

KİMYA BİLİMİ

SİMYADAN KİMYAYA

Eski çağlarda insanlar; değerli olmayan metalleri altına çevirme, ölümsüzlük iksirini bulma ve çeşitli hastalıkları iyileştirme çabası içinde olmuşlardır. İnsanların bu uğraşlarına **simya** denir. Simya ile uğraşan kişilere **simyacı (alşimist)** denir.

Simya, bir bilim değildir.

Çünkü;

- ✓ Teorik temellere dayanmaz.
- ✓ Yöntem olarak deneme yanılma kullanılır.
- ✓ Sistematik bilgi birikimi içermez.

Kimya teorik temelleri olan, sistematik bilgi birikimleri ve deneysel yöntemlerle çalışan bir bilim dalıdır.

Simyacılar uğraşları sonucunda,

- ✓ fırınlar (ısıtmada)
- ✓ kroze
- ✓ imbik (damıtmada)
- ✓ el kantarı
- ✓ su banyosu
- ✓ su terazisi

gibi araç gereçlerini geliştirmişler,

- ✓ süzme
- ✓ mayalanma
- ✓ damıtma
- ✓ özütleme
- ✓ kristallendirme
- ✓ çözme

gibi laboratuvar tekniklerini kullanmışlardır. Ayrıca mürekkep, cam, barut, seramik, alaşım, esans gibi kimyasallar; altın, gümüş, cıva elementleri; nitrik asit (kezzap), sülfürik asit (zaç yağı) gibi bileşikler keşfettikleri maddelerden bazılarıdır.

18. yüzyılın sonlarına doğru;

- ✓ deneylerin sistematik bir şekilde yapılması,
- ✓ deneyde kullanılan maddeler arasında nicel ilişkilerin kurulması,
- ✓ teorilerin doğrudan deney sonuçları ile ilişkilendirilmesi

modern kimyanın başlangıcı olarak düşünülebilir.

- ✓ Kimya biliminin gelişim sürecine Mezopotamya, Çin, Hint, Mısır, Yunan, Orta Asya ve İslam uygarlıklarının katkıları olmuştur.

Kimya Bilimine Katkı Sağlayan Bazı Düşünür ve Bilim İnsanları

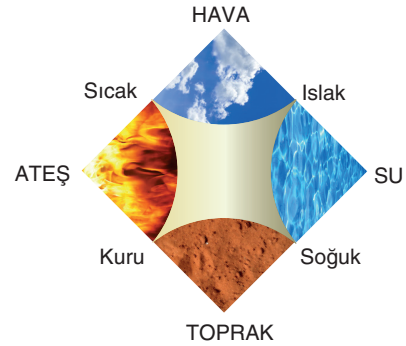
Empedokles: Dört temel element vurgusu yaparak bu elementleri toprak, ateş, su ve hava olarak belirtmiştir.

Maddelerin bağlanmasını sevgi ve nefret kavramı ile açıklamıştır.

Democritus: Maddelerin bölünmeyen atomlardan oluştuğunu savunmuştur.

Democritus maddelerin birbirinden farklı olmasının temel nedenini, atom şekillerinin farklı olmasına bağlamıştır.

Aristo (Aristoteles): Dört temel element düşüncesini daha da geliştirerek bu elementleri sıcaklık, soğukluk, ıslaklık ve kuruluk özelliklerine göre sınıflandırmıştır.



Cabir bin Hayyan: Günümüzde kullanılan bazı deney araç gereçlerini geliştirmiştir.

Ayrıca;

- ✓ tuz ruhu (HCl)
- ✓ zaç yağı (H₂SO₄)
- ✓ kezzap (HNO₃)
- ✓ kral suyu (HNO₃ ve HCl karışımı)

gibi asitleri elde etmeyi başarmıştır.

- ✓ Damıtmada kullanılan imbiği geliştirmiştir.
- ✓ Baz kavramıyla kimyanın gelişmesine katkıda bulunmuştur.

Örnek-6



Simya ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Teorik temellere dayalı değildir.
- B) Düzenli bilgi birikimi sağlanmamıştır.
- C) Kimyadan önceki dönemdeki madde ile ilgili çalışmaları kapsar.
- D) Ölümsüzlük iksirini bulmak için çalışmalar yapılmıştır.
- E) Demir, bakır gibi metalleri altın elementine dönüştürmüşlerdir.

Çözüm-6



Örnek-7



Karıncalardan damıtma yöntemi ile formik asidi elde eden simyacı/bilim insanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Empedokles
- B) Antoine Lavoisier
- C) Ebu Bekir er-Razi
- D) Cabir bin Hayyan
- E) John Dalton

Çözüm-7



Örnek-8



Aşağıdakilerden hangisi simyacılar tarafından keşfedilmiş maddelerden biri değildir?

