

KİMYA BİLİMİ

mrkz

Fasikül

1

- Simyadan Kimyaya
- Kimya Disiplinleri ve Kimyacıların Çalışma Alanları
- Kimyanın Sembolik Dili
- Kimya Uygulamalarında İş Sağlığı ve Güvenliği



Konu Anlatımı



Konu Soruları



Konu Etkinlikleri

SİMYADAN KİMYAYA

Simya öncesi dönem, simya dönemi, geleneksel dönem ve modern kimya döneminde yapılan çalışmalar bu sürecin aşamaları olmuştur.



ÖRNEK - 1

Simya döneminde simyacıları, deneme- yanılma metodu ile araştırma yapmaya yönelten bir kaç önemli amaç bulunmaktadır.

Buna göre,

- I. değersiz madenleri altına çevirmek,
- II. ölümsüzlük iksirini bulmak,
- III. atomun çekirdeğindeki nükleer enerjiyi açığa çıkarmak

yukarıda verilenlerden hangileri bahsedilen amaçlar içerisinde yer alır?

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

ÇÖZÜM

Simya döneminde simyacıları, araştırma yapmaya yönelten,

- Değersiz madenleri altına çevirmek (I. öncül Doğru)
- Ölümsüzlük iksirini bulmaktır. (II. öncül Doğru)

yukarıdaki hedeflerdir.

- Atomun çekirdeğindeki nükleer enerjiyi açığa çıkarma işlemi 18. yüzyılın başlarından itibaren kimyacıların uğraş alanları içerisinde yer alıp, simya dönemlerinde bahsedilen amaçlar içerisinde yer almamaktadır. (III. öncül Yanlış)

Cevap: B

SORU - 1

Simyanın bir bilim olarak kabul edilmemesi,

- I. deneme - yanılma yöntemine dayalı olması,
- II. teorik temellere dayanmaması,
- III. sistematik bilgi birikimi sağlamaması

verilenlerden hangileri ile açıklanabilir?

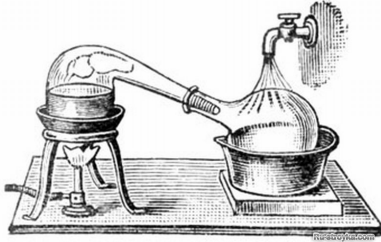
- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Kimya Bilimine Katkı Sağlayan Bilim İnsanları

Empedokles: Sevgi ve nefret gibi kavramları madde ile özdeşleştirerek maddenin itme ve çekme kuvvetleri sayesinde bir arada bulunduğuna inanmıştır.

Democritus: Her maddenin bölünemeyen taneciklerden oluştuğunu ileri sürmüştü ve bu taneciklere de 'atomos' adını vermiştir.

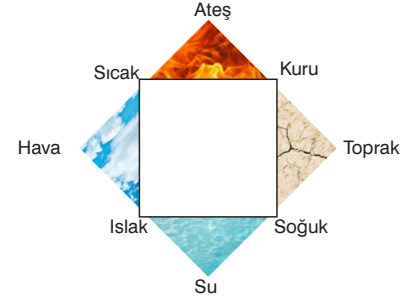
Cabir bin Hayyan: Câbir bin Hayyan damıtmada kullanılan imbiği geliştirmiş "baz" kavramıyla kimyanın gelişmesine katkıda bulunmuştur. Ayrıca nitrik asit, hidrojen klorür, sülfürik asit ve kral suyunu elde etmiştir.



İmbik

Ebubekir er-Râzî: Kroze, fırın gibi laboratuvar araç gereçlerini geliştirmiştir. Kostik sodayı, gliserini keşfetmiş, alkolü antiseptik olarak tıpta kullanmış, karıncalardan damıtma yolu ile formik asidi elde etmiştir.

Aristo: Maddelerin ateş, su, toprak ve hava elementlerinden oluştuğunu ileri sürmüştür. Buna göre, her element iki ayrı özellik tarafından nitelenir. Aristo'ya göre tüm maddeler topraktan doğup yine toprağa dönerdi. Aristo'nun 4 element kavramı tamamen düşünceye dayalıdır.



Robert Boyle: Bir gazın hacmi ve basıncı arasındaki ilişkinin belirlenmesine katkıda bulunmuştur. Boyle'a göre başka maddelere ayrıştırılamayan saf maddeler elementtir. Bu tanıma göre, ilk defa bileşik ve karışım arasında ayırım yapan simyacıdır. Kimyasal birleşmede maddenin özelliklerinin tamamıyla değiştiğini, karışımlarda ise böyle bir değişimin olmadığını söylemiştir.

A. Lavoisier: Kütlein Korunumu Kanununu bulmuştur.

SORU - 2

Bazı simyacı ve kimyacıların kimya bilimine buldukları katkı isimlerinin karşısında belirtilmiştir.

Buna göre, aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

Simyacı veya Kimyacı	Kimya bilimine katkısı
A) Cabir bin Hayyan	Damıtmada kullanılan imbiği geliştirmiştir.
B) R. Boyle	Kimyasal bileşikler ile karışımlar arasındaki ayırımı belirlemiştir.
C) Ebûbekir er-Râzî	Kroze, fırın gibi laboratuvar gereçlerini bulmuştur.
D) A. Lavoisier	Sabit oranlar yasasını bulmuştur.
E) Democritus	Maddelerin bölünemeyen en küçük parçacığına atomos (atom) adını vermiştir.

SORU - 3



2004 tarihinde gösterime giren G.O.R.A filminde Arif, Aristo'ya göre 4 ana elementin ismini söylerken ateş, su, toprak ve tahta diyor. Ancak tahta diye element olmadığını hatırlayarak düzeltiyor.

Buna göre, Arif'in düzelterek doğru söylediği elementin ismi nedir?

- A) Çamur B) Hava C) Şeker D) Oksijen E) Tuz



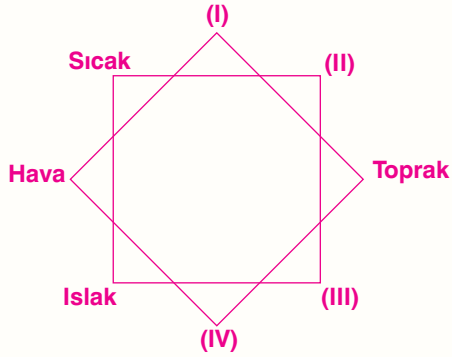
NAVİGASYON

Uygarıkların Bilime Yaptığı Katkılar

Mezopotamya, Çin, Hint, Orta Asya, Yunan, İslam ve Mısır Uygarıkları bu süreçte simyanın gelişimine önemli katkılar sağlamıştır.

ETKİNLİK - 1

Aşağıda verilen Aristo'nun element kavramı tablosundaki I, II, III ve IV numaralı boşlukları doldurunuz.

