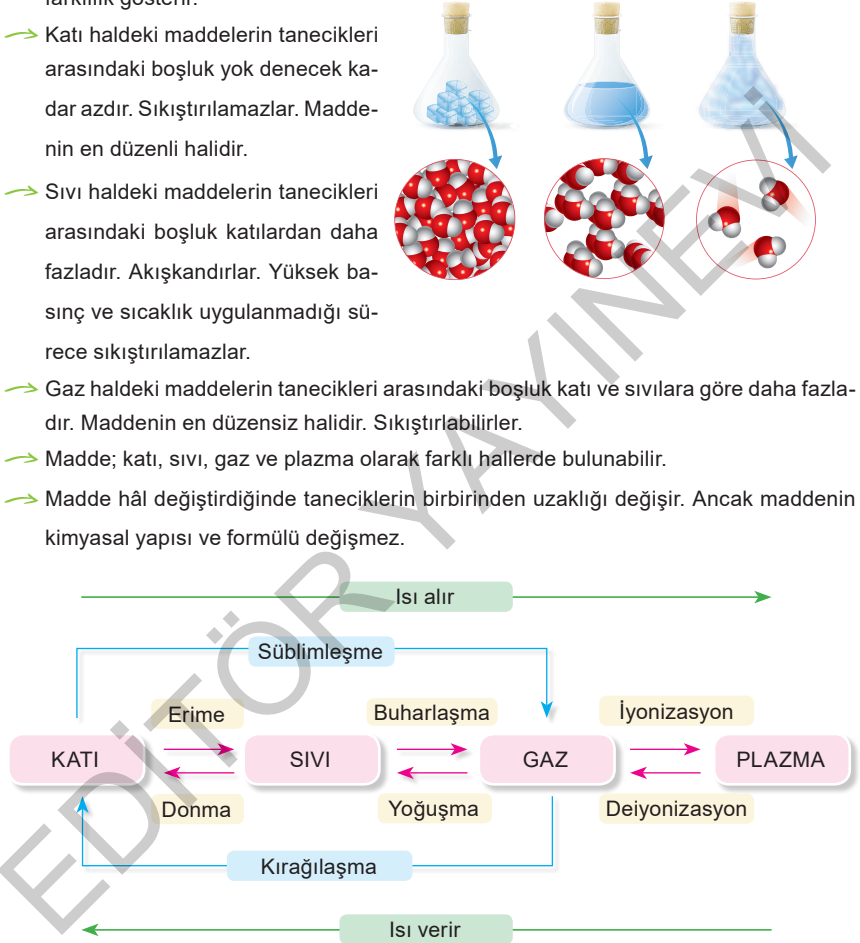
Yukarıda verilen tepkimelerden hangilerinde kopan bağ enerjilerinin büyüklüğüne bakıldığında fiziksel değişim olduğu söylenebilir?

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

1. MADDENİN FİZİKSEL HÂLLERİ

MADDENİN FİZİKSEL HALLERİ VE TANECİKLİ YAPISI

- Belirli bir kütleye sahip uzayda yer kaplayan, eylemsizliği olan her şeye madde denir. Katı, sıvı ve gaz maddelerin tanecikleri arasındaki boşlukları ve dizilişleri farklılık gösterir.
- Katı haldeki maddelerin tanecikleri arasındaki boşluk yok denecek kadar azdır. Sıkıştırılmazlar. Maddenin en düzenli halidir.
- Sıvı haldeki maddelerin tanecikleri arasındaki boşluk katılardan daha fazladır. Akışkandırılar. Yüksek basınç ve sıcaklık uygulanmadığı sürece sıkıştırılmazlar.
- Gaz haldeki maddelerin tanecikleri arasındaki boşluk katı ve sıvılara göre daha fazladır. Maddenin en düzensiz halidir. Sıkıştırılabilirler.
- Madde; katı, sıvı, gaz ve plazma olarak farklı hallerde bulunabilir.
- Madde hâl değiştirdiğinde taneciklerin birbirinden uzaklığı değişir. Ancak maddenin kimyasal yapısı ve formülü değişmez.