- A) Barut
- B) Cam
- C) Sabun
- D) Mürekkep
- E) Naylon

Çözüm-8



Örnek-9



Kimya, maddelerin iç yapısındaki değişimleri inceleyen bilim dalıdır.

Buna göre;

- I. çimento üretimi,
- II. kauçuk ve plastik gibi polimer üretimi,
- III. sularda arıtım

işlemlerinden hangileri kimyanın çalışma alanına girer?

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

Çözüm-9



Örnek-10



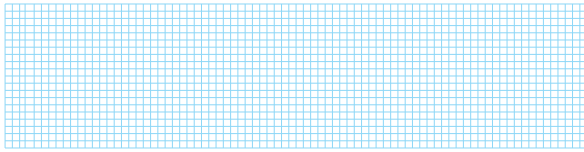
Kimya ile ilgili eğitim almış birinin;

- I. boya fabrikası,
- II. akü üretim tesisi,
- III. konserve fabrikası

işletmelerinin hangilerinde çalışabilmesi beklenir?

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

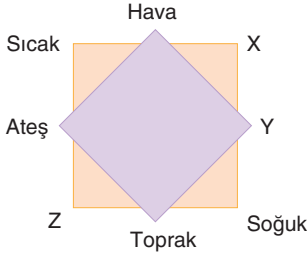
Çözüm-10



Örnek-11



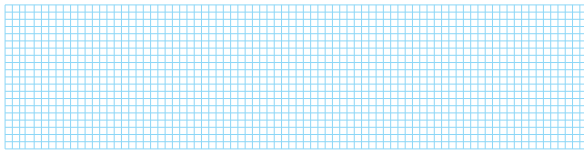
Aşağıda Aristo'ya göre element ve özellikleri verilmiştir.



Buna göre; X, Y ve Z aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- | | X | Y | Z |
|----|-------|-------|-------|
| A) | Islak | Su | Kuru |
| B) | Su | Kuru | Islak |
| C) | Islak | Sıcak | Su |
| D) | Soğuk | Su | Kuru |
| E) | Islak | Su | Soğuk |

Çözüm-11



KİMYANIN SEMBOLİK DİLİ

Element

Aynı tür atomları içeren saf maddelere **element** denir. Elementlere ait bazı özellikler aşağıda verilmiştir.

- ✓ Saf olup tek tür atom içerir.
- ✓ Homojen yapılıdır.
- ✓ Belirli ayırt edici özellikleri vardır.
- ✓ Semboller ile gösterilip metal, ametal, yarı metal ve soy gaz olarak sınıflandırılır.
- ✓ Fiziksel ve kimyasal yollarla ayrıştırılmaz.
- ✓ Doğadaki elementlerin çok azı atomik (Cu, Ag, He, Ne) bazıları diatomik (O₂, N₂), bazıları ise poliatomik (P₄, S₈) yapıda bulunur.
- ✓ Birçok element NaCl, H₂SO₄, KNO₃, CO₂ gibi bileşikler hâlinde bulunur.

Periyodik sistemdeki ilk 20 elementin sembol ve isimleri aşağıda yer almaktadır.

Elementin Atom Numarası	Elementin Adı	Sembol	Elementin Atom Numarası	Elementin Adı	Sembol
1	Hidrojen	H	11	Sodyum	Na
2	Helyum	He	12	Magnezyum	Mg
3	Lityum	Li	13	Alüminyum	Al
4	Berilyum	Be	14	Silisyum	Si
5	Bor	B	15	Fosfor	P
6	Karbon	C	16	Kükürt	S
7	Azot	N	17	Klor	Cl
8	Oksijen	O	18	Argon	Ar
9	Flor	F	19	Potasyum	K
10	Neon	Ne	20	Kalsiyum	Ca

TEST - 1'İ ÇÖZEBİLİRSİNİZ.

Bunların dışında, günlük hayatta sıkça karşılaştığımız bazı element ve sembolleri aşağıdaki gibidir.

Element Adı	Element Sembölü
Krom	Cr
Kobalt	Co
Çinko	Zn
Kalay	Sn
Altın	Au
Demir	Fe
Bakır	Cu
Gümüş	Ag
Baryum	Ba
Kurşun	Pb
Mangan	Mn
Nikel	Ni
Brom	Br
İyot	I
Cıva	Hg
Platin	Pt

DiFnot

Günümüz modern element tanımı Robert Boyle tarafından, elementlerin sembollerle gösterilmesi önerisi de İsveçli kimyacı Berzelius tarafından yapılmıştır.