**ÖRNEK - 2**

Simya dönemlerinde deneme – yanılma metodu ile bir çok madde, araç – gereç ve yöntem keşfedilmiştir.

Buna göre;

- I. barut,
- II. plastik,
- III. sabun

verilenlerden hangileri simya döneminde keşfedilen maddelerden biri değildir?

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

ÇÖZÜM

Simyacıların buldukları ve kullandıkları bazı maddeler halen günümüzde de aktif şekilde kullanılmaktadırlar. Barut ve sabun eski devirlerde simyacıların keşfederek kullanmaya başladıkları maddeler içerisinde yer alırken, plastik 1900'lü yılların başlarında kimyacılar tarafından keşfedilerek kullanılmaya başlanmıştır.

Cevap A

ETKİNLİK - 2

Aşağıda yer alan Simya ve Kimya'ya ait kavramları uygun bir şekilde yerleştiriniz.

1. Teorik temelleri yoktur.
2. Bir bilim dalıdır.
3. Deney ve gözlemlere dayalı çalışmalar içerir.
4. Deneme yanılmaya dayalı çalışmalar içerir.
5. Ölçüm aletleri hassas şekilde kullanılır.
6. Çalışmalar bilimsel değildir.

Simya	Kimya

SORU - 4

- I. Deterjan üretimi
- II. Leke tutmayan duvar boyası üretimi
- III. Hibrit otomobil için pil üretimi

Yukarıdakilerden hangileri simyanın kimya bilimine yaptığı katkılar arasında gösterilemez?

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

SORU - 5

- I. **Empedokles:** Sevgi ve nefret gibi kavramları madde ile özdeşleştirmiştir.
- II. **Boyle:** Günümüzdekine en yakın element tanımını yapmıştır.
- III. **Aristo:** Maddelerin ateş, su, toprak ve hava elementlerinden oluştuğunu ileri sürmüştür.

Yukarıda bazı kişilerin kimyaya yaptıkları katkılar verilmiştir. Buna göre, hangilerinin yaptığı katkılar doğru olarak verilmiştir?

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

KİMYA DİSİPLİNLERİ VE KİMYACILARIN ÇALIŞMA ALANLARI

KİMYA BİLİMİ

Kimya; maddenin yapısını, özelliklerini, birleşimini ve tepkimelerini inceleyen bilim dalıdır.

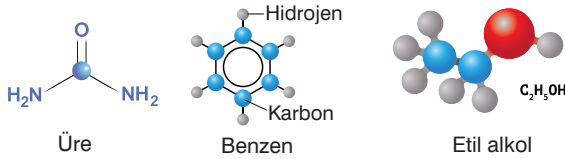
Kimyanın bilim olma süreci,

- Deneylerin sistematik biçimde yapılması
- Terazinin hassas kullanımının yaygınlaşması
- Deneylerde kullanılan maddeler arasında nicel ilişkilerin kurulması
- Teorilerin doğrudan deney sonuçları ile ilişkilendirilip test edilmesi

çalışmalarıyla başlamıştır.

KİMYA DİSİPLİNLERİ

Organik kimya: Temelini karbon elementinin oluşturduğu, yanında hidrojen, oksijen, azot gibi ametal atomları da bulunduran bileşikler inceler.



Anorganik kimya: Organik olmayan; asitler, bazlar, tuzlar ve mineraller gibi bileşik ve maddeleri inceler.



Analitik kimya: Maddenin kimyasal bileşenlerini nicel ve nitel olarak inceler.

Nicel Analiz: Ölçmeye dayalı analizler.

Nitel Analiz: Gözleme dayalı analizler.

Biyokimya: Canlıların yapısındaki kimyasal olayları ve süreçleri inceler. **Örnek:** Fotosentez, solunum, sindirim, dolaşım.

Fizikokimya: Fiziksel faktörlerin kimyasal tepkimelere etkilerini inceleyen kimya disiplinidir. Piller fizikokimyanın ilgi alanına girer.

Polimer Kimyası: En küçük yapı taşı monomer olan moleküllerin, birleşmesi ile oluşan polimer adı verilen büyük molekülleri inceler.



Teflon



Naylon



Kauçuk

Endüstriyel Kimya: Kimyasal maddelerin toplu üretimlerde kullanımını, ürün verimini arttırmak, kalite ve dayanıklılığını güçlendirmek üzere çalışmalar yapar.

KİMYA İLE İLGİLİ ALANLAR

İlaç Endüstrisi: İlaç ham maddelerinin üretimi ve bu maddelerin vücutta oluşturduğu tepkimelerin incelenmesinde kimya biliminden yararlanır.

Petrokimya: Petrol, doğal gaz ve bunlardan elde edilen ürünlerle ilgilenen endüstri alanıdır.

Gübre Endüstrisi: Tarımda ürün verimini ve kalitesini arttırmak için toprağa verilen madde olan gübrenin üretimi ve geliştirilmesinde kimya biliminden yararlanır.

Boya Endüstrisi: Sanayide kullanılan boyaların eldesi, uygulanması ve bulunduğu ortamdan uzaklaştırılmasında kimya biliminden yararlanır.

Arıtım: Havanın, suyun ve toprağın zararlı kimyasalların uzaklaştırılmasında kimya biliminden yararlanır.

Tekstil Endüstrisi: Tekstilde ipliğin elde edilmesi, boyanması ve dokunması işlemleri kimyanın alanına girer.

KİMYA ALANI İLE İLGİLİ MESLEKLER

Kimya Mühendisliği, Metalurji Mühendisliği, Eczacılık, Kimyagerlik ve Kimya öğretmenliği

ETKİNLİK - 3

Aşağıda verilen kimya disiplinlerini karşılarında yer alan olaylardan ilgili oldukları ile eşleştiriniz.

Kimya Disiplinleri	Olaylar
1. Organik kimya	a. Sulardaki ağır metallerin oranının belirlenmesi.
2. Anorganik kimya	b. Benzen molekülünün kimyasal özelliklerinin incelenmesi.
3. Analitik kimya	c. Teflon tavaların kalitesinin geliştirilmesi.
4. Biyokimya	d. Proteinlerin yapısının incelenmesi.
5. Fizikokimya	e. Kimyasal tepkimelerin hız ve davranışlarının incelenmesi.
6. Polimer kimyası	f. Seri üretimlerde ürün kalitesinin geliştirilmesi.
7. Endüstriyel kimya	g. Asit ve bazların kimyasal özelliklerinin incelenmesi.

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

SORU - 6

Bir araştırmacı, yeni bir ilaç geliştirmek için sırasıyla aşağıdaki çalışmaları yapmıştır.

- Bazı karbon esaslı bileşikler tepkimeye sokarak ilaç aktif maddesini sentezlemiştir.
- Sentezlediği aktif maddenin saflığını çeşitli yöntemlerle kontrol etmiştir.
- Sentezlediği aktif maddenin bir canlıda verdiği tepkileri incelemiştir.

