

TYT

KİMYA DEFTERİ

Sevgili Öğrenciler,

FAZ Serisi; eğitim-öğretim hayatınızın her anında sizinle olmaya, daha etkili yöntemlerle sizleri hayata ve sınavlara hazırlamaya devam ediyor. Tecrübeli kadromuz tarafından titiz ve yoğun bir çalışmayla hazırladığımız bu **"FAZ Defter Serisi"** sizi adım adım başarıya ulaştıracak.

"Defter Serisi"nde Neler Var?

Defterimizde, tüm bilgileri bir arada vermek yerine daha etkili ve kalıcı öğrenmeniz için **"FAZ'lara"** ayırdık. Her FAZ'da önce konuyu öğrenecek, sonra örneklerle öğrenmenizi pekiştirecek, en sonda da neleri öğrenip öğrenmediğinizi kontrol etmek için hazırladığımız testlerle kendinizi sınavacaksınız. Sayfalarda sizin için bıraktığımız boş yerlere konuyla ilgili kısa notlar yazabilirsiniz. Kitapta yer alan örnek ve soruların çözümlerine de sizin için hazırladığımız dijital ortamlardan her an ulaşabilirsiniz.

Geleceğinizi inşa ettiğiniz bu yolda, size bir nebze olsun katkıda bulunabilmenin verdiği mutlulukla hayat boyu başarılar dileriz.

İçindekiler

FAZ - 01 Kimya Bilimi	4 – 13
FAZ - 02 Atom ve Periyodik Sistem - I	14 – 23
FAZ - 03 Atom ve Periyodik Sistem - II	24 – 31
FAZ - 04 Atom ve Periyodik Sistem - III	32 – 39
FAZ - 05 Atom ve Periyodik Sistem - IV	40 – 47
FAZ - 06 Atom ve Periyodik Sistem - V	48 – 51
FAZ - 07 Kimyasal Türler Arası Etkileşimler - I	52 – 59
FAZ - 08 Kimyasal Türler Arası Etkileşimler - II	60 – 65
FAZ - 09 Kimyasal Türler Arası Etkileşimler - III	66 – 71
FAZ - 10 Kimyasal Türler Arası Etkileşimler - IV	72 – 81
FAZ - 11 Maddenin Hâlleri - I	82 – 93
FAZ - 12 Maddenin Hâlleri - II	94 – 101
FAZ - 13 Doğa ve Kimya	102 – 109

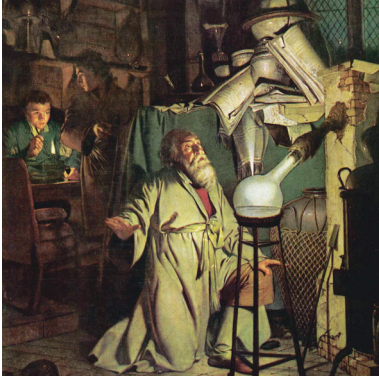
FAZ - 14	Temel Kimya Kanunları - I	110 – 115
FAZ - 15	Temel Kimya Kanunları - II	116 – 121
FAZ - 16	Mol Kavramı	122 – 127
FAZ - 17	Kimyasal Tepkimeler	128 – 137
FAZ - 18	Kimyasal Hesaplamalar	138 – 145
FAZ - 19	Karışımlar - I	146 – 153
FAZ - 20	Karışımlar - II	154 – 163
FAZ - 21	Asitler - Bazlar - Tuzlar - I	164 – 171
FAZ - 22	Asitler - Bazlar - Tuzlar - II	172 – 179
FAZ - 23	Asitler - Bazlar - Tuzlar - III	180 – 187
FAZ - 24	Kimya Her Yerde - I	188 – 195
FAZ - 25	Kimya Her Yerde - II	196 – 205

Kimya Bilimi

Simyadan Kimyaya

Simya

Değersiz madenleri altına çevirme, bütün hastalıkları iyileştirme ve hayatı sonsuz biçimde uzatacak ölümsüzlük iksirini bulma çalışmalarına simya (alşimi), bu işle uğraşanlara da simyacı (alşimist) denir.



Simyacı

- ⊙ Simyacılar, değersiz madenleri altına çevirmeye çalışmışlardır. Bunun gerçekleşmesini sağlayacağına inanılan Felsefe taşına da aramışlardır.
 - ⊙ İnsanlara ölümsüzlük verecek yaşam iksirini (ölümsüzlük iksirini) bulmaya çalışmışlardır.
- Simyada,
- ▶ Deneme – yanılma yöntemi kullanılmıştır.
 - ▶ Yapılan çalışmaların teorik temelleri yoktur.
 - ▶ Sistematik bilgi birikimi sağlamaz.
- Simya yukarıdaki nedenlerden dolayı bilim dalı olarak kabul edilmez.
- Simyadan kimya bilimine aktarılan bulgular aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- | | | |
|------------------------------|--|---|
| ▶ Barut | • Mürekkep | • Kral suyu |
| ▶ Esanslar | • Kozmetik ürünleri | • Formik asit (HCOOH) |
| ▶ Kezzap (HNO ₃) | • Zaç yağı (H ₂ SO ₄) | • Şili güherçilesi (NaNO ₃) |
| ▶ Tuz ruhu (HCl) | • Seramik yapımı | • Kağıt |
| ▶ Cam yapımı | • Boya üretimi | • Hint güherçilesi (KNO ₃) |
- ▶ Alaşım eldesi (metallerin işlenmesi)
 - ▶ Çeşitli laboratuvar malzemelerinin basit örnekleri
 - ▶ Günümüz laboratuvarlarında da kullanılan bazı deneysel metotlar. (Damıtma, çözme, kavurma, eleme, süzme kristallendirme gibi)
- ⊙ Simyacıların ürettiği maddelerin kullanıldığı alanlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:
- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| ▶ Giyim | ▶ Süslenme |
| ▶ Yiyecekleri saklama | ▶ Hastalıkların tedavisi |
| ▶ Avlanma, savunma, saldırı | ▶ Beslenme ihtiyacı |

Kimya Bilimine Katkı Sağlayan Bilim İnsanları

1. Empedokles

Empedokles bütün maddelerin ateş, su, toprak ve hava olmak üzere dört temel maddeden oluştuğunu söylemiştir.