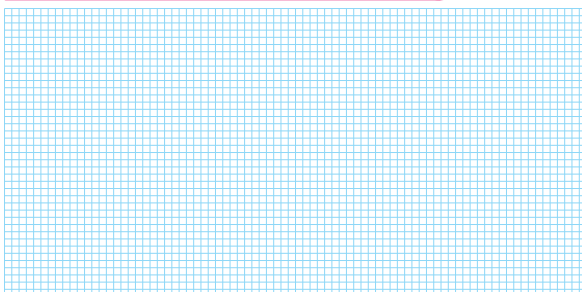
Örnek-12



Modern element kavramı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- Aynı tür atomlardan oluşur.
- Saf ve homojendir.
- Kimyasal yöntemlerle daha basit maddelere ayrıştırılabilir.
- Bir elementin çekirdeğindeki proton sayısı tüm atomlarında aynıdır.
- Doğada serbest hâlde atomik ve moleküler yapıda olabilir.

Çözüm-12



Bileşik

Farklı tür elementlerin belirli bir oranda bir araya gelerek kimyasal yollarla oluşturdukları yeni maddelere **bileşik** denir.

Bileşiklerin bazı özellikleri aşağıda verilmiştir.

- ✓ Saf ve homojen yapılıdır.
- ✓ En az iki tür atom içerir.
- ✓ Belirli erime ve kaynama noktaları vardır.
- ✓ İyonik veya moleküler yapıya olabilir.
- ✓ Kendini oluşturan elementler arasında belirli bir oran vardır.
- ✓ Ancak kimyasal yöntemlerle bileşenlerine ayrıştırılabilir.
- ✓ Bileşiği oluşturan elementler kendi özelliklerini kaybeder.
- ✓ Formüllerle gösterilir.
- ✓ Katı, sıvı ve gaz hâlde olabilir.
- ✓ Bileşiği oluşturan elementler arasında kimyasal bağlar vardır.

Yaygın olarak kullanılan bazı bileşiklerin formülleri ve isimleri aşağıdaki gibidir:

Bileşik Formülü	Yaygın Adı
H ₂ O	Su
HCl	Tuz ruhu
H ₂ SO ₄	Zaç yağı
HNO ₃	Kezzap
CH ₃ COOH	Sirke asidi
CaCO ₃	Kireç taşı
NaHCO ₃	Yemek sodası
NH ₃	Amonyak
Ca(OH) ₂	Sönmüş kireç
NaOH	Sud kostik
KOH	Potas kostik
CaO	Sönmemiş kireç
NaCl	Yemek tuzu

Örnek-13



Bileşiklerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

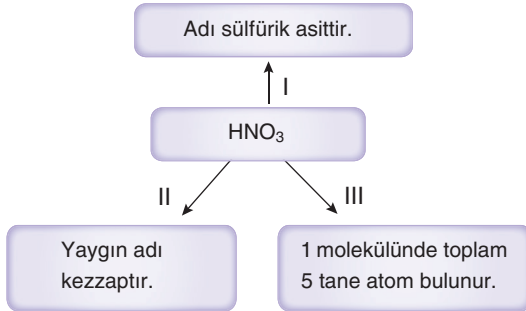
- A) En az iki tür element içerir.
 B) Kendini oluşturan elementlerin özelliklerini gösterir.
 C) Fiziksel yöntemlerle daha basit maddelere ayrılmaz.
 D) Yapısındaki elementler belirli bir oranda birleşir.
 E) Formüllerle gösterilir.

Çözüm-13



Empty grid for solution 13.

Örnek-14



HNO₃ bileşiği ile ilgili yukarıda verilenlerden hangileri doğrudur?

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

Çözüm-14



Empty grid for solution 14.

Örnek-15



CaO bileşiği ile ilgili,

- I. Yaygın adı sönmemiş kireçtir.
 II. Erime noktası, kaynama noktası ve özkütle gibi fiziksel özellikleri belirlidir.
 III. Saf madde değildir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

Çözüm-15



Empty grid for solution 15.

Örnek-16



Aşağıda formülleri verilen bileşiklerden hangisinin yaygın adı yanlış verilmiştir?

	Bileşik	Yaygın Adı
A)	Ca(OH) ₂	Kireç taşı
B)	NH ₃	Amonyak
C)	CH ₃ COOH	Sirke asidi
D)	HCl	Tuz ruhu
E)	H ₂ O	Su









Çözüm-16



Empty grid for solution 16.

- ✓ Kullanılan cam malzemeler uygun şekilde yıkanıp kurutulmalıdır.
- ✓ Laboratuvarlardan çıkınca eller sabunlu su ile yıkanmalıdır.