Buna göre, araştırmacının yaptığı çalışmalar ile bu çalışmaların ilgili olduğu kimya disiplininin eşleştirmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Anorganik kimya	Fizikokimya	Analitik kimya
B)	Fizikokimya	Polimer kimyası	Biyokimya
C)	Organik kimya	Analitik kimya	Biyokimya
D)	Polimer kimyası	Analitik kimya	Fizikokimya
E)	Organik kimya	Polimer kimyası	Anorganik kimya

SORU - 7 (TYT 2022)

Bir çözelti alevde ısıtıldığında, çözeltide bulunan farklı elementler için farklı alev renkleri elde edilir.

Buna göre alev renginden yararlanarak çözeltide hangi elementlerin bulunduğu belirlenmesiyle ilgilenen kimya disiplini aşağıdakilerden hangisidir?

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

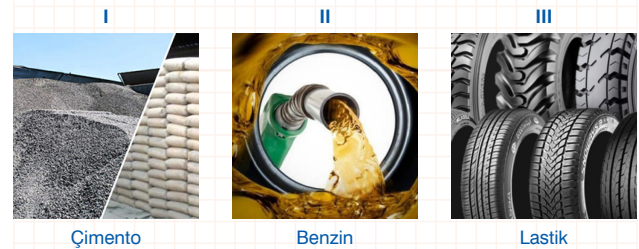
SORU - 8

Prof. Dr. Aziz Sancar, hasar görmüş DNA'ların onarım mekanizmasını ve genetik bilginin nasıl korunduğunu açıklamak için yaptığı çalışmalarıyla 2015 yılında Kimya Nobel Ödülü almıştır.

Prof. Dr. Aziz Sancar'ın bu çalışmaları aşağıdaki kimya disiplinlerinden hangisiyle ilgilidir?

- Anorganik kimya
- Endüstriyel kimya
- Biyokimya
- Fizikokimya
- Polimer kimyası

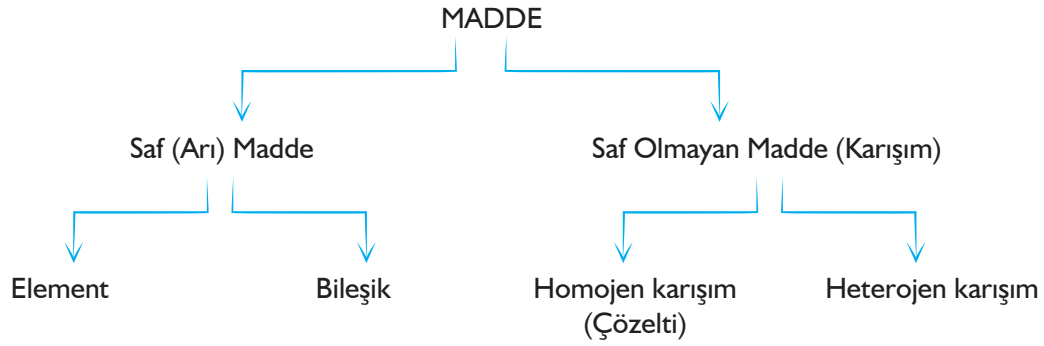
SORU - 9



Yukarıda resimleri verilen maddelerden hangileri kimya biliminin endüstriyel uygulamaları sonucu üretilmiştir?

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

KİMYANIN SEMBOLİK DİLİ



SAF MADDE

- › Aynı cins taneciklerden oluşan maddelerdir.
- › Hal değişim olayları dışında homojendirler.
- › Belirli ayırt edici özellikleri vardır. Örneğin; erime noktası, kaynama noktası, özkütle gibi...

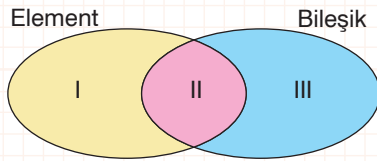
ELEMENT

- › Saf ve homojendirler.
- › Fiziksel ve kimyasal yöntemler ile kendisinden daha basit maddelere ayrıştırılamazlar.
- › Aynı cins atomlardan oluşur.
- › Metal, ametal, yarımetal ve soygaz olarak sınıflandırılırlar.
- › Atomik (He, Na...) ya da moleküler (H₂, P₄...) halde bulunabilirler.
- › Atomik olanlar sembol, moleküler olanlar formül ile gösterilirler.

BİLEŞİK

- › Saf ve homojendirler.
- › Farklı cins atomlardan oluşurlar.
- › Bileşiği oluşturan elementler arasında belirli bir oran vardır.
- › Bileşiği oluşturan elementler kimyasal özelliklerini kaybederler.
- › Formüllerle gösterilirler.
- › Belirli ayırt edici özellikleri vardır.
- › Kimyasal yöntemler ile oluşur ve kimyasal yöntemler ile ayrışır.

SORU - 10



Yukarıda element ve bileşiklerden oluşturulmuş küme şeması verilmiştir.

Buna göre, aşağıda verilen özelliklerden hangisinin kümedeki konumu yanlış belirtilmiştir?

Özellik	Kümedeki konum
A) Aynı cins atom içerir.	I
B) Saf maddedir.	II
C) Kimyasal yöntemler ile bileşenlerine ayrılır.	III
D) Sabit basınç ve sıcaklıkta erime noktaları sabittir.	II
E) Sembol ile gösterilirler.	III

SORU - 11

Saf X, Y ve Z maddeleri ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- Farklı cins atom içeren yalnız Y'dir.
- Moleküler yapıda olmayan yalnız X'dir.

Buna göre, X, Y ve Z'nin sembol veya formülleri aşağıdakilerden hangisi doğru olabilir?