2. Democritus

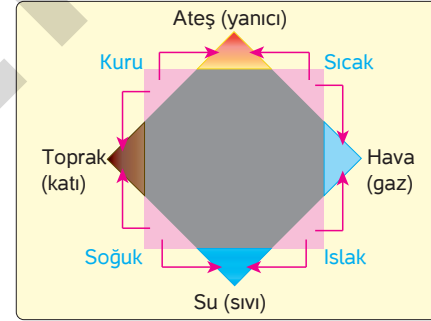
Democritus, çevremizdeki her şeyin atomlar ve boşluktan oluştuğunu söylemiştir. Atom fikrini ortaya atan ilk kişi olan Democritus maddenin en küçük parçasına atom demiştir.

3. Aristo

Evrenin ateş, su, toprak ve hava gibi dört temel elementten oluştuğunu söylemiş ve bu dört elemente dört temel özellik de eklemiştir.

- ⊙ Aristo dört temel element ile özellikleri aşağıdaki gibi eşleştirilir.

- ▶ Ateş → sıcak – kuru
- ▶ Su → soğuk – ıslak
- ▶ Toprak → soğuk – kuru
- ▶ Hava → sıcak – ıslak



4. Ebubekir Er-Razi

Kroze, fırın gibi laboratuvar araç gereçlerini geliştirmiştir. Kostik sodayı ve gliserini keşfetmiştir. Alkolü, tıpta antiseptik olarak kullanılmıştır.

Karınca ları damıtarak formik asit (karınca asidi) elde etmiştir. Maddeleri, bedenler (metal), ruhlar (kükürt, cıva, arsenik, nişadır), taşlar (pirit, magnezya), vitriyoller (metal sülfat), tuzlar (kaya tuzu, güherçile) boraks lar olarak sınıflandırmıştır.

5. Cabir Bin Hayyan

Yaptığı çalışmalarla simyanın babası ünvanını almıştır. Nitrik asit (kezzap), hidrojen klorür (tuz ruhu), sülfürik asit (zaç yağı) ve kral suyunu elde etmiştir.

İmbik kullanarak kimyada baz kavramını ilk olarak ortaya koyan kişidir.

6. Robert Boyle

Kuşkucu kimyager olarak bilinir. R. Boyle elementleri, kendinden daha basit maddelere ayırlamaz saf madde olarak tanımlamıştır.

7. Lavoisier

Modern kimyanın kurucusu olarak bilinir. Bu özelliğinden dolayı kimyanın babası lakabını almıştır. Kütlenin korunumu yasasını ortaya koymuştur.

Örnek



01

Aşağıda verilen ünlü isimlerden hangisinin kimya biliminin gelişimine katkısı olmamıştır?

- A) Neils Bohr
- B) John Dalton
- C) Amadeo Avogadro
- D) Michelangelo Buonarroti
- E) Marie Curie

Çözüm:

Kimyanın Uğraş Alanları

Kimya; maddelerin yapısı, özelliklerini, birbiri ile etkileşimini ve bu sırada uğradığı değişiklikleri inceler.

Kimya biliminin alt dallarını oluşturan disiplinler aşağıdaki gibidir.

1. Analitik Kimya

Kimyasal maddelerin tanınması, miktarlarının belirlenmesi ve bileşenlerine ayrılmasını inceleyen kimya disiplini. Analitik kimyada madde ile ilgili yapılan işlemler “analiz” olarak adlandırılır.

Çeşme suyundan bulunan minerallerin neler olduğu ve bunların miktarları analitik kimya laboratuvarlarında analiz yapılarak belirlenir.

2. Biyokimya

Canlı organizmaların kimyasal yapılarını ve canlılarda meydana gelen kimyasal olayları inceleyen kimya disiplini.

Protein, karbonhidrat vitamin gibi canlı yapısındaki bileşiklerin kimyasal yapısını biyokimya alt bilimi inceler ve aydınlatır

3. Organik Kimya

Organik bileşikler genel olarak karbon temelli bileşiklerdir. Karbon dışında özellikle hidrojen ve bunun dışında oksijen ve azot elementlerini de içerebilir.

Organik bileşiklerin yapısını, özelliklerini ve bu bileşikler arasında meydana gelen kimyasal etkileşimleri inceleyen kimya disiplini. İlaçlar, petrol bileşenleri, fosil yakıtlar, polimerler organik kimyanın ilgi alanına girer.

4. Anorganik Kimya

Organik bileşikler dışındaki bileşikleri inceleyen kimya disiplini. Metal, ametal ve yarımetal bileşiklerinin yapısını inceler. Asitler, bazlar, tuzlar, mineraller, mermer, seramik, çimento buna örnek verilebilir.

5. Polimer Kimyası

Çok sayıda küçük molekülün kimyasal bağlarla birleşmesiyle meydana gelen büyük moleküllere “polimer” denir. Polimerin yapısını, tepkimesini inceleyen kimya alt disiplini Polimer Kimyası denir. PVC pencereler, Teflon tavalar, Pet şişeler polimer kimyanın sentezlediği bileşiklerden üretilmiştir.