Güvenlik Uyarı İşaretleri

	Alev ile kolaylıkla tutuşabilen maddelerdir. Metan, alkol, aseton, propan, tiner gibi maddeler yanıcı maddelere örnek verilebilir.
Yanıcı	
	Temas ettiği maddenin yanmasına veya paslanmasına sebep olur. O ₂ , Cl ₂ , H ₂ O ₂ , HNO ₃ örnek verilebilir.
Yakıcı (Oksitleyici)	
	Korozif (aşındırıcı) maddeler olup bu maddeler ile çalışırken gözlük ve eldiven kullanılmalıdır. Çoğu asit ve bazlar koroziftir.
Korozif	
	Bu tür maddeler ciltte ve solunum yollarında tahrişe sebep olur. Çamaşır suyu ve etil alkol örnek verilebilir.
Tahriş Edici	
	Küçük bir ısı, kıvılcım hatta sarsıntı ile patlayabilen maddelerdir. LPG, asetilen, nitro-gliserin gibi maddeler örnek verilebilir.
Patlayıcı	
	Ağız, solunum veya deri yolu ile bir miktar dahi alınırsa zehirlenmelere sebep olabilen maddelerdir. Cl ₂ , H ₂ S, benzen gibi maddeler örnek verilebilir.
Zehirli (Toksik)	
	Yayıdığı zararlı ışınlar ile canlı dokulara ciddi zarar veren radyoaktif maddelerdir. Röntgen ışınları örnek verilebilir.
Radyoaktif	
	Bu tür maddeler çevreye bırakılırsa ekosisteme ciddi zararlar verebilir. Üzerinde bu işaret bulunan maddeler doğaya atılmamalıdır.
Çevreye Zararlı Madde	

Örnek-21

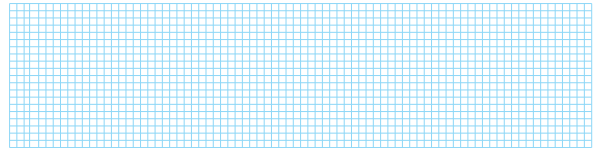


- Deney esnasında bir şeyler yiyip içmek
- Etiket kontrolü yapmadan kimyasal maddeleri kullanmak
- Deney esnasında kolları kısa önlük giymek

Yukarıdakilerden hangileri laboratuvar ortamında güvenlik kurallarına aykırı bir davranıştır?

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

Çözüm-21



Örnek-22

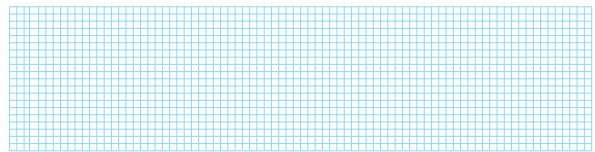


Güvenliğimiz açısından laboratuvarlarda çalışılırken uyulması gereken bazı kurallar vardır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi bu kurallar arasında yer almaz?

- A) Çalışma alanında yemek yenmemelidir.
B) Yüksek gürültü ve şakalaşmalar yapılmamalıdır.
C) Deneyden önce ilgili açıklamalar dikkatle okunmalıdır.
D) Laboratuvarında yalnız çalışılmalıdır.
E) Kullanılan kimyasallar lavaboya veya çöpe atılmamalıdır.

Çözüm-22



İş Sağlığı ve Güvenliği

Kimyasal maddeler pek çok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu maddeler; toksik, aşındırıcı, kanserojen özelliklere sahip olabilir.

Bu sebeple risk içeren kimyasalların niteliği iyi bilinip vereceği etkilere göre tedbirler alınmalıdır.

Sağlık ve güvenliğimiz için temel uyarı işaretlerinin anlamı ve alınacak önlemler kesinlikle bilinmelidir.

Kimyasal Maddelerin İnsan Sağlığı ve Çevre Üzerindeki Etkileri

Çevremizdeki mevcut pek çok kimyasal madde yediğimiz besinlerle, soluduğumuz hava ile vücudumuza etki edebilmektedir. CO, SO₂, CO₂, Cl₂ gibi zehirli olabilecek gazlar ile arsenik, cıva, kurşun gibi ağır metaller vücutta ciddi sağlık sorunlarına sebep olabilir.

Bazı kimyasallar ise vücut için gerekli olup mutlaka alınmaları gerekmektedir. İnsan sağlığı için önemli olan bazı element ve bileşikler aşağıda verilmiştir.

Na: Vücutta su dengesini sağlar, kas ve sinir hücreleri için gereklidir. Eksikliğinde böbrek ve kalp rahatsızlığına sebep olur.

K: Vücuttaki glikoz düzeyini ayarlama, sinir sistemini düzenlemede etkindir. Eksikliği eklem ağrılarında, yorgunluğa, kas kramplarına ve baş ağrısına sebep olur.

Fe: Kanda oksijen taşınmasında görev alır. DNA sentezinde rol alır. Eksikliğinde kansızlık, hâlsizlik, iskelet ve kas sistemi rahatsızlıkları oluşur.

Ca: Kas ve sinir sisteminin normal çalışmasında, kan basıncının ayarlanmasında rol oynar. İskelet sistemi ve dişlerin gelişimi için gereklidir. Eksikliğinde kemik hastalıkları, kalp ritim bozuklukları, yüksek tansiyon ve diş eti hastalıkları baş gösterir.