- Maddenin ısı alarak; katı hâlden sıvı hale geçmesine erime, sıvı hâlden gaz hale geçmesine buharlaşma, katı hâlden gaz hale geçmesine süblimleşme, gaz hâlden plazma hale geçmesine iyonizasyon adı verilir.
- Maddenin ısı vererek; sıvı hâlden katı hale geçmesine donma, gaz hâlden sıvı hale geçmesine yoğuşma, gaz hâlden katı hale geçmesine kırğılaşma, plazma hâlden gaz hale geçmesine deiyonizasyon adı verilir.

NOT

- Havadaki su buharının temas ettiği soğuk yüzeylerde yoğuşarak su damlacıkları oluşturmasına çiy, buz kristalleri oluşturmasına kırğı denir.

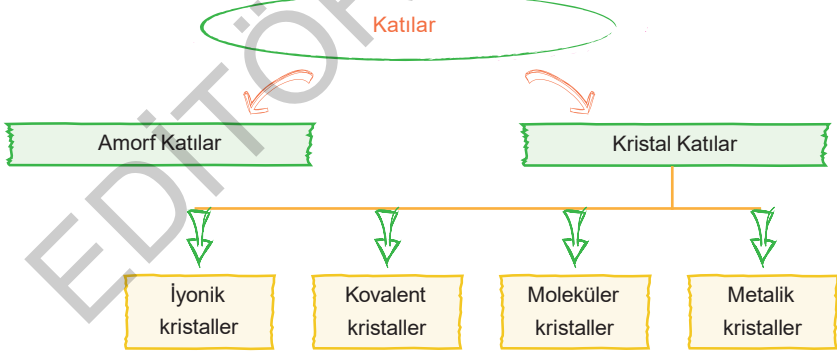
- ⇒ Sıcak hava, bir kompresör yardımı ile atmosfer basıncının yaklaşık 40 katı kadar bir basınçla sıkıştırılır.
- ⇒ Sıkıştırılan hava soğutma ünitesine alınarak sıvılaştırılıncaya kadar soğutulur. Sıvı hâldeki karışımda katılaştan CO_2 , H_2O ve diğer maddeler ayrılır.
- ⇒ Sıvı karışımındaki sıvı azot, oksijen ve argon karışımı damıtma kulesine gönderilir.
- ⇒ Kulenin üstünden kaynama sıcaklığı (-196°C) en düşük olan azot gaz olarak, kulenin ortalarından ise sıvı argon (kaynama sıcaklığı -186°C) gaz hâlinde elde edilir. Karışımda kaynama sıcaklığı (-183°C) en yüksek olan sıvı oksijen ise damıtma kulesinin dibinde toplanır.

2. KATILAR

KATILARIN ÖZELLİKLERİ

- Maddenin en düzenli hâli olup tanecikleri arasındaki boşluk yok denilecek kadar azdır.
- Belirli bir şekli ve hacmi olup akışkan değildir.
- Sert ve sıkıştırılmazlar.
- Tanecikleri sadece titreşim hareketi yapar.
- Su, bizmut ve antimon dışında maddenin en yoğun halidir.
- Amorf ve kristal katılar olmak üzere iki ana gruba ayrılır.

KATILARIN SINIFLANDIRILMASI



AMORF KATILAR

- Belirli geometrik şekilleri yoktur. Yani üç boyutlu bir örgü yapısı bulunmaz.
- Kristal olmayan, düzensiz yapıdaki katılardır.
- Belirli bir erime sıcaklıkları yoktur.
- Isıtıldıklarında belirli bir sıcaklık aralığında yumuşayarak akıcılık kazanır.
- Tanecikleri arasındaki etkileşim kuvvetlerinin etkisi amorf yapı içinde değişkenlik gösterir.