6. Fizikokimya

Fiziğin teori ve yöntemlerini, maddenin fiziksel özelliklerine ve kimyasal süreçlerine uygulayan kimya disiplini. Piller, spektroskop, tepkime hızı, tepkime ısı, verim fizikokimyanın çalışma alanına girer.

7. Endüstriyel Kimya

Kimyasal tepkimeleri ve yöntemleri kullanarak en ekonomik ve uygun yoldan istenen değişimleri gerçekleştirerek ihtiyaç duyulan kimyasal maddelerin üretimini sağlayan kimya disiplini.

Çamaşır suyu, deterjan, parfüm, boya, endüstriyel kimya ürünleridir.

Ayrıca bunların dışında bazı kimya alt dalları da mevcuttur.

Kimya disiplini	Çalışma Alanı
Çevre Kimyası	Çevre ile madde ilişkisi (Biyokimyasal döngüler, çevre kirliliği)
Termo Kimya	Kimyasal tepkimelerde ısı
Farmasötik Kimya	İlaç kimyası
Agro Kimya	Tarım kimyasalları ve zirai ilaçlar (Gübre, ilaç)

Kimyanın Başlıca Uygulama Alanları

- ▶ İlaç
- ▶ Ahşap işleme
- ▶ Gübre
- ▶ Boya
- ▶ Petrokimya
- ▶ Tekstil
- ▶ Arıtım

Kimya alanları ile ilgili bazı meslekler.

- Kimya mühendisliği
- Metalurji Mühendisliği
- Kimya Öğretmenliği
- Kimyagerlik
- Eczacılık

Kimyanın Sembolik Dili

- Element tanımı ile ilgili ilk çalışma Aristo'nun dört temel element kavramıdır. Aristo, maddeyi ateş, su, toprak ve hava olmak üzere dört temel elemente ayırmıştır.
- Rönesans döneminde "Robert Boyle" elementleri "kendinden daha basit maddelere ayrılmayan saf madde" olarak tanımlanmıştır.
- Günümüz element sembolleri ise Berzelius (Berzelyus) tarafından ortaya atılmıştır. Element sembolleri, elementin Latince adının baş harfi ya da diğer harflerinden birinin kullanılması ile yazılır. İlk harf daima büyük olmak zorundadır.

Periyodik Tabloda İlk 20 Elementin Adı ve Sembolü

Element Adı	Sembol
Hidrojen	H
Helium	He
Lityum	Li
Berilyum	Be
Bor	B
Karbon	C
Azot	N
Oksijen	O
Flor	F
Neon	Ne
Sodyum	Na
Magnezyum	Mg
Alüminyum	Al
Silisyum	Si
Fosfor	P
Kükürt	S
Klor	Cl
Argon	Ar
Potasyum	K
Kalsiyum	Ca

Günlük Hayatta Sıkça Kullanılan Diğer Elementlerin Adı Ve Sembolü

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

Elementlerin Özellikleri

- Saf maddedir.
- Tek cins atomdan oluşurlar. Na, Fe, He gibi
- Bazı elementler tek cins molekül de içerebilir. (H_2 , O_2 , N_2 ... gibi.)
- Sabit basınç ve sıcaklıkta yoğunlukları sabittir.
- Sabit basınçta erime ve kaynama noktaları sabittir.
- Sembolle gösterilirler.
- Fiziksel ve kimyasal yöntemlerle daha basit bileşenlere ayrışmazlar.
- Homojendirler.

Bileşikler ve Özellikleri

- Saf maddelerdir.
- Farklı cins atom, aynı cins molekülden oluşurlar. NaCl, H₂O, C₆H₁₂O₆ gibi
- Belirli ayırt edici özellikleri vardır. (yoğunluk, erime noktası gibi.)
- Sabit basınçta erime ve kaynama noktaları sabittir.
- Fiziksel yöntemlerle bileşenlerine ayrışmazlar.
- Kimyasal yöntemlerle oluşur ve ayrıştırılırlar.
- Bileşik oluşurken elementler kendi özelliklerini kaybeder.
- Bileşenleri arasında sabit bir oran vardır.
- Formülle gösterilirler.
- Homojendirler.

Bileşik Formülü	Yaygın Adı	Sistematik Adı
H ₂ O	Su	Dihidrojen monoksit
HCl	Tuz ruhu	Hidrojen klorür
H ₂ SO ₄	Zaç yağı	Sülfürik asit
HNO ₃	Kezzap	Nitrik asit
CaCO ₃	Kireç taşı	Kalsiyum karbonat
NaHCO ₃	Yemek sodası	Sodyum bikarbonat
Na ₂ CO ₃	Çamaşır sodası	Sodyum karbonat
CaO	Sönmemiş kireç	Kalsiyum oksit
Ca(OH) ₂	Sönmüş kireç	Kalsiyum hidroksit
NH ₃	Amonyak	Trihidrojen nitrür
NaOH	Sud kostik	Sodyum hidroksit
KOH	Potas kostik	Potasyum hidroksit
NaCl	Yemek (Sofra) tuzu	Sodyum klorür
CH ₃ COOH	Sirke ruhu	Asetik asit
NaOCl	Çamaşır suyu	Sodyum hipoklorit
C ₂ H ₅ OH	Etil alkol	Etanol