Mg: Sinirlerin gelişmesinde, kanın pıhtılaşmasında, vücut ısısının dengelenmesinde, adrenalin salgılanmasında etkindir. Eksikliğinde kalp ve böbrek rahatsızlıkları ile kas güçsüzlüğü gibi rahatsızlıklar ortaya çıkar.

H₂O: Tüm canlılar için yaşam kaynağıdır. Vücut ısısının dengelenmesi, toksinlerin atılması, besinlerin vücuda taşınması, böbreklerin düzenli çalışması ve enzimlerin çalışması için gereklidir. Eksikliğinde metabolik olaylar işlevini zamanla kaybeder.

İnsan sağlığı için çok zararlı olan element ve bileşiklerin bazıları aşağıda verilmiştir.

Hg: Kanserojen bir metal olan Hg (cıva) böbreklerde, sinir sisteminde ve beyin fonksiyonlarında tahribata yol açar.

Pb: Hemoglobinin yapısında ve sinir sisteminde bozunmaya, kan basıncında yükselmeye neden olabilir. Çocuklarda hiperaktivite, hamilelerde düşüklere sebep olabilir.

CO₂: Sera gazı olarak bilinen CO₂ zehirli olmayıp boğucu ve kirletici bir gazdır. Akciğer tıkanıklığı, görme bozukluğu, nefes darlığı, kaslarda kasılmalara sebep olur.


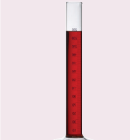




NO₂: Yorgunluk ve baş dönmesine sebep olan zehirli ve yanıcı bir gazdır. Asit yağmurlarına sebep olur. Solunum sisteminde ve genetik dokularda tahribata yol açabilir.

SO₃: Yanıcı olmayan bir gaz olan SO₃ asit yağmurlarına sebep olur. Zehirli bir gaz olup solunması durumunda solunum yollarında tahrişlere neden olur. Akciğer rahatsızlıklarını tetikleyebilir.

CO: Yanıcı, suda çözünmeyen ama çok zehirli bir gazdır. Kalp ve sinir dokularında, kan yapısında ciddi zararlara sebep olur. CO zehirlenmesi, komaya hatta ölüme bile yol açabilir.

Cl₂: Tahriş edici özelliği olan, çok zehirli ve kanserojen bir gazdır. İçme sularında dezenfektan olarak kullanılır. Evlerde çamaşır suyu ile tuz ruhu karıştırılırsa Cl₂ gazı açığa çıkar ve ciddi zehirlenmelere veya ölümlere sebebiyet verebilir.

Kimya Laboratuvarlarında Kullanılan Temel Malzemeler

	Ağız daralan koni şeklindeki cam malzemedir. Özellikle çözelti hazırlama, kristallendirme ve titrasyon işlemlerinde kullanılır.
Erlenmayer	
	Sıvı maddelerin hacimlerini ölçmek için kullanılır. Üzerinde mililitre (mL) cinsinden hacim değerleri vardır. Çok hassas ölçüm yapmak için uygun değildir.
Dereceli Silindir (Mezür)	
	Hassas ölçümlerde sıvıyı bir kaptan çekip almak için kullanılan boru şeklindeki cam malzemedir.
Pipet	
	Sıcaklık ölçmeye yarayan dereceli cam malzemedir. Deneylerde reaksiyon ortamının sıcaklığını ölçmek için kullanılır.
Termometre	
	Çözelti hazırlama, saklama, ısıtma, kaynatma gibi işlemler için kullanılan farklı ebatları bulunan cam malzemelerdir.
Cam Balon	
	Üst kısmı ince uzun, alt kısmı balon şeklinde olan cam malzemedir. Çözeltileri saklamada ve sıvı hacimlerini ölçmede kullanılır. Balon joje ile sıvı hacimleri hassas olarak ölçülür.
Balon Joje	

	Alt kısmı musluklu, üzeri derecelendirilmiş cam malzemedir. Titrasyon işlemlerinde kullanılır.
	Sıvı-sıvı emülsiyon karışımlarını ayırmak için kullanılır. Altındaki musluktan özkütlesi büyük olan sıvı alınır.
	Isıya dayanıklı temper camdan üretilmiş olup çözelti hazırlama, ısıtma, aktarma, kristallendirme ve çöktürme gibi işlemlerde kullanılır.
	Genellikle porselenden yapılmış olup ısıtma, kül hâline getirme ve çözme işlemlerinde kullanılır.
	Çubuk şeklinde cam malzemedir. Karışımların hazırlanması sırasında maddeleri karıştırmak için kullanılır.
	İç bükey şeklindeki bu malzeme ile az miktardaki katı maddelerin ısıtma ve kurutma işlemleri yapılır.
	Metalden yapılmış, üç ayağı olan malzemedir. Üzerine cam malzeme konarak içindeki madde ısıtılır.
	Isıtma deneylerinde kullanılan, cam gövde, fitil, alüminyum fitil tutucu ve kapaktan meydana gelen laboratuvar aracıdır.
	Üstü geniş alta doğru daralan cam malzemedir. Süzme işleminde, sıvıların geniş ağızlı bir kaptan dar ağızlı bir kaba aktarılmasında kullanılır.
	Metal, plastik veya porselenden yapılmış, çay kaşığına benzer malzemedir. Toz veya küçük parçalar hâlindeki maddeleri almak için kullanılır.
	Porselen, cam, çelik gibi çeşitli maddelerden yapılmış malzemedir. Katı maddeleri toz hâline getirmek, katı bir maddeyi bir sıvı içinde ezerek dağıtmak için kullanılır.