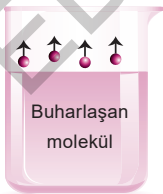
BUHARLAŞMA, YOĞUŞMA VE BUHAR BASINCI

BUHARLAŞMA VE YOĞUŞMA

- ✓ Sıvı yüzeyindeki taneciklerin yeterli enerji aldığıında sıvı hâlden gaz hâline geçerek yüzeyden ayrılmasına buharlaşma denir.
- ✓ Birim zamanda buharlaşan molekül sayısına buharlaşma hızı denir.
- ✓ Buharlaşma olayı ısı alan (endotermik) bir olaydır.
- ✓ Buharlaşma hızına etki eden faktörler aşağıda verilmiştir.
- ⇨ Tanecikler arası çekim kuvveti arttıkça buharlaşma hızı azalır.
- ⇨ Sıcaklık arttıkça buharlaşma hızı artar.
- ⇨ Rüzgâr buharlaşmayı hızlandırır.
- ⇨ Havadaki nem arttıkça buharlaşma hızı azalır.
- ⇨ Dış basınç arttıkça buharlaşma hızı azalır.
- ✓ Gaz hâlindeki taneciklerin ısı kaybederek sıvı hale geçmesine yoğuşma denir.
- ✓ Yoğuşma ısı veren (ekzotermik) bir olaydır.

DENGE BUHAR BASINCI

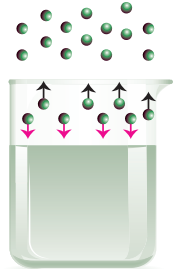
- ✓ Kapalı bir kaptaki sıvısı ile dengede bulunan buharın yaptığı basınca denge buhar basıncı denir.



Başlangıçta sadece buharlaşma olur.



Zamanla sıvı üzerindeki buhar molekülleri artar ve yoğuşma başlar.



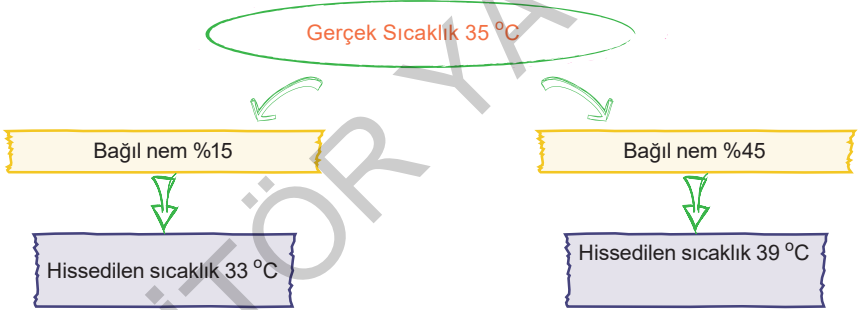
Belirli bir sıcaklıkta ve birim zamanda buharlaşan ve yoğuşan tanecik sayısı eşitlenir.

- ✓ Kapalı bir kaptaki buharlaşma hızının yoğuşma hızına eşit olduğu anda dinamik, sıvı-buhar dengesine ulaşır.

- ⇒ Yüzde (%) ile belirtilir.
- ⇒ Havada en fazla %100 olmalıdır. %100'den büyük olduğunda nem (su buharı) yoğunlaşarak sıvı hale geçer.
- ⇒ Hava kütlelerinin belirli bir sıcaklıkta alabileceği en fazla nem miktarına doymunluk noktası denir.
- ⇒ Havanın nem miktarı, sıcaklıkla doğru orantılı olarak değişir.

SICAKLIK VE BAĞIL NEM İLİŞKİSİ

- ⇒ **Gerçek (gölgedeki) sıcaklık**; belirli bir yükseltide dış ortam şartlarından (nem, rüzgâr ve güneş ışığı gibi) arındırılmış ortamda termometrenin ölçtüğü hava sıcaklığıdır.
- ⇒ **Hissedilen sıcaklık**; gerçek sıcaklık, nem, güneş ve rüzgâr hızından yararlanılarak hesaplanan ve insan vücudunun hissettiği sıcaklıktır.
- ⇒ Gerçek sıcaklık 27 °C veya bağıl nemin %40'ın altında olduğu durumlarda hissedilen sıcaklık hesaplanmaz.
- ⇒ Bağıl nem düşükse hava sıcaklığı olduğundan daha soğuk, bağıl nem yüksekse hava sıcaklığı olduğundan daha sıcak hissedilir.