Kimya Uygulamalarından İş Sağlığı ve Güvenliği

Kimya laboratuvarları için genel güvenlik kuralları

- Daima sorumlu öğretmenin gözetiminde çalışılmalıdır.
- Öğretmenin izni olmadan asla işlem basamaklarında değişiklik yapılmamalıdır.
- Deneye başlamadan deneyin nasıl yapılacağı dikkatlice okunmalıdır.
- Güvenlik ile ilgili işaretlere ve uyarılara dikkat edilmelidir.
- Gözlük, önlük gibi uygun koruyucular kullanılmalıdır.
- Bol elbise, sandalet, açık ayakkabı giyilmemelidir.
- Laboratuvar da bir şey yenilip içilmemelidir.
- Acil yardım malzemelerinin yeri ve kullanımı bilinmelidir.
- Sıcak nesneler uygun koruyucularla tutulmalıdır ve ısıtma yapılırken ispiro ocağının başından ayrılmamak gerekir.
- Asla kırık ve ucuz cam malzeme kullanılmamalıdır. Cam malzemeler kullanıldıktan sonra temizlenip yerine konulmalıdır.
- Elektrikli aletlerin kablosu asla ıslak elle tutulmamalıdır. Elektrikli cihaz kullanılmadığında fişte bırakılmamalıdır.
- Kimyasal maddelerin güvenlik önlemleri ve tehlikeleri öğrenilmeden deneye başlanılmamalıdır.
- Kimyasal maddeler cilt ile temas ettiğinde bol su ile yıkanmalıdır.
- Herhangi bir sıvı kimyasal dökülürken gözden uzak tutulmalıdır.
- Kimyasal maddelerin bulunduğu kaplardaki etiketler okunmalıdır. Etiket okunamayan kimyasal maddeler kesinlikle kullanılmamalıdır.
- Laboratuvar ortamında el, saç, kalem ve kimyasal maddeler ağıza götürülmemelidir.
- Kimyasal maddeler lavabo veya çöpe dökülmemelidir. Atık kutularına atılmalıdır.
- Bir kap içerisindeki maddeler asla doğrudan koklanmamalıdır. Kap, kol hizasında tutulup üzerinde el ile esinti yapılarak buharı koklanmalıdır.
- Su ile asit seyreltilirken asla aside su eklenmemelidir. Daima suya asit eklenmelidir.
- Asitler ve bazlar suyun üzerine yavaş yavaş dökülerek sulandırılmalıdır.
- Kimyasal maddeler alındıktan sonra şişesinin kapağı mutlaka kapatılmalıdır.
- Kullanılan spatül ve pipet temizlenmeden başka bir madde için kullanılmamalıdır.

Örnek



02

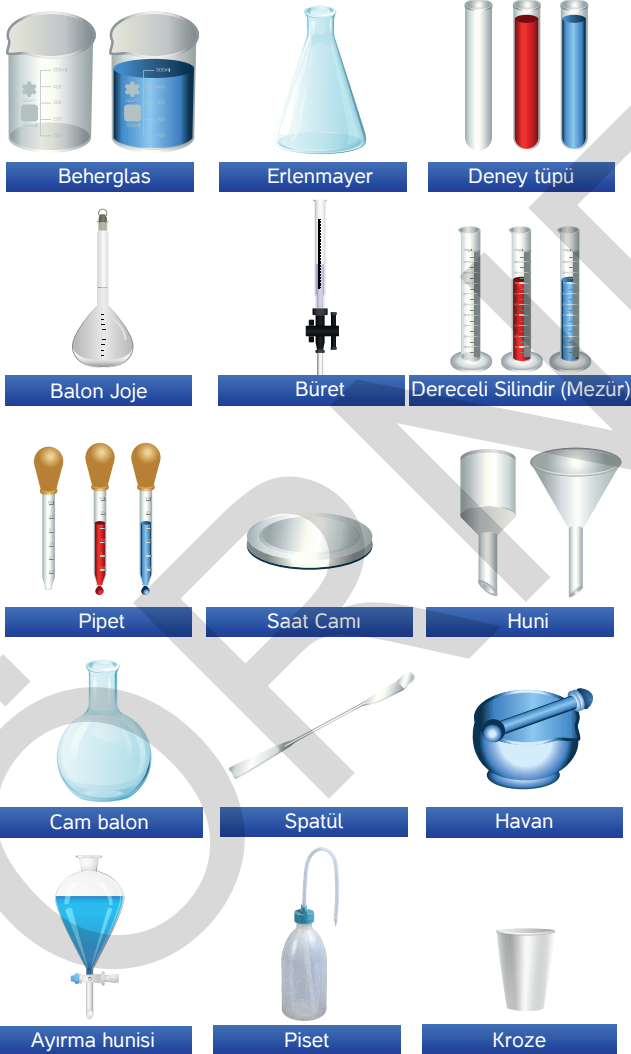
- I. Laboratuvarlarda bir şey yenilip içilmemelidir.
- II. Atık kimyasallar lavobaya dökülmelidir.
- III. Daima sorumlu öğretmen gözetiminde çalışılmalıdır.

Yukarıda verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Kimya Laboratuvarlarında Kullanılan Bazı Malzemeler



Kimyasal Maddelerin Faydaları - Zararları

- İnsanoğlu günlük yaşamda birçok kimyasal madde ile iç içedir. Bu kimyasal maddelerin bir kısmı belirli orana kadar paydalı iken bir kısımda en küçük miktarda bile toksik etki göstermektedir.

Sodyum (Na): Vücudun sıvı dengesini düzenler.

Potasyum (K): Sinir sistemi ve düzenli kalp ritmi için önemli bir mineraldir.

Demir (Fe): Vücutta oksijenin taşınmasında önemli bir mineraldir.