Örnek-23



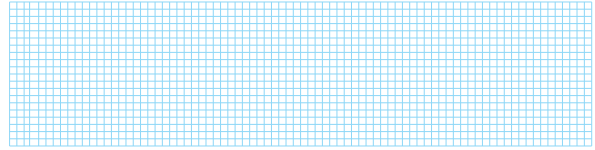
Formülü CH_3COOH olan bileşik ile ilgili,

- I. Sistematik adı asetik asittir.
- II. Üç tür atom içerir.
- III. Belirli bir erime ve kaynama noktası vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm-23



Örnek-24



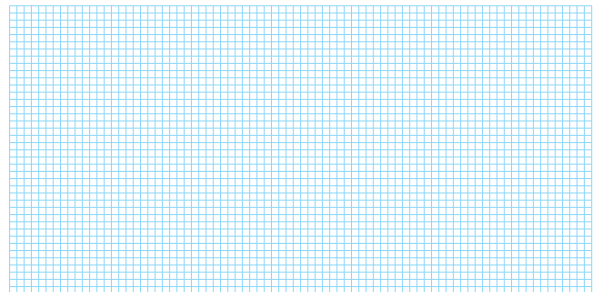
Yukarıda verilen güvenlik uyarı işareti ile ilgili,

- I. Çalışırken eldiven giymek gerekir.
- II. Metalleri aşındırma özelliğine sahiptir.
- III. Sülfürik asit, sodyum hidroksit gibi maddeler üzerinde bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm-24



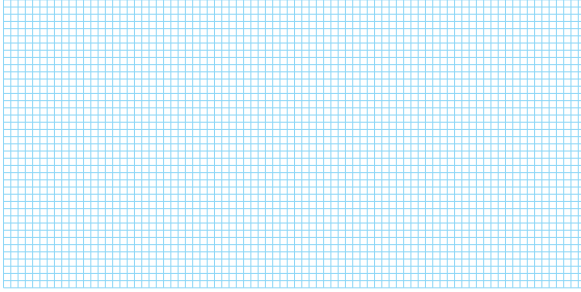
Örnek-25



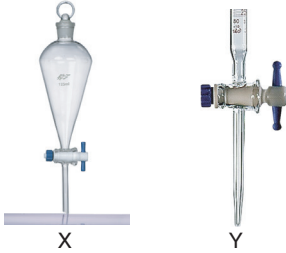
Aşağıda formülleri verilen maddelerin hangisinin bulunduğu kap üzerinde yanıcı madde güvenlik uyarı işareti bulunmaz?

- A) H_2 B) CH_4 C) C_2H_5OH
D) CO_2 E) LPG

Çözüm-25



Örnek-26



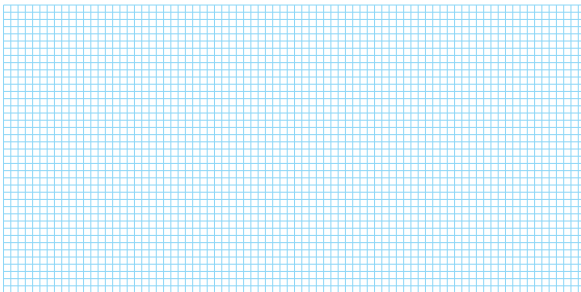
Yukarıda verilen laboratuvar malzemeleri ile ilgili,

- I. X, ayırma hunisidir.
II. Her ikisi de sıvıların hacimlerini ölçmede kullanılır.
III. Y, titrasyon işleminde kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm-26



Örnek-27



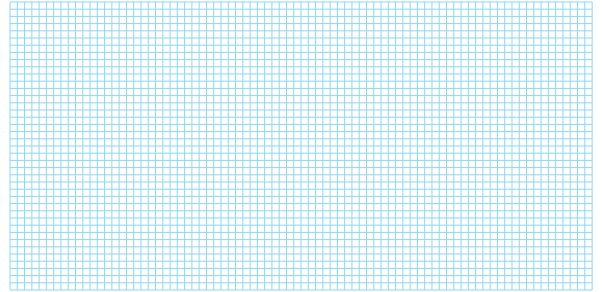
Su ile ilgili,

- I. Vücut ısısını düzenlemede rol oynar.
II. Böbreklerin düzenli çalışması için gereklidir.
III. Toksik maddelerin vücuttan atılmasında görev alır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm-27