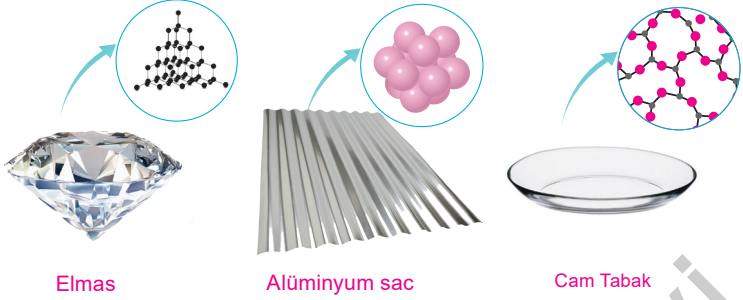
4. GAZLAR

GAZLAR VE ÖZELLİKLERİ

- ⇒ Maddenin katı ve sıvı hallerine göre en düzensiz halidir.
- ⇒ Akışkan olup bulundukları ortamda kolaylıkla yayılır.
- ⇒ Birbirleriyle her oranda karışarak homojen karışım oluşturur.
- ⇒ Belirli şekilleri ve hacimleri yoktur.
- ⇒ Bulundukları kap içinde birbirleriyle ve kabın çeperleriyle çarpışarak bir basınç uygular. Bu basınç kabın her tarafında aynıdır.
- ⇒ Gaz tanecikleri arasındaki çekim kuvvetleri çok zayıf olduğundan gaz tanecikleri birbirinden uzakta ve bağımsız hareket eder.
- ⇒ Gaz tanecikleri arasında büyük boşluklar olduğundan basınçla sıkıştırılabilir.

TEST 13

1.



Elmas

Alüminyum sac

Cam Tabak

Yukarıda tanecik modelleri verilen katılarla ilgili aşağıda bilgiler verilmiştir.

	Elmas		Alüminyum sac		Cam tabak
1	Kristal katıdır.	4	Metalik kristaldir.	7	Moleküler kristaldir.
2	Elektrik akımını iletir.	5	Atomlar, kanyonlarla elektron denizinin etkileşimi sonucu bir arada tutulur.	8	Belirli bir geometrik yapısı yoktur.
3	Atomlar, kovalent bağın etkisi ile bir arada tutulur.	6	Sert ve sıkıştırılmaz.	9	Metalik bağlarla tanecikleri bir arada tutularak düzenli bir yapı oluşturur.

Buna göre yukarıdaki ifadelerden hangileri yanlıştır?

A) 1, 2 ve 5

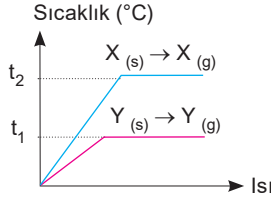
B) 2, 4 ve 8

C) 2, 7 ve 9

D) 3, 6 ve 9

E) 2, 6 ve 9

2.



X ve Y sıvılarının sıcaklık - ısı grafiği verilmiştir.

Buna göre;

I. X'in kaynama noktası Y'ninkinden fazladır.

II. X daha uçucudur.

III. Tanecikler arası çekim kuvveti Y'de daha fazladır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

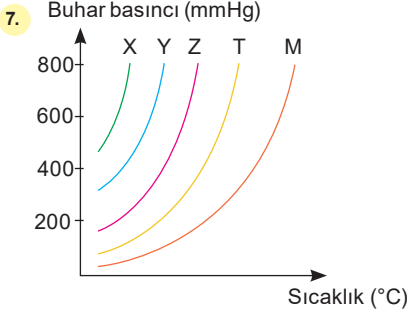
A) Yalnız I

B) I ve II

C) I ve III

D) Yalnız II

E) Yalnız III



Bazı sıvıların buhar basınçlarının sıcaklıkla değişimi yukarıdaki grafikte verilmiştir.

600 mmHg dış basınç altında aşağı açık kaptaki sıvılardan hangisinin kaynama noktası en düşüktür?

- A) X B) Y C) Z D) T E) M

8. Aşağıdaki maddelerden hangisinin oda koşullarında tanecikleri arasındaki uzaklık en fazladır?

- A) Etil alkol B) Cıva
C) Su D) Gümüş
E) Metan

9. Üç özdeş deney tüpünden;

- I.'sinde normal koşullarda 0,1 L X sıvısı
II.'sinde oda koşullarında 0,5 L X sıvısı
III.'sünde 700 mmHg, 25 °C'ta 0,2 L Y sıvısı bulunmaktadır.

Buna göre bu sıvıların buharlaşma hızlarının karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (Kaynama noktası $X > Y$ 'dir.)