	X	Y	Z
A)	Na	SO ₂	Be
B)	F ₂	Co	NH ₃
C)	Mg	CO ₂	O ₂
D)	CH ₄	H ₂	Na
E)	O ₂	CO	Mg

KİMYA UYGULAMALARINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

LABORATUVAR GÜVENLİK KURALLARI

- Kimya laboratuvarında, laboratuvar önlüğü ve kapalı ayakkabı giyilmeli, tehlikeli deneyler için özel koruma gözlüğü ve maske kullanılmalıdır.
- Saçlar toplu, tırnaklar kesilmiş olmalıdır.
- Ellerde kesik, çatlak veya açık yara varsa mutlaka bandajla kapatılmalı ve yapılacak işe uygun eldiven kullanılmalıdır.
- Bazı kimyasalların buharları olumsuz etkileyeceği için gözlerde kontak lens bulunmamalıdır.
- Deney öncesi yüzük, bilezik gibi takılar çalışmaya başlamadan önce çıkarılmalıdır.
- Laboratuvara yiyecek, içecek getirilmemeli ve tüketilmemeli, kesinlikle sakız çiğnenmemelidir.
- Laboratuvarda, başkalarının dikkatini dağıtıcı hareketler yapılmamalı, oyun oynanmamalı ve kesinlikle şaka yapılmamalıdır.
- Kırık, çatlak ve kirli cam eşyalar kullanılmamalıdır.
- Kimyasallara kesinlikle çıplak elle dokunulmamalıdır.
- Kimyasallar koklanmamalı ve tadına bakılmamalıdır.
- Kimyasal alındıktan sonra şişenin kapağı hemen kapatılmalıdır. Aynı spatül veya pipet temizlenmeden başka bir madde için kullanılmamalıdır.
- Sıvılar pipetle aktarılırken mutlaka puar kullanılmalı, kesinlikle ağızla çekilmemelidir.
- Derişik asitlerle çalışırken dikkatli olunmalı, asit çözeltisi hazırlanacaksa cam baget yardımı ile asit yavaşça su içerisine dökülüp seyreltilmeli, asla asit üzerine su eklenmemelidir.
- Eter, aseton, alkol gibi uçucu ve yanabilen maddeler açık aleve yakın tutulmamalıdır.
- Uçucu ve yanıcı çözücüler nedeniyle piller alev alma riski taşıdığı için laboratuvarda kesinlikle cep telefonu kullanılmamalıdır.
- Deneyi yapan kişi deney ortamından ayrılmamalıdır.
- Kimyasal maddelerin ambalajları üzerindeki etiketler koparılmamalı, karalanmamalı, şişelerden sıvı akıtılırken etiket tarafı yukarı gelecek şekilde tutulmalıdır. Etiketleri bozulmuş ambalajlar kullanılmamalıdır.
- Katı ve sıvı atıklar lavabolara dökülmemeli, etiketlerle belirlenmiş atık kaplarına atılmalıdır.
- Kullanılmış deney malzemeleri yıkanmalıdır.
- Laboratuvardan çıkar çıkmaz eller hemen yıkanmalıdır.
- Herhangi bir sağlık problemi olan öğrenci, öğretmenini bilgilendirmelidir.
- Öğretmenin onay vermediği hiçbir işlem ve deney yapılmamalıdır.

GÜVENLİK AMAÇLI TEMEL UYARI İŞARETLERİ

	
YANICI MADDE	OKSİTLEYİCİ (Yakıcı) MADDE
	
KOROZİF (Aşındırıcı) MADDE	TAHİRİŞ EDİCİ MADDE
	
PATLAYICI MADDE	TOKSİK (Zehirli) MADDE
	
RADYOAKTİF MADDE	ÇEVREYE ZARARLI MADDE

SORU - 14

Kimyasal maddelerin insan sağlığına ve çevreye zararlı etkilerine dikkat çekmek için güvenlik amaçlı temel uyarı işaretleri kullanılmaktadır.

Buna göre,



şeklinde gösterilen uyarı işaretinin anlamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yanıcı madde
B) Patlayıcı madde
C) Radyoaktif madde
D) Korozif madde
E) Zehirli madde

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

Kimyasal maddeler; sanayide, iş yerlerinde, günlük yaşamda, benzer birçok alanda yaygın olarak kullanılır.



Bu maddeler toksik, zararlı, aşındırıcı, tahriş edici, alerjik, kanserojen olabilir. Ayrıca DNA yapısını bozarak mutasyona yol açabilir. Ayrıca mesleki hastalıklara yol açabilir.

İş yerlerinde güvenlik açısından riskli olan ve yanıcı, parlayıcı, patlayıcı, oksitleyici özellikteki zararlı kimyasallar suyla veya birbirleriyle reaksiyona girebileceğinden iş kazalarına neden olabilir.

İş yerlerinde, sağlık ve güvenliğimiz için temel uyarı işaretlerinin anlamı ve kimyasal maddelere karşı alınması gereken tedbirler bilinmeli ve buna uygun davranılmalıdır.

KİMYA LABORATUVARINDA KULLANILAN TEMEL MALZEMELER

		
Beherglas	Erlenmayer	Dereceli silindir (mezür)
		
Pipet	Deney Tüpü	Cam Balon
		
Balon Joje	Büret	Ayırma Hunisi
		
Termometre	Soğutucu	Spatül

KİMYASAL MADDELERİN İNSAN SAĞLIĞI VE ÇEVREYE ETKİLERİ

Günlük hayatımızda kullandığımız kimyasal maddelerden sağlığını yararlı olanlar olduğu gibi çok zararlı yapıda olanlarda bulunmaktadır.

Canlı organizmaların ihtiyaç duyduğu başlıca element ve bileşikler aşağıda kısaca açıklanmıştır.

Sodyum (Na): Vücutta asit-baz dengesini sağlar ve organizmadaki ozmotik basınç dengesinin sağlanmasına katkıda bulunur.

Potasyum (K): Sinir sistemi, kalp ve kasların çalışması ve kandaki glikoz dengesinin korunması için gereklidir.

Demir (Fe): Kanda alyuvarlardaki hemoglobinin yapısında bulunur ve hücrelere oksijen taşınmasında görev alır.

Kalsiyum (Ca): Kemiklerin ve dişlerin yapısında bulunur. Kanın pıhtılaşmasında görev alır.

Magnezyum (Mg): Sinirlerin uyarılması ve kasların kasılmasında görev alır.

İnsan sağlığı ve çevreye zararları bazı element ve bileşikler aşağıda kısaca açıklanmıştır.

Cıva (Hg): Termometre, barometre gibi laboratuvar araçlarında kullanılır. Cıva doğada bozulmadığından ve kolayca buharlaşabildiğinden dolayı insan ve çevre sağlığı bakımından tehlikeli bir maddedir.

Kurşun (Pb): Çevre kirliliği oluşturan ve insan sağlığına toksik etki yaratan ağır bir metaldir. Endüstride başlıca pil yapımı olmak üzere akü imalatında, yalıtkan kablo, boya, lehim ve çeşitli alaşımların üretiminde kullanılır.

Karbon dioksit (CO₂): Sera etkisiyle küresel ısınmaya ve asit yağmurlarının oluşumuna sebebiyet verir. Karbon dioksit gazı zehirli bir gaz değildir. Bu yüzden insan sağlığına zararı azdır. Fakat hava kirliliği oluşturarak çevreye zarar verir.

Azot dioksit (NO₂): Hava kirliliğine neden olan zehirli, boğucu ve kolayca reaksiyona girebilen bir gazdır. İnsan sağlığı ve çevre için zararlıdır. Asit yağmurlarının oluşmasına neden olur.

Kükürt trioksit (SO₂): Zehirli, yanıcı olmayan ve havadan ağır bir gazdır. Atmosferdeki su buharı ile etkileşerek asit yağmurları oluşturabilir.