Magnezyum (Mg): Vücuttaki ana görevi biyokimyasal tepkimelerde yardımcı faktör olmasıdır.

Su (H₂O): Yaşam için en önemli maddedir. Çok iyi bir çözücü olduğun için yer yüzündeki en yaygın kimyasal bileşiktir.

Cıva (Hg): Sinir sistemine çok ileri derecede toksik etki yapar.

Kurşun (Pb): Vücutta belli bir miktardan sonra şiddetli karın ağrısı, kusma, ishal, koma ve bazı olgularda ölüme neden olmaktadır.

Karbon dioksit (CO₂): Vücutta belli bir miktardan sonra şiddetli baş ağrısı, şuur bulanıklığı, koma haline neden olur.

Azot dioksit (NO₂): Atmosferde su ile reaksiyonu sonucu asit yağmuruna neden olur. Çok zehirli bir gazdır. Solunması sonucu baş ağrısı, baş dönmesi gibi belirtileri ortaya çıkmaktadır.

Kükürt trioksit (SO₃): Atmosferdeki su ile reaksiyonu sonucu asit yağmurlarına neden olur. Göz ile temasta tahrişe, deri ile temasta yanıklara neden olur.

Karbon monoksit (CO): Solunduğuna dokulara oksijen taşıyan hemoglobin ile birleşir, kan dokulara yeterince oksijen taşınmaz. Kalp, beyin ve diğer organlarımız çalışamaz hale gelir.

Klor gazı (Cl₂): Su ile temas ettiğinde hidroklorik asit ve hipoklorik asit açığa çıkar. Akciğer ödemine, boğazda daralmaya, solunum güçlüğüne neden olur.

Risk Kategorisi	Tehlike ibaresi	Önlem ibaresi	Güvenlik Uyarı İşareti
Patlayıcı	Isıtma, alev, sürtünme, vurma, patlamaya neden olabilir. Örnek: TNT	Tutuşturucu kaynaklardan uzak tutulmalıdır. Maddeyi sıkıştırmak, vurmak ve sürtmekten kaçınınız.	
Yanıcı Madde	Isıtıldığında yangına neden olabilir. Örnek: Aseton	Sadece orijinal kabında muhafaza edilmelidir.	
Yakıcı Madde	Ateşi şiddetlendirebilir, oksitleyicidir. Örnek: Sodyum klorat	Tutuşturucularla temasından kaçınmak için her türlü önlem alınmalıdır.	
Aşındırıcı (Korozif)	Ciddi cilt, göz vb. hasarına yol açar. Örnek: Sülfürik asit	Koruyucu gözlük, eldiven ve laboratuvar önlüğü kullanılmalıdır.	
Zehirli (Toksik)	Vücuda girdiğinde toksik olabilir. Örnek: Brom	Ortam iyi havalandırılmalı. Koruyucu giysi, eldiven, gözlük ve maske kullanılmalıdır.	
Tahriş edici	Alerjik deri reaksiyonuna neden olabilir. Örnek: Böcek ilaçları	Koruyucu giysi, eldiven, gözlük ve maske kullanılmalıdır.	
Çevreye zararlı	Su ve toprak kirliliğine neden olur. Örnek: Sodyum nitrit	Atıklar su ve toprağa boşaltılmamalı atık toplama yerlerinde saklanmalıdır.	
Radyoaktif	DNA mutasyonlarına ve kansere neden olabilir. Örnek : Uranyum	Radyoaktif maddelerden uzak durulmalı ve koruyucu giysi kullanılmalıdır.	

1. Aşağıdakilerden hangileri simyacıların günümüzdeki kimya endüstrisine yaptıkları katkılarının değildir?

- A) Seramik üretimi
- B) Metallerden alaşımların oluşturulması
- C) Esans üretimi
- D) Naylon torba üretimi
- E) Cam üretimi

2.



Yukarıdaki laboratuvar malzemelerinin adı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Büret	Erlenmayer	Beherglas
B)	Erlenmayer	Beherglas	Balon joje
C)	Beherglas	Erlenmayer	Cam balon
D)	Cam balon	Balon joje	Beherglas
E)	Erlenmayer	Büret	Balon joje

3. Simyacılar,

- I. Tüm hastalıkların çaresi olan bir hayat iksirini elde etmek,
 - II. Yaptıkları keşifleri sınıflandırarak sistematik bilgi birikimi elde etmek,
 - III. Değersiz metalleri altına çevirerek zenginliğe kavuşmak
- amaçlarından hangilerine ulaşmaya çalışmamışlardır?

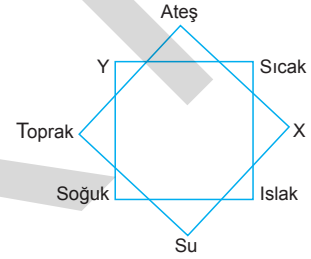
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) I, II ve III

4. I. Maddeleri diğer maddelerle etkileştirme
II. Teorik temellere dayalı bilgi birikimi sağlama
III. Ölümsüzlük iksirini bulma

Yukarıdakilerden hangileri simya ve kimyanın ortak özelliklerindendir?

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

5.



Simyacılar tarafından hazırlanan yukarıdaki şemada X ve Y yerine yazılması gerekenler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y
A)	Tahta	Kuru
B)	Hava	Nemli
C)	Kum	Nemli
D)	Hava	Kuru
E)	Kuru	Hava

6. • Optik
• Polimer kimyası
• Fizikokimya
• Nükleer kimya
• Organik kimya

Yukarıdakilerden kaç tanesi kimyanın alt disiplinidir?