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

10. • Sıvılaştırılmış (likit) petrol gazı anlamına gelen LPG, bütan ve gazlarından oluşan bir karışımdır.

- LNG'nin % 90'ı gazıdır.
- LPG, bir sera gazı olan salınımı benzine göre daha azdır.
-, doğal gazın yüksek basınçta ve düşük sıcaklıkta sıvılaşması ile elde edilir.

Yukarıdaki boşluklara seçenektekiler uygun şekilde yazıldığında hangisi dışarıda kalır?

- A) Propan B) LPG C) LNG
D) CO₂ E) Metan

11. Kristal yapıdaki X katısı için;

- Elektrik akımını iletmez.
- Tanecikleri gelişigüzel bir şekilde dizilmiştir.
- Eriye ve kaynama noktası düşüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle yanlıştır?

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

12. • Camın buğulanması

- Kırağı oluşumu
- İyodun katı halden gaz haline geçmesi
- Kolonya kokusunun hissedilmesi
- Erimiş kurşunun katılaşması
- Havuzdaki suyun kendiliğinden azalması

Yukarıdaki olaylarda en fazla gerçekleşen hal değişimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Donma B) Buharlaşma
C) Yoğuşma D) Süblimleşme
E) Kırağılaşma

13. Aşağıda buharlaşma ve kaynama arasındaki bazı farklar verilmiştir.

- Sıvı molekülleri arasındaki çekim kuvveti ile ters orantılıdır.
- Hızlı gerçekleşir.
- Sıvı yüzeyinde gerçekleşir.
- Neme bağlıdır.
- Sıvının buhar basıncının dış basınca eşit olduğu anda gerçekleşir.
- Sıvının bulunduğu kabın yüzey alanına bağlı değildir.
- Çok enerji gerektirir.

Buna göre yukarıdakilerden kaç tanesi kaynama olayına aittir?

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

14. • Deniz seviyesinden 1 km aşağıda 85,5 cmHg basınçta suyun kaynama noktası 103 °C (I) olabilir.
- Oda sıcaklığındaki yağlı boyanın sıcaklığı 10 °C'a (II) düşürülerek akıcılığı azaltılabilir.
 - Karbon - 12 izotopunun 1 gramı (III) içinde bulunan atom sayısına eşit tanecik içeren gazın madde miktarı 1 mol'dür.
 - 25 °C sıcaklık ve 2 atm basınçta 1 mol O₂ gazının hacmi 24,5 L (IV) olamaz.
 - Mol kütlesi 17 g/mol olan NH₃ gazının 3,4 gramında Avogadro sayısının 0,2 (V) katı kadar molekül bulunur.

Yukarıdaki ifadelerde numaralandırılmış değerlerden hangisi yanlış verilmiştir?

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

15. Bir sıvının buhar basıncı ile ilgili;

- I. Sıvı tanecikleri arasındaki çekim kuvveti ile doğru orantılıdır.
- II. Sıvının sıcaklığı arttıkça azalır.
- III. Sıvı kütlesine bağlı değildir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

16. Kristal katıların yapısında;

- I. Kovalent bağ
- II. London kuvveti
- III. Metalik bağ

verilen etkileşimlerden hangileri bulunabilir?

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

17.

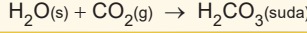
	Sıvı	Molekül Formülü
I	Pentan	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
II	Glikol	HOCH ₂ CH ₂ OH
III	Su	H ₂ O

Yukarıdaki tabloda verilen sıvıların aynı sıcaklıkta viskozitelerinin büyükten küçüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

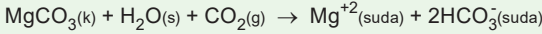
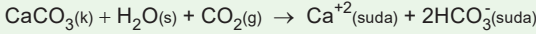
- A) I, II, III B) II, I, III
C) III, I, II D) I, III, II
E) II, III, I

SU SERTLİĞİ

- Yağmur suyu, atmosferden yeryüzüne inerken çözdüğü CO_2 gazından dolayı asidik özellik gösterir.



- Asidik yağmur suları toprakta süzülürken kalsiyum karbonat (CaCO_3), magnezyum karbonat (MgCO_3) ve dolomit ($\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$) gibi bazik maddeleri çözer.