Karbon monoksit (CO): Çok zehirli, yanıcı ve koku-suz bir gazdır. Kandaki hemoglobinin yapısında bulunan Fe²⁺ iyonlarına bağlanarak oksijen taşınmasını engeller. Bu durum zehirlenmelere, boğulmalara hatta ölümlere neden olur.

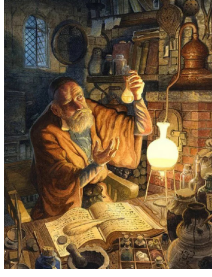
Klor gazı (Cl₂): Su artımında, havuzlarda ve kanalizasyonlarda dezenfektan olarak kullanılır. Zehirli bir gazdır. Solunması halinde kanserojen etki yaratır.

Fasikül İçi Sorular

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
E	D	B	E	E	C	A	C	E	E	C	E	B	C



1.



Bir simyacının çalışmalarında amacı,

- I. ölümsüzlük iksirini bularak sonsuz bir hayat elde etmek,
 - II. keşfettiği maddeleri bilimsel yöntemlerle analiz ederek saflığını araştırmak,
 - III. elindeki değersiz madenleri altına çevirmek
- yukarıdakilerden hangileri olabilir?**

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

2.

- I. Cam üretimi
- II. Plastik üretimi
- III. Boya üretimi
- IV. Nükleer santralden enerji üretimi

Yukarıdakilerden hangileri simyanın kimya bilimine yaptığı katkılar arasında bulunmaz?

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

3.

- Su
- Ateş
- Işık
- Kum
- Hava

Yukarıda verilenlerden kaç tanesi Aristo'ya göre elementtir?

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

4.

- Asit, baz, tuz ve mineraller gibi kimyasal maddeleri inceler.
- İnceledikleri maddelerin yapısında genel olarak karbon (C) elementi bulunmaz.

Yukarıda özellikleri belirtilen kimya disiplini aşağıdakilerden hangisidir?

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

5.

- I. Yeni ilaçların üretilmesi
- II. Metallerin cevherden elde edilmesi ve işlenmesi
- III. Depremlerin merkez üssünün belirlenmesi

Yukarıdakilerden hangileri kimyanın çalışma alanlarından birisi değildir?

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

6.



Ayşegül, Halk Sağlığı Laboratuvarları'nda içme sularının analizlerinden sorumlu kimyager olarak görev yapmaktadır.

Buna göre, Ayşegül kimya biliminin hangi disipliniyle doğrudan ilişkili çalışmalar yapmaktadır?

- A) Organik Kimya B) Fizikokimya
C) Analitik Kimya D) Polimer Kimyası
E) Anorganik Kimya



7.

Madde	Sınıfı
I. Karbon dioksit	Hava
II. Alkol	Su
III. Cıva	Toprak

Oda koşullarında bulunan yukarıdaki maddelerden hangilerinin sınıflandırılması Aristo'nun element tanımına göre yanlıştır?

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

8. Aşağıda verilen elementlerden hangisinin sembolü yanlıştır?

Element	Sembolü
A) Cıva	Hg
B) Neon	N
C) Fosfor	P
D) Demir	Fe
E) Bor	B

9.

- I. Safırlar.
II. Formüllerle gösterilir.
III. En fazla iki cins atom içerirler.
IV. Kendisini oluşturan bileşenlerin kimyasal özelliklerini göstermezler.

Bileşikler ile ilgili yukarıda verilen yargılardan hangileri yanlıştır?

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

10. Kimyanın simyadan yola çıkarak bir bilim olma sürecinde deneme yanılma metodu ile keşif arayışları sonucunda kimya biliminin günümüzde de kullandığı bazı yöntemler bulunmuştur.

Buna göre,

- I. süzme,
II. elektroliz,
III. damıtma,
IV. kristallendirme

verilenlerden hangileri simya döneminde keşfedilen yöntemlerden biri değildir?

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

11.

- I. H₂O
II. P₄
III. CO
IV. Co

Yukarıda formülleri veya sembolleri verilen maddelerin element ve bileşik şeklinde sınıflandırılmaları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

Element	Bileşik
A) I ve IV	II ve III
B) I ve III	II ve IV
C) II ve IV	I ve III
D) II ve III	I ve IV
E) I ve II	III ve IV

12.

- I. Klor (Cl₂)
II. Su (H₂O)
III. Cıva (Hg)
IV. Kalsiyum (Ca)

Yukarıda verilen element ve bileşiklerden hangileri insan sağlığına zararlıdır?

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



1. Simyacılar ile ilgili,

- I. Günümüzde kimya alanında da kullanılan bir çok yöntem ve tekniği keşfetmişlerdir.
- II. Çeşitli element ve bileşikleri keşfederek kimyanın gelişimine katkıda bulunmuşlardır.
- III. Atomun çekirdeğindeki enerjiyi keşfederek nükleer santraller ile enerji üretimini bulmuşlardır.

verilen açıklamalardan hangileri doğrudur?

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

2.



Ahmet, okulu ile birlikte İstanbul'da bulunan İslam Bilim ve Teknoloji Müzesi'ne geziye gitmiştir.

Ahmet, gezdiği müzede sergilenen eserler arasında aşağıda verilenlerden hangisini görememiştir?

- A) Seramik kap imalatında kullanılan fırın
B) Esans üretiminde kullanılan imbik
C) Plastik üretiminde kullanılan kalıplar
D) Cıva ısıtma aleti
E) Cam üretimi için tavlama ocağı

3. Aşağıda verilen maddelerden hangisi insan sağlığına yararlı maddeler sınıfında yer alır?

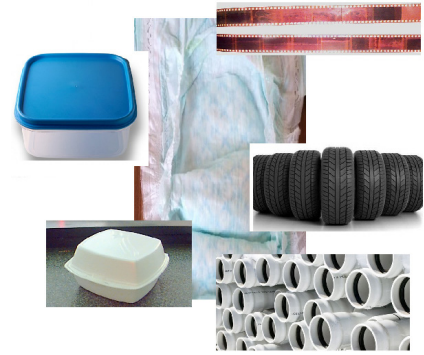
- A) Kükürt trioksit (SO_3) B) Cl_2 (Klor)
C) Pb (Kurşun) D) Fe (Demir)
E) NO_2 (Azot dioksit)

4. Aristo'nun tanımladığı 4 ana element kavramı, maddelerin fiziksel hâleriyle ilişkilendirilebilir. Su sıvıları, toprak katıları, ateş yanan maddeleri, hava gazları temsil eder.

Buna göre, aşağıdaki maddelerden hangisinin Aristo'nun element kavramındaki karşılığı yanlış verilmiştir?

Madde	Aristo'nun element kavramındaki karşılığı
A) Oksijen	Hava
B) Sofra tuzu	Toprak
C) Alkol	Su
D) Kum	Ateş
E) Demir	Toprak

5.