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

7. Aşağıdaki işletmelerden hangisinde Kimya bilimi doğrudan kullanılmaz?

- A) Grafik animasyon
- B) Petrokimya
- C) Boya
- D) İlaç
- E) Tıbbi laboratuvar

8. Aşağıdakilerden hangisi simyadan Kimya bilimine aktarılan bulgular arasında değildir?

- A) Barut
- B) Boya
- C) Mürekkep
- D) Polimer
- E) Cam

9. I. Toprakten yararlanılarak seramik, çömlek gibi eşyalar yapmak
II. Bitkilerden yararlanılarak için ilaç yapmak
III. Yemek tuzunu bazı gıdaları saklamak için kullanmak

Yukarıdaki olaylardan hangileri simyacılar tarafından bulunup yaşamı kolaylaştırmak için kullanılmıştır?

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

10. I. Değersiz metalleri altına çevirmek için felsefe taşı kullanılmaktadır.
II. Madde, “su, toprak, ateş ve hava” olmak üzere dört ana elementten oluşur.
III. Metaller, kül ve filojistondan oluşan birer karışımdır.

Simyacılar tarafından yapılan yukarıdaki tanımlamalardan hangileri günümüzde farklı yapılmaktadır?

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

11. Simya ile ilgili,

- I. Sınama yoluyla bazı alaşımlar elde etmişlerdir.
- II. Sistematik bilgi birikimi yoktur.
- III. Bilim olarak kabul edilebilir.

ifadelerinden hangisi yanlıştır?

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

12. Kimyasal sistemlerin fiziksel özellik ve davranışlarını, ısı - iş dönüşümlerini inceleyen ve matematiksel ifadelerle dönüştüren kimya alt dalı aşağıdakilerden hangisidir?

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

13. I. Günümüzde kullanılan bazı araç ve gereçlerin ilk keşfinin sağlanması
II. Atomun yapısındaki temel parçacıkların ilk keşfinin sağlanması
III. Günümüzde de kullanılan bazı kimyasal maddelerin ilk keşiflerinin sağlanması

Yukarıdakilerden hangileri simyanın kimyaya aktardığı katkılardandır?

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

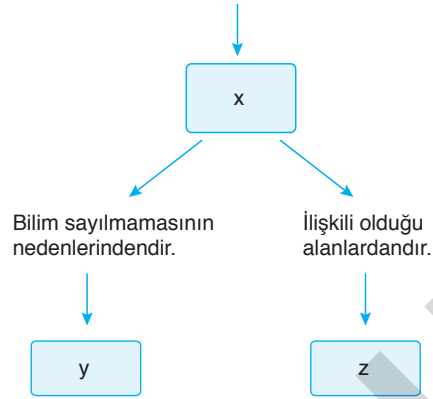
1. I. Co
II. Mo
III. CO
IV. HF
V. C

Yukarıda verilen maddelerden hangileri elementtir?

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

2.

Değersiz madenleri altına çevirme ve ölümsüzlük iksiri bulma uğraşlarına verilen addır.



Yukarıda madde için ilk deneyimler ve bunların gelişimi ile ilgili kavram haritası verilmiştir.

Buna göre,

- I. x yerine "simya" gelmelidir.
II. y yerine "deneme – yanlışma yoluyla çalışmalar içermeleri" gelebilir.
III. z yerine "tıp" gelebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Aşağıdaki elementlerden hangisinin sembolü yanlış verilmiştir?

- A) Demir De
B) Gümüş Ag
C) Kükürt S
D) Bakır Cu
E) Azot N

4. • Sönmemiş kireç
• Kabartma tozu
• Etil alkol

Yukarıda yaygın adları verilen bileşiklerin formülleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) CaCO_3 , Al_2O_3 , H_2O
B) $\text{Ca}(\text{OH})_2$, CaO , NH_3
C) CaO , NaHCO_3 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
D) Al_2O_3 , NaHCO_3 , CH_3OH
E) CaO , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, H_2O

5. Aşağıdakilerden hangisi laboratuvar güvenlik kurallarından biri değildir?

- A) Gözlük, önlük gibi koruyucular kullanılmalıdır.
B) Laboratuvarda birşey yiyip içilmemelidir.
C) Kimyasal maddelerin hepsi lavaboya dökülebilir.
D) Asla asidin üzerine su dökülmemelidir.
E) Kimyasal maddeler cilt ile temas ettiğinde bol su ile yıkanmalıdır.

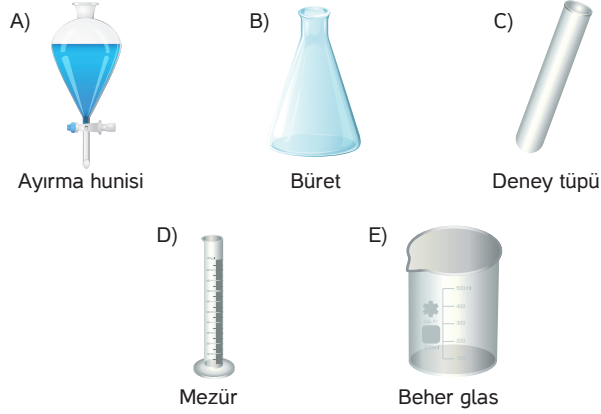
6. Aşağıdaki elementlerden hangisinin sembolü yanlış verilmiştir?