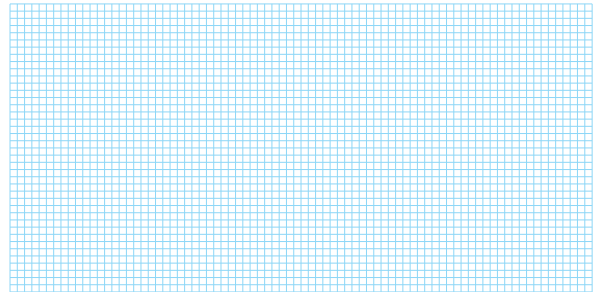
Örnek-28



Vücudumuza oksijen taşıyan ve DNA sentezinde yer alan elementin sembolü aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Na B) Ca C) Fe D) K E) Mg

Çözüm-28



TEST - 2'Yİ ÇÖZEBİLİRSİNİZ.

ÖRNEKLERİN CEVAP ANAHTARI

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
B	D	E	A	B	E	C	E	E	E	A	C	B	D
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
C	A	E	A	E	A	E	D	E	E	D	D	E	C

1. I. Sınama yanılma yöntemine dayalı olması
II. Teorik temellerinin olması
III. Sistematik bilgi birikimi içermesi

Yukarıda verilenlerden hangileri kimyayı simyadan ayıran özellikler arasında gösterilebilir?

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

2. I. Cam
II. Seramik
III. Plastik
IV. Esans
V. Deterjan
VI. Pil

Yukarıda verilen maddelerin bulunuş dönemleri (simya/kimya) aşağıdakilerin hangisinde doğru sınıflandırılmıştır?

	Simya	Kimya
A)	I, II ve III	IV, V ve VI
B)	I ve IV	II, III, V ve VI
C)	I, II ve IV	III, V ve VI
D)	II, IV ve VI	I, III ve V
E)	I, II, III ve IV	V ve VI

3. **Aşağıdaki düşünürlerden hangisi simya döneminde yaşamamıştır?**

- A) Cabir bin Hayyan
B) Democritus
C) Empedokles
D) Ebu Bekir er Razi
E) J. J. Thomson

4. **Kan, doku, idrar gibi madde örneklerinin yapısının incelenmesi kimyanın hangi disiplininin ilgi alanına girer?**

- A) Anorganik kimya
B) Analitik kimya
C) Fizikokimya
D) Biyokimya
E) Organik kimya

5. I. Demir
II. Kezzap
III. Hidrojen gazı

Yukarıdakilerden hangileri Aristo'nun yaptığı sınıflandırmaya göre, hava grubu elementidir?

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

6. I. Tekstilde ipliğin elde edilmesi, boyanması ve dokunması
II. İlaçların üretimi ve bu maddelerin vücutta oluşturduğu tepkimelerin incelenmesi
III. Su, toprak ve hava analiz edilerek içerdikleri zararlı kimyasalların belirlenmesi ve uzaklaştırılması

Yukarıda verilen işlemlerin hangilerinde kimya biliminden yararlanılır?

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

7. I. Deterjan üretimi
II. Petrolün bileşenlerine ayrılması
III. Lehim üretimi

**Yukarıdakilerden hangileri bir organik kimyacı-
nın çalışma alanına girer?**

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

8. Laboratuvarda yapay kauçuk üretmek isteyen bir çalışan, kimyanın hangi disiplinine ait bir çalışma yapmalıdır?

- A) Analitik kimya B) Biyokimya
C) Polimer kimyası D) Organik kimya
E) Fizikokimya

Bilim İnsanı/Simyacı	Açıklama
I. Democritus	Özütleme yöntemi ile bitkilerden esans elde etmiştir.
II. Ebu Bekir er-Razi	Gliserini ve kostik so-dayı keşfetmiştir.
III. Robert Boyle	Kütlenin korunumu kanununu bulmuştur.

Bilim insanları ve simyacılar ile ilgili yapılan açıklamalardan hangileri doğrudur?

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

10. Aşağıdakilerden hangisi simyacılar tarafından yapılan çalışmalardan biri değildir?

- A) Bitkilerden çeşitli ilaçlar yapmak
B) Petrolden deterjan üretmek
C) Cam imal etmek
D) Hayvan derisinden giysi yapmak
E) Çeşitli metalleri kullanarak alaşımlar elde etmek

11. Cabir bin Hayyan ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

- A) Kimyanın gelişimine katkıda bulunan simyacı-lardan biridir.
B) Çeşitli laboratuvar malzemelerin geliştirilme-sine katkıda bulunmuştur.
C) Kral suyunu elde etmiştir.
D) Bütün nesnelerin su, hava, toprak ve ateş olmak üzere dört temel maddeden olduğunu ileri sürmüştür.
E) Damıtma yönteminde kullanılan imbiği geliştirmişti.