Yukarıda resimleri verilen maddelerin üretimi ve kullanım alanlarını, fiziksel ve kimyasal özelliklerini inceleyen kimya disiplini aşağıdakilerden hangisidir?

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



6. I. Aynı cins tanecik içerirler.
II. Sabit basınçta hâl değişim sıcaklıkları sabittir.
III. Hâl değişim sıcaklıkları dışında homojen görünüm-
lüdürler.
IV. Fiziksel veya kimyasal yöntemlerle ayrıştırılmazlar.
**Yukarıda verilen özelliklerden hangileri element ve
bileşikler için ortak özellik değildir?**

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

7. **Okulda civa zehirlenmesi paniği!**

Müdür mesaj attı, veliler hastaneye akın etti.

Adıyaman'da, civa nedeniyle 24 öğrenci zehirlenme
şüphesiyle hastaneye kaldırıldı.



Adıyaman'da bir okulda meydana gelen bir olay ile ilgi-
li gazete haberi yukarıda verilmiştir.

Buna göre öğrenciler,

- I. Kimyasal maddelere kesinlikle çıplak elle dokunul-
mamalıdır.
II. Kimyasal maddeler koklanmamalı ve tadına bakıl-
mamalıdır.
III. Kimyasal maddeler şişelerden alındıktan sonra
şişenin kapağı hemen kapatılmalıdır.

**yukarıda verilen laboratuvar kurallarından hangile-
rine uymamış olabilirler?**

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

8.



Red-Tide



Sentetik Deterjan

Türkiye'de gittikçe artan bir şekilde üretilip tüketilen
deterjanların sularda yarattığı kirlenme, suların canlılar
aleminde ortaya çıkardığı olumsuz değişmelerle kendi-
sini dolaylı olarak da olsa hissettirecek boyutlara ulaş-
mış bulunmaktadır.

Son yıllarda özellikle Marmara Denizi'nde gözlenen
"kırmızı su (Red - tide)" olaylarında rol oynayan aşırı
plankton üremelerinde Marmara Denizi'ne atılan
diğer artıklar yanında sentetik deterjanlar da önemli
oranda sorumluluk taşımaktadırlar.

Buna göre, deterjan ambalajlarında,



I



II



III

**verilen kimyasal uyarı işaretlerinden hangileri bu-
lunmalıdır?**

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

9. **Aşağıda verilen element adı – element sembolü eş-
leştirmelerinden hangisi doğrudur?**

Element adı	Element Sembolü
A) Magnezyum	Mn
B) Civa	C
C) Potasyum	K
D) Bakır	Ba
E) Çinko	Pb



1. İlk insandan günümüze kadar çeşitli yöntemler ile birçok madde, araç gereç ve yöntem keşfedilmiştir. Sımya döneminde keşifler deneme - yanılma yöntemine dayanırken kimya ile birlikte bilimsel yöntemler kullanılmaya başlanmıştır.

Buna göre;

- I. damıtma,
- II. santrifüjleme,
- III. kavurma

verilenlerden hangileri sımya döneminde kullanılan yöntemlerden biri değildir?

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

2. I. Su
II. Hava
III. Toprak

Aristo'ya göre dört ana element olarak kabul edilen maddelerin günümüzdeki saf madde ve karışım şeklindeki sınıflandırılmaları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Saf madde	Karışım
A)	I	II ve III
B)	I ve II	III
C)	II	I ve III
D)	II ve III	I
E)	III	I ve II

3. X, aynı cins moleküllerden oluşmuş saf maddedir.

Buna göre X maddesi için,

- I. Hâl değişim sıcaklığı dışında homojendir.
- II. Kimyasal yöntemlerle bileşenlerine ayrılabilir.
- III. Sabit basınçta belirli bir erime ve kaynama sıcaklığına sahiptir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

4.

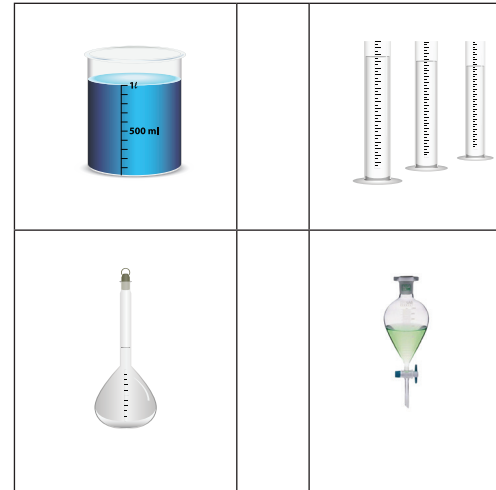


Zafer Öğretmen bir eğitim kurumunda kimya öğretmeni olarak görev yapmaktadır. Ders esnasında bir öğrenci parmak kaldırarak "hocam kimya bizim ne işimize yaramaktadır?" diye sormuştur.

Buna göre, aşağıda verilen maddelerden hangisi kimyanın, üretiminde doğrudan katkıda bulunduğu ve Zafer Öğretmen'in gösterebileceği örnekler içerisinde yer almaz?

- A) Yapay Gübre B) Deterjan C) Plastik
D) Akıllı telefon E) Benzin

5.



Aşağıda isimleri verilen laboratuvar malzelerinden hangisi yukarıda belirtilmemiştir?

- A) Beherglass B) Büret C) Balon joje
D) Ayırma hunisi E) Dereceli silindir



6. I. Nükleer ışınları kullanarak değersiz metalleri altına çevirmeye çalışır.
II. Alkol – su karışımını imbikte ısıtarak alkolü sudan ayırmaya çalışır.
III. Metalleri eritip karıştırarak daha dayanıklı alaşımlar üretmeye çalışır.

Yukarıda verilenlerden hangileri bir simyacının davranışı olarak nitelendirilebilir?

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

7. X bileşiği ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- Üç tür element içerir.
- Formülünde 5 atom yer alır.

Buna göre, X bileşiği;

- I. kireç taşı,
II. kezzap,
III. sönmüş kireç,
IV. yemek sodası

verilenlerden hangileri olabilir?

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

8. Element ve bileşiklerle ilgili,

- I. İki veya daha fazla farklı cins atomun bir araya gelmesiyle oluşur.
II. Hal değişim olayları hariç homojen yapıdadır.
III. Kimyasal yöntemler ile ayrışabilirler.
IV. Aynı cins atomlardan oluşurlar.

İfadelerinden hangileri bileşikler için doğru, elementler için yanlıştır?