- A) Sodyum Na
B) Potasyum Ka
C) Alüminyum Al
D) Klor Cl
E) Neon Ne

7. Aşağıda adı verilen elementlerden hangisinin sembolü yanlıştır?

	Element adı	Sembolü
A)	Neon	Ne
B)	Krom	Cr
C)	Azot	N
D)	Kalay	Ca
E)	Çinko	Zn

8. Aşağıdaki laboratuvar malzemelerinden hangisinin adı yanlış verilmiştir?



9. • Formülü HNO_3 tür.
• Saf maddedir.
• Nitrik asit olarak adlandırılır.
• Üç farklı tür element içerir.
• Homojendir.

Özel adı “kezzap” olan bileşik için yukarıda verilen bilgilerden kaç tanesi doğrudur?

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

10. Aşağıda verilen özelliklerden hangisi elementlere ait değildir?

- A) Hâl değiştirirken sıcaklıkları sabit kalır.
B) Farklı cins atom, aynı cins moleküllerden oluşur.
C) Sembollerle gösterilir.
D) Saf maddedir.
E) Kendisinden daha basit bileşenlere ayrışmaz.

11. Bazı maddeler güncel hayatta özel adları ile bilinir.

Aşağıdaki bileşiklerden hangisinin özel adı yanlış verilmiştir?

	Bileşik	Özel adı
A)	HCl	Tuz ruhu
B)	H_2SO_4	Kezzap
C)	H_2O	Su
D)	NaCl	Sofra tuzu
E)	CH_3COOH	Sirke ruhu

12.



Yukarıda verilen güvenlik işaretinin anlamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Oksitleyici B) Radyoaktif C) Korozyif
D) Zehirli E) Patlayıcı

13.



Yukarıda verilen güvenlik işareti ile ilgili,

- I. Korozyif (aşındırıcı) maddeleri ifade etmek için kullanılır.
II. Bu işaretin olduğu maddeler deriye veya gözlere zarar verebilir.
III. Hidroklorik asit şişesinin üzerinde bu işaret bulunur.

yargılardan hangileri doğrudur?

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

14.



Yukarıdaki tehlike piktogramı verilen ortamda,

- I. Kullanımı sırasında herhangi bir şey yenilip içilmemelidir.
II. Vücuda temasında kağıt mendille silinmesi yeterlidir.
III. Kapağı açık şekilde muhafaza edilebilir.

önlemlerinden hangileri alınmalıdır?

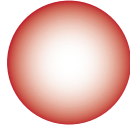
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Atom Modelleri

Dalton Atom Teorisi (1808)



John Dalton



Dalton atom modeli

Bu atom modeli 1803 yılında İngiliz bilim insanı John Dalton tarafından geliştirilmiştir. İlk bilimsel atom teorisi olarak kabul edilmektedir.

Bu modele göre;

- Maddenin en küçük yapı taşı atomdur. Atomlar parçalanamaz.
- Aynı cins elementlerin atomları büyüklük ve kütlece birbirleriyle tamamen aynıdır.
- Atomlar içi dolu küredir.
- Farklı elementlerin atomları kütlece ve büyüklük bakımından farklıdır. Dalton atomların nasıl olduklarını bilmemesine rağmen, bu kadar çok ve farklı elementin varlığının ancak bu şekilde açıklanabileceğini düşünüyordu.
- Kimyasal tepkimeler, atomların yeniden düzenlenmesidir. Kimyasal tepkimelerde, bir element atomu diğer bir element atomuna dönüşemez, parçalanamaz ve yok olmaz.
- Bir bileşiği oluşturan atomların kütleleri arasında tam sayılarla ifade edilen belirli bir oran vardır. Dalton Atom Modeli, Kültenin Korumu ve Sabit Oranlar Kanununu destekler. Dalton 1840 yılında kendi atom kuramıyla katlı oranlar kanununu açıklamıştır.

Dalton atom modelinin eksiklikleri;

Atomlarla ilgili günümüzdeki bilgiler dikkate alındığında Dalton atom modelinde aşağıdaki eksiklik ve hatalar vardır.

- Atomlar içi dolu küreler değil, aksine boşluklu yapıdadır.
- Aynı cins elementlerin atomları tamamen aynı değildir. Aynı elementin farklı kütleli atomları da bulunmaktadır. (izotop atomlar)
- Maddelerin en küçük yapı taşının atom olduğu ve parçalanamaz olduğu doğru değildir. Radyoaktif olaylarda atomlar parçalanabilir. Ayrıca atomun içinde proton, nötron, elektron gibi atom altı parçacıklarda bulunmaktadır.

Örnek



01

- Izotop kavramı
- (-) ve (+) yük kavramı
- Atomun çekirdeğindeki protonların varlığı

Yukarıdakilerden hangileri Dalton Atom Modeli ile açıklanamaz?

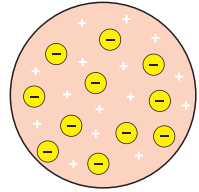
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Thomson Atom Modeli (1904)



J.J. Thomson



Thomson atom modeli

“Üzümlü kek” modeli olarakta bilinir. Thomson yaptığı deneylerde tüm maddelerde negatif (-) yüklü taneciklerin (elektronların) varlığını gözlemiştir. Maddenin nötr yapıda olmasından dolayı (-) yüklü taneciklere eşit sayıda (+) yüklü taneciklerinde olması gerektiğini ileri sürmüştür. Atomun yapısında (+) ve (-) yüklü taneciklerin bulunduğunu belirten ilk modeldir.