- İçerisinde çözünmüş olarak bol miktarda Ca^{+2} ve Mg^{+2} iyonları içeren suya sert (kireçli) su denir.
- İçerisinde çözünmüş olarak Ca^{+2} ve Mg^{+2} iyonları bulunmayan veya çok az bulunan suya yumuşak su denir.
- Ca^{+2} ve Mg^{+2} iyonları ile birlikte HCO_3^- iyonlarını içeren su ısıtıldığında yukarıdaki tepkimeler geriye döner ve suyun sertliği giderilmiş olur.
- Isıtma ile giderilemeyen, ancak kimyasal yollarla uzaklaştırılan sertlik, Ca^{+2} ve Mg^{+2} gibi iyonlardan kaynaklanır ve kalıcı sertlik olarak ifade edilir.
- Kalıcı sertliği gidermek amacıyla iyon değiştirici reçineler kullanılır. İyon değiştirme yöntemi ile Ca^{+2} ve Mg^{+2} iyonları Na^+ iyonu ile değiştirilerek yumuşak su elde edilir. Yumuşak suların içimi lezzetlidir.
- Suların sert olması istenmeyen bir durumdur. Çünkü su sertliği;
- İçimi lezzetli değildir, ağızda acımsı bir tat bırakır.
 - Deriyi tahriş eder ve saçları matlaştırır.
 - Kumaşları yıpratarak zarar verir.
 - Sabunun temizlik etkisini azaltır. Bu sebeple sabun tüketimi fazla olur.
 - Buharlaştığında aşırı miktarda çökelti (kireç) oluşturur.
 - Lavabo ve küvetlerin beyaz ve parlak rengini matlaştırır.
 - Sıcak su borularında, elektrikli ev aletlerinin rezistanlarında, musluklarda, kazanlarda ve mutfak eşyalarında kireç taşı oluşumuna ve tortulaşmaya neden olur.
 - Enerji tüketimini artırır.

PİLLER

- ✓ Kimyasal enerjiyi depolayan ve elektrik akım şebekesine bağlı olmadan kimyasal enerjiyi elektrik enerjisine dönüştüren aygıtlardır.
- ✓ Başlıca bileşenleri kadmiyum (Cd), kurşun (Pb), cıva (Hg), kobalt (Co), nikel (Ni) gibi ağır metallerle birlikte lityum ve elektrolitleri içerir.
- ✓ Piller, evsel atıklarla birlikte çöpe atılmamalı, özel pil toplama kutularına atılmalıdır.

ENDÜSTRİYEL ATIKLAR

- ✓ Endüstri ve üretim tesislerinde bir işlem öncesinde veya sonrasında oluşan ve çevreye bırakılarak kirlilik oluşturan atıklardır.
- ✓ Ağır metaller, boyalar, ilaçlar, rafineri atıkları, organik sıvılar, klorlu çözücüler ve siyanürler endüstriyel atıklardır.
- ✓ Endüstriyel atıklar; petrol rafineleri, otomobil, çimento ve tekstil fabrikaları, elektrik üretim santralleri gibi alanlarda oluşur.