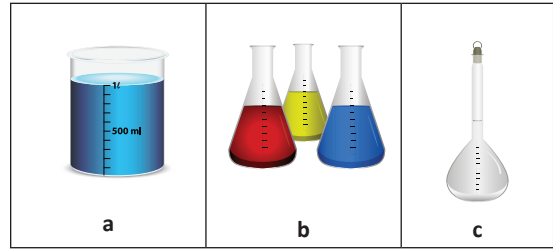
- A) Yalnız I B) I ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

9. I. Eczacılık
II. Metalurji mühendisliği
III. Sosyal medya uzmanı
IV. Endüstri mühendisliği

Yukarıda verilenlerden hangileri kimya alanı ile ilgili mesleklerden değildir?

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

10.



Yukarıdaki laboratuvar malzemelerinin,

- I. Erlenmayer
II. Balon joje
III. Beherglas

verilen isimler ile eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisi doğru belirtilmiştir?

- A) I - a B) I - c C) I - b
II - b II - b II - a
III - c III - a III - c
D) I - a E) I - b
II - c II - c
III - b III - a

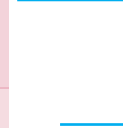
ATOMUN YAPISI

mrkz

Fasikül

2

- Atom Modelleri
- Atomun Yapısı

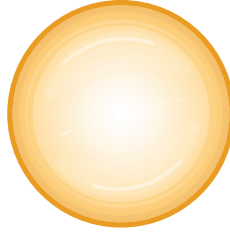


ATOM MODELLERİ

GÖRÜŞLER

- › Atom hakkındaki **ilk bilimsel atom modelidir**. Bilişim topuna benzetilen atom modelidir.
- › Kütlelerin korunumu, sabit oranlar ve katlı oranlar kanunu sonuçlarından yararlanılarak önerilmiştir.
- › Atomlar içi dolu kürelerdir ve parçalanamaz.
- › Bir elementin bütün atomları özdeşdir, farklı element atomları birbirinden farklıdır.
- › Elementler belirli oranlarda birleşerek bileşikler oluştururlar.
- › Kimyasal tepkimelerde atom türü ve sayısı korunur.

DALTON ATOM MODELİ



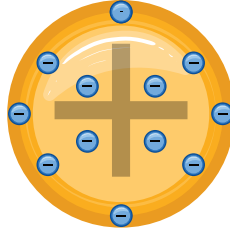
EKSİKLİKLER

- › Atomun büyük bir kısmı boşluktan oluşmaktadır.
- › Atomlar elektroliz ve radyoaktif tepkimeler sonucunda daha küçük parçacıklara ayrılabilir.
- › İzotop atomların keşfi ile bir elementin bütün atomlarının aynı özellikte olmadığı anlaşılmıştır.

GÖRÜŞLER

- › Üzümlü kek modeli olarak bilinir.
- › Katot tüpü ve elektroliz deneyleri sonucunda önerilmiştir.
- › Atomlar küre şeklinde olup artı yüklü maddeden oluşmuştur.
- › Elektronlar bu artı yüklü maddenin içinde homojen olarak dağılmıştır.
- › Elektronların kütleleri çok küçüktür ve bu yüzden atomun kütlesini pozitif yüklü tanecikler oluşturur.
- › Atomlar nötrdür.

THOMSON ATOM MODELİ



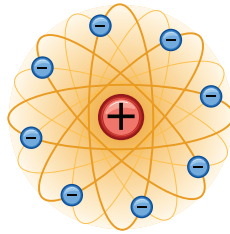
EKSİKLİKLER

- › Atomdaki pozitif ve negatif yükler homojen dağılmamıştır.
- › Çekirdek ve nötrondan bahsetmemiştir.
- › Atomun kütlesinin yaklaşık yarısı pozitif yüklü tanecikler oluşturur.

GÖRÜŞLER

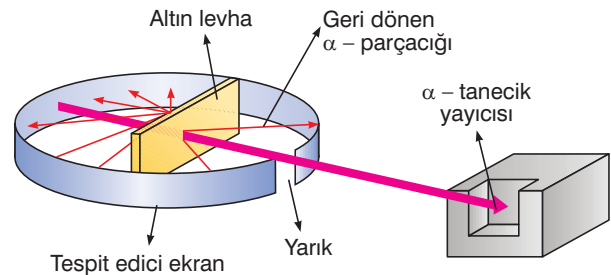
- › Çekirdekli atom modelidir. Gezegen modeli olarak da bilinir.
- › Altın levha deneyi sonucunda önerilmiştir.
- › Altın levha üzerine gönderilen alfa (α) ışınlarının çok büyük bir kısmının hiç sapmadan geçmesi, bir kısmının sapması ve çok az bir kısmının geri yansması sonucunda;
 - ♦ (+) yükler çekirdek denilen çok küçük bir hacimde toplanmıştır. Atom hacminin büyük bir kısmı boşluktur.
 - ♦ (-) yükler çekirdek etrafında hareket halindedir.
 - ♦ Atomun kütlesinin yaklaşık yarısını pozitif (+) yükler oluşturur. (Artı yüklere eşit sayıda yüksüz tanecik olduğunu ileri sürmüştü fakat nötronların varlığını ispat edememiştir.)
 - ♦ Rutherford atomu bir güneş sistemine, atom çekirdeğini Güneş'e, elektronları da gezegenlere benzetmiştir.

RUTHERFORD ATOM MODELİ



EKSİKLİKLER

- › Nötronun varlığını ispat edememiştir.
- › Elektronların çekirdek üzerine neden düşmediğini açıklayamamıştır.
- › Atomların yaydığı spektrumları açıklayamamıştır.



Altın Levha Deneyi Düzeneği

GÖRÜŞLER

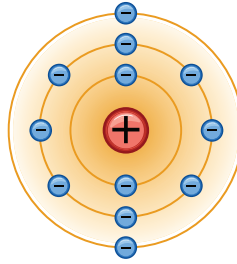
- › Yörüngeli atom modelidir.
- › Atomların çizgi spektrumları üzerine yapılan çalışmalar sonucunda önerilmiştir.
- › Elektronlar çekirdek etrafında belirli dairesel yörüngelerde hareket eder. Yörüngeler (kabuk) K, L, M, N gibi harfler ya da, 1, 2, 3, 4 gibi sayılar ile ifade edilir.
- › Her yörüngenin belirli bir enerjisi vardır ve elektron bulunduğu yörüngenin enerjisini alır.
- › Çekirdeğe en yakın yörüngenin enerjisi en düşüktür. Elektronun çekirdeğe en yakın en düşük enerjili yörüngede bulunmasına atomun temel hali denir. Temel halde atom kararlıdır, ışınım yapmaz.
- › Atomlar ısıtıldıklarında elektron enerji alarak (absorbsiyon) daha yüksek enerji düzeylerine çıkar. Bu duruma uyarılmış hal denir.
- › Atom uyarılmış halde kararsızdır. Uyarılmış haldeki elektron temel hale dönerken aldığı enerjiyi ışınım olarak yayar. (Emisyon)
- › Bu model tek elektronlu taneciklerin (${}_1\text{H}$, ${}_2\text{He}^+$, Li^{2+} ...) davranışını açıklayabilmiştir.