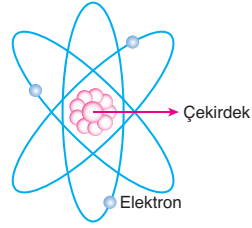
Thomson atom modeline göre;

- Atom yarıçapı yaklaşık 10^{-10}m ($1\text{\AA}$) olan pozitif yüklü küre şeklindedir. Bu küre içerisinde elektron homojen olarak dağılmıştır. Elektronların bu dağılımı “üzümlü kek” modeli kekin hamuru pozitif yükü (+), üzümler ise negatif yükü (-) yük temsil eder.
- Atom nötrdür yani atomdaki (+) yük sayısı ile elektron sayıları birbirine eşittir.

Rutherford Atom Teorisi (1911)



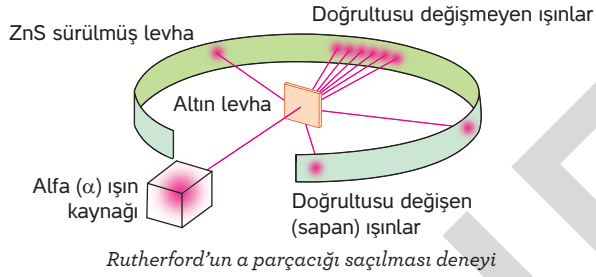
Ernest Rutherford



Rutherford atom modeli

Atom Çekirdeğinin Keşfi

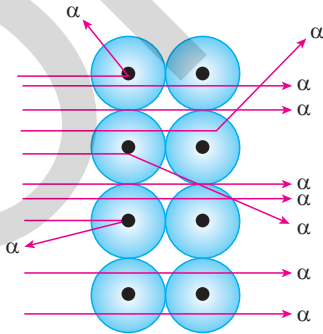
Rutherford, Thomson'un atom modelinin doğru olup olmadığını anlamak ve atomun yapısını aydınlatmak için bir seri deneyler yaptı. 1911 yılında Rutherford, radyoaktif maddeden elde ettiği +2 yüklü alfa taneciklerini çok ince metal levhaya göndermiştir.



Rutherford'un α parçacığı saçılması deneyi

Rutherford bu deneyden aşağıdaki gözlemleri çıkarmıştır.

- Alfa taneciklerinin hemen hemen tümü metal levhadan geçiyordu.
- Elektronlara yakın yol izleyen alfa parçacıkları hafif sapmaya uğruyordu.
- Çekirdeğe yakın yol izleyen alfa (α) parçacıkları büyük bir açıyla sapıyordu. Çok az parçacık ise geniş açıyla sapıyor veya tam geri dönüyordu.



Rutherford atom modeline göre;

- Atomda pozitif yük ve kütle, atom merkezinde çekirdek olarak adlandırılan çok küçük bir hacimde toplanmıştır.
- Çekirdeğin hacmi atomun tüm hacminin yanında ihmal edilecek kadar küçüktür. Atomun büyük kısmı boşluktur.
- Çekirdekteki pozitif yük miktarı bir elementin tüm atomlarında aynı ve diğer atomlardan farklıdır. Pozitif yük sayısı atom kütlesinin yaklaşık yarısına eşittir. Yani kütleye etki eden başka bir tanecikte vardır. Ancak bu gün nötron olarak bilinen bu yüksüz tanecik Chadwick tarafından 1932 de keşfedilebildi.
- Atomların nötrlüğünü sağlamak üzere, proton sayısına eşit sayıda elektron, çekirdek etrafında bulunur.
- Atom hacminin büyük kısmı, çok hızlı hareket eden elektronlar bu boşlukta çekirdek etrafında döner.

Rutherford atom modeli ile Thomson'un ileri sürdüğü "atom içinde proton ve elektronlar homojen bir şekilde dağılmıştır" ilkesi çürütülmüştür. Ancak bu model de elektronun çekirdek etrafındaki davranışını açıklamada yetersiz kalmıştır.

Örnek



02

- Proton
- Nötron
- Elektron

Yukarıda verilen atomun temel taneciklerinden hangileri Rutherford atom modelinde söz edilmiştir?

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

Çözüm:

Bohr Atom Modeli ve Varsayımları



Niels Bohr yaptığı araştırmalar sonunda yeni bir atom modeli önermiştir.

Bohr atom modeline göre;

- Elektronlar, çekirdekten belirli uzaklıktaki yörüngelerde bulunur. Enerji seviyeside denilen bu yörüngeler 1, 2, 3 gibi tam sayılarla veya K, L, M, N gibi harflerle gösterilir.
- Herbir yörüngenin sahip olduğu farklı ve belirli bir enerji değeri vardır.
- Elektronlar çekirdek etrafında en düşük enerjili yörüngede bulunmak ister. Temel hâl düzeyi denilen bu yörüngede elektron en kararlı hâldedir.
- Dışardan belirli bir miktar enerji verildiğinde elektron daha yüksek enerjili üst yörüngelere geçer. Bu duruma uyarılmış hâl denir. Uyarılmış hâldeki elektron kararsızdır.
- Uyarılmış hâldeki elektron temel hâl düzeyine dönerken iki yörünge arasındaki fark kadar enerjiyi ışıma yaparak dışarı verir.

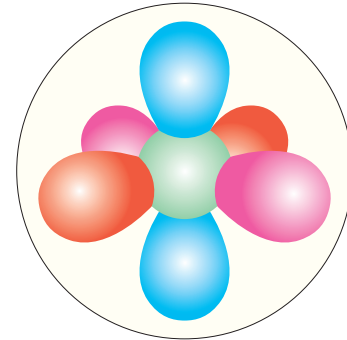
Modern Atom Teorisi (Bulut Modeli)

Bohr atom modeli hidrojen ve hidrojene benzeyen tek elektronlu sistemleri (${}^1_1\text{H}$, ${}^2_2\text{He}^+$, ${}