12. I. Toprakta seramik kaplar yapmışlardır.
II. Özütleme yöntemi ile bitkilerden esans elde etmişlerdir.
III. Atomun yapısını incelemişlerdir.

Yukarıda verilenlerden hangileri simyacıların çalışmaları ile ilgilidir?

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

13. *Kuşkucu Kimyager* adlı kitap aşağıdaki bilim insanlarından hangisine aittir?

- A) Cabir bin Hayyan
B) Robert Boyle
C) Democritus
D) Lavoisier
E) Berzelius

14. Laboratuvar çalışmaları yaparak maddenin atom ve molekül yapısını incelemek isteyen bir kişinin seçmesi gereken meslek aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kimya mühendisliği
B) Kimya öğretmenliği
C) Kimyagerlik
D) Eczacılık
E) Metalürji mühendisliği

1.

	Element Adı	Sembölü
I.	Demir	Fe
II.	Fosfor	F
III.	Potasyum	K
IV.	Alüminyum	Al
V.	Çinko	Zn

Yukarıda adı verilen elementlerden hangisinin sembolü hatalı verilmiştir?

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

2. Elementlerin tüm ülkelerde ortak bir sembol ile gösterilmesinin nedeni;

- I. element isimlerinin farklı dillerde farklı olması,
II. anlaşılabilir ortak bilim dilinin oluşması,
III. Latin harflerinin çok kullanılıyor olması

İfadelerinden hangileri olabilir?

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

3. Hidrojen ve demir ile ilgili;

- I. element olmaları,
II. saf madde olmaları,
III. sembollerinin iki harften oluşması,
IV. moleküler yapıda olmaları

Özelliklerinden hangileri her ikisi için ortak özelliktir?

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

4. Aşağıdakilerden hangisi simya döneminde çalışmalarını yapan düşünür veya bilim insanlarından biri değildir?

- A) Empedokles
B) Cabir bin Hayyan
C) Robert Boyle
D) Ebu Bekir er-Razi
E) Henry Moseley

5. Aşağıda verilenlerden hangisi bir element adı değildir?

- A) Bakır B) Kalay C) Çinko
D) Sud kostik E) Silisyum

6. Na, Ca, O ve H

Yalnız yukarıdaki elementler kullanılarak bileşik formülleri yazılmak isteniyor.

Buna göre, aşağıdaki bileşiklerden hangisi ya-zılamaz?

- A) Sönmüş kireç
B) Sud kostik
C) Su
D) Kireç taşı
E) Sönmemiş kireç

7.



Görseldeki güvenlik uyarı işaretinin anlamı aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Toksik madde B) Patlayıcı madde
C) Yanıcı madde D) Tahriş edici madde
E) Radyoaktif madde

8.



Görselde verilen laboratuvar malzemesi ile ilgili,

- I. Çözelti hazırlamak için uygundur.
- II. Titrasyon işlemlerinde kullanılabilir.
- III. Beherglas olarak bilinir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9.

- Vücutta su dengesini sağlar.
- Kas ve sinir hücreleri için gereklidir.
- Eksikliğinde böbrek ve kalp rahatsızlıkları oluşur.

Yukarıda bazı özellikleri belirtilen madde hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- A) Na B) Fe C) K D) H₂O E) Cu

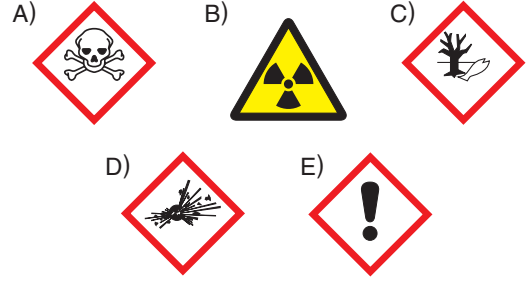
10. Elementlerle ilgili,

- I. Sembollerle gösterilirler.
- II. Erime noktası, kaynama noktası, özkütle gibi belirli fiziksel özellikleri vardır.
- III. Fiziksel yöntemlerle daha basit maddelere ayrılamazlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

11. Aşağıda yer alan güvenlik uyarı işaretlerinden hangisi kimyasal maddenin çevreye zararlı olduğunu ifade etmek için kullanılır?



12. Laboratuvarında birbirine karışmayan zeytinyağı-su karışımını ayrı ayrı elde etmek isteyen bir öğrenci dolapta yer alan aşağıdaki temel malzemelerden hangisini kullanmalıdır?

- A) Ayırma hunisi
B) Pipet
C) Balon jöje
D) Dereceli silindir
E) Erlenmayer