NOT

Nötronların varlığı 1932 yılında Chadwick tarafından kanıtlanmıştır.

BOHR ATOM MODELİ



EKSİKLİKLER

- › Elektronların yeri yanlış ifade edilmiştir.
- › Çok elektronlu taneciklerin davranışlarını açıklayamamıştır.

SORU - 1

Rutherford Atom Modeline göre,

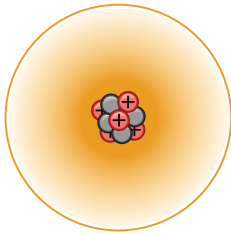
- I. Atomdaki pozitif yükler atomun hacmine oranla çok küçük bir hacimde toplanmıştır.
- II. Atomun yapısında büyük boşluklar vardır.
- III. Pozitif yüklerin toplam kütlesi atomun kütlesini oluşturmaktadır.

verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

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

MODERN ATOM MODELİ

- › Günümüzdeki modeldir. Bulut modeli olarak da bilinir.



Modern atom teorisine göre elektronların bulunma ihtimalinin yüksek olduğu bölgelere orbital denir.

Elektronlar bir bulut gibi belirli bir bölgeye dağılmış halde bulunur.

Çekirdeğe yakın bölgelerde elektronun bulunma olasılığı daha yüksektir.

SORU - 2

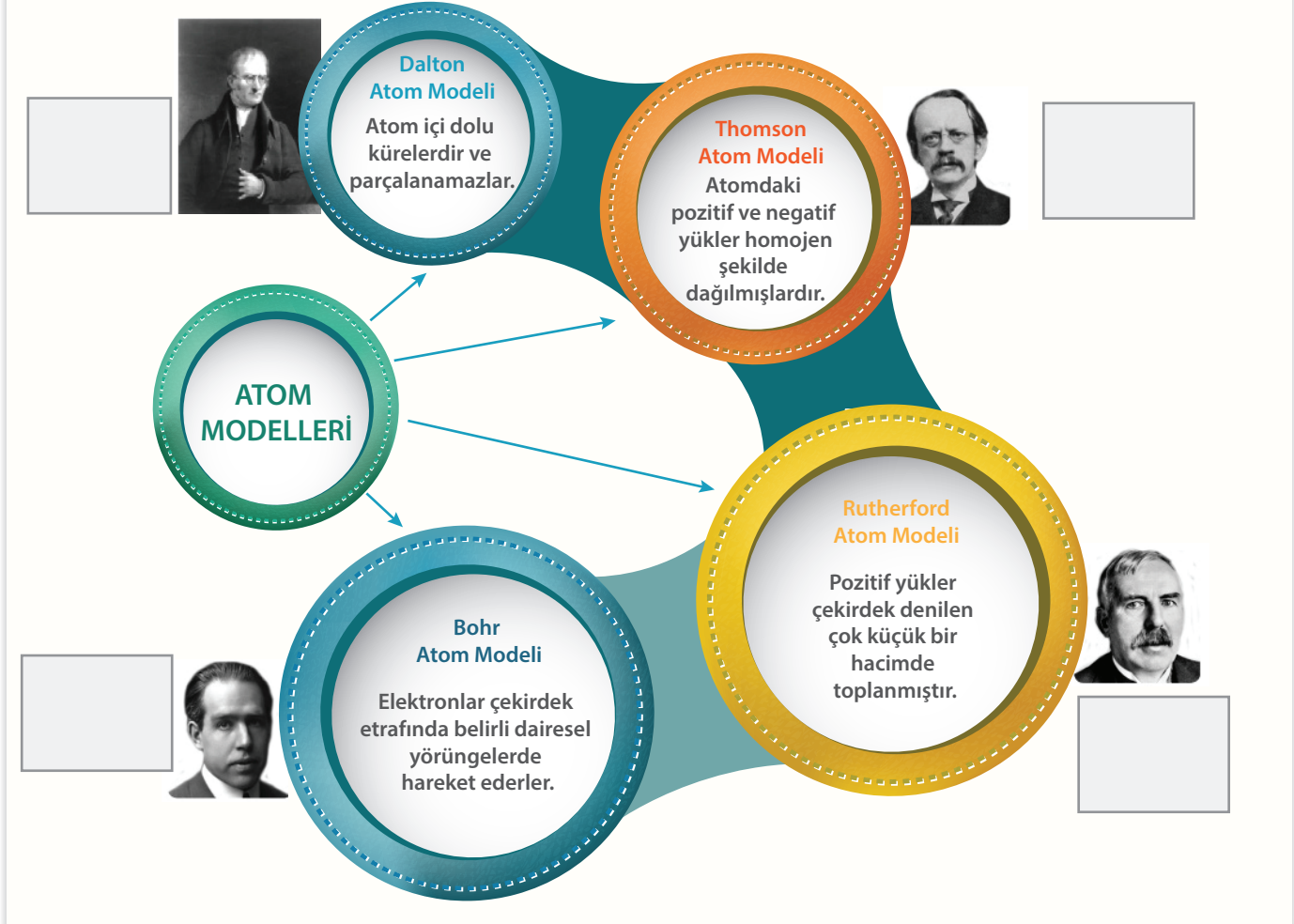
- Soru 1.** Atomu içi dolu küre olarak ifade eden atom modelini geliştiren bilim insanı kimdir?
- Soru 2.** Atomun büyük kısmının boşluk olduğunu ifade eden bilim insanı kimdir?
- Soru 3.** Atomun çekirdeğinde bulunan yüksüz taneciklerin varlığını kanıtlayan ilk bilim insanı kimdir?
- Soru 4.** Elektronların çekirdek etrafında belirli dairesel yörüngelerde hareket ettiğini ileri süren ilk bilim insanı kimdir?

Yukarıda verilen atom modelleri ile ilgili sorular seçeneklerde verilen kelimelerle cevaplandırıldığında hangi seçenek açığa kalır?

- A) E Rutherford B) N Bohr C) J Dalton
D) J.J. Thomson E) J. Chadwick

ETKİNLİK - 1

Aşağıda yer alan atom modelleriyle ilgili verilen görüşlerden hangileri günümüzde geçerliliğini korumaktadır? Korumayan atom modelleri hangi çalışmalar sonucunda geçerliliğini yitirmiştir?



SORU - 3

- Atom, içi dolu bölünemez küredir.
- Bütün maddeler atomlardan oluşmuştur.
- Atom parçalanamaz.
- Bir elementin bütün atomları özdeştir.

Yukarıda temel varsayımları verilen atom modelini öne süren bilim insanı aşağıdakilerden hangisidir?

A)



Thomson

B)



Bohr

C)



Rutherford

D)



Moseley

E)



John Dalton