ÇEVREYE ZARARLI KİMYASAL KİRLETİCİLERİN ETKİLERİNİN AZALTILMASI

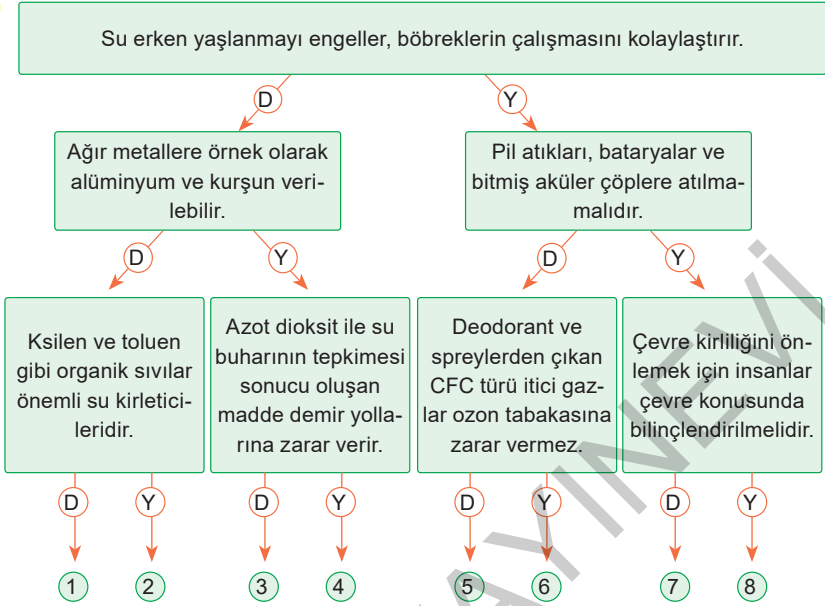
- Canlılara ve çevreye zararlı olmayan kimyasallar geliştirilerek üretimi yapılmalıdır.
- Üretimde ham madde kaynakları, su ve enerji etkin ve verimli kullanılmalıdır.
- Atıklar imha edilerek en aza indirgenmesi sağlanmalıdır.
- Doğal kaynakların kullanımında çevreye zarar verecek faaliyetlerden kaçınılmalıdır.
- Endüstride üretilen ve doğada olmayan maddelerin geri dönüşümü yapılmalıdır.
- Fosil yakıtlar gibi yenilenemeyen enerji kaynaklarının kullanımı azaltılmalıdır.
- Endüstride kullanılan sular arıtılarak çevreye bırakılmalıdır.
- Çevre ile barışık politikalar geliştirilmelidir.
- Çevre konusunda insanlar bilinçlendirilmeli; endüstriyel kuruluşların çevre ile ilgili karnunlara uyması sağlanmalıdır.

NOT

- Çöplerin organik kısmının kısa sürede gübreleşmesi, zararlı haşaratın azaltılması, atık suların arıtılması ve kötü kokuları yok etme gibi alanlarda etkin mikroorganizma (EM) adı verilen doğal genetiği müdahale görmemiş faydalı mikroorganizmalar kullanılmalıdır.

TEST 19

1.



Yukarıdaki kavram haritasında doğru (D) / yanlış (Y) türünde bazı ifadeler verilmiştir.

Buna göre ifadeler doğru şekilde değerlendirildiğinde aşağıdaki çıkışlardan hangisine ulaşılır?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 5 E) 8

2. I. Atmosferde CO_2 gazlarının artması sera etkisi yapar.

II. Toluene ve ksilen gibi organik sıvılar suyun temizlenmesini sağlar.

III. Endüstriyel atıklar, sudaki canlı türlerinin devamını kolaylaştırır.

Yukarıda verilen bilgilerden hangileri yanlıştır?

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

3. Atmosfere salınan zararlı gazlar havayı kirleterek canlılar için tehlike oluşturur.

Buna göre;

I. SO_2

II. CO_2

III. CH_4

gazların hangileri bu tür zararlı maddelerdendir?

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

14. Sert suyun zararları ile ilgili;

- I. Aşırı sabun tüketimine neden olur.
- II. Lavabo ve küvetlerin daha uzun süre parlak kalmasını sağlar.
- III. Kıyafetleri daha az yıpratır.
- IV. Elektrik tüketimini azaltır.
- V. Isıtıcı etkinliğini artırır.

yukarıda verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

15. Sert sularla ilgili,

- I. Hoş olmayan acımsı bir tadı vardır.
- II. Kaynatıldıkları kabın dibinde kireç tortusu bırakır.
- III. Uzun süre kullanıldıklarında enerji tasarrufu sağlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

16. I. Volkanik patlamalar, çöl fırtınaları ve fabrikalar doğal çevre kirleticilerdir.

II. Şahsi araç kullanımının artması hava kirliliğini önlemeye yönelik bir çalışmadır.

III. Çevreye bırakılan plastikler doğrudan suyu kirlendir.

IV. O₃ (ozon) molekülü Güneş'ten gelen mor ötesi ışınları soğurur.

V. Asit yağmurları canlı çeşitliliğini azaltır.

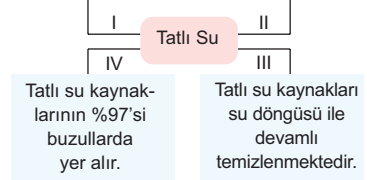
Yukarıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

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

17.

Dünyanın yaklaşık dörtte üçü tatlı sudur.

Toplam su kaynaklarının yaklaşık %3'ü tatlı sudur.



Tatlı su kaynakları ile ilgili yukarıda verilen kavram haritasındaki bilgilerden hangileri yanlıştır?

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

18.

- Hava kirliliği
- Toprak kirliliği
- Su kirliliği
- Sera etkisi
- Asit yağmurları

Yukarıda verilenlerden kaç tanesi çevre kimyasını doğrudan ilgilendirir?

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

19.

Güneş'ten gelen ışınlar Dünya atmosferine girdikten sonra bir kısmı yer yüzünden yansıyarak atmosferi terk ederken, bir kısmı da atmosferde bulunan bazı gazlar tarafından tutulurlar. Atmosferde bu ışınları tutan gazların miktarı olması gerekenden fazla olursa tutulan ışın miktarı da artar. Bu olaya sera etkisi denir.

Buna göre sera etkisi ile ilgili;

I. Dünyanın ortalama sıcaklığının artmasına neden olur.

II. Buzulların erimesine, okyanusların su seviyesinin artmasına neden olur.

III. Kuraklığın artmasına neden olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. Kimya öğretmenin yazılıda sorduğu "Hava kirliliğini oluşturan maddelere 5 tane örnek yazınız?" sorusuna Cansu,

- Sera gazları
- Azot gazı
- Kurum ve tozlar
- Ağır metaller
- Araba ekzoz gazları

maddelerini yazarak cevap vermiştir.

Buna göre Cansu'nun yazdığı maddelerden kaç tanesi hava kirliliği oluşturmaz?

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

10. Öykü, tabloda su ile ilgili verilen doğru (D) - yanlış (Y) etkinliğini aşağıdaki gibi işaretliyor.

	D	Y
I. Su; H_2O formülüne sahip polar bir çözücüdür.	✓	
II. Okyanuslar, denizler, akarsular, göller, buzullar ve yer altı suları dünyadaki tatlı su kaynaklarını oluşturur.		✓
III. Tatlı su kaynaklarının kimyasal veya zararlı atıklarla kirlenmesini önlemek, su kaynaklarını korumayı sağlar.	✓	
IV. İçinde çözünmüş iyon miktarı düşük olan lezzetli sulara sert su denir.	✓	
V. İnsanın vücut ağırlığı ve enerji harcaması arttıkça vücudun su ihtiyacı artar.		✓

Buna göre Öykü tablodaki ifadelerden hangilerini yanlış işaretlemiştir?

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

11. • Sabun ve deterjanlar
• Endüstriyel atıklar
• Tarımsal gübreler
• Ağır metaller
• Asit yağmurları
• Fabrika atıkları

Yukarıda verilenlerden kaç tanesi suların kirlenmesinde etkilidir?

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

12. Güneşten gelen ışınlar Dünya atmosferine girdikten sonra bir kısmı yeryüzünden yansıyarak atmosferi terk ederken, bir kısmı dünyanın normal ısısını sağlar. Atmosferi terk eden ışınlar atmosferde kalırsa dünyanın ısısında artma meydana gelir. Bu olaya küresel ısınma (sera etkisi) adı verilir.

Buna göre,

- I. Su buharı
II. CO_2 gazı
III. CH_4 gazı

yukarıdakilerden hangileri sera etkisine neden olur?

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

13. Suda bulunan Ca^{2+} ve Mg^{2+} iyonlarının varlığı, suyun sertliğini etkiler.

Buna göre;

- I. Suyun tadının acımsı olmasına neden olması
II. Sabunun temizleme gücünü azaltması
III. Kalorifer sistemlerinin zarar görmesine neden olması

olaylarından hangileri suda sertliğin istenmeyişinin nedenlerindendir?

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

EDITÖR YAYINEVİ



ÜCRETSİZ
İÇERİK İÇİN



İvedik Organize Sanayi
1518 Sok. Matbaacılar Sitesi
Mat-Sit İş Merkezi No:2/20 Yenimahalle / ANKARA
Tel: 0 312 384 20 33 Faks: 0312 342 23 58
WhatsApp: 0 505 925 57 81
www.editoryayinevi.com | bilgi@editoryayinevi.com

ISBN 978-605-280-258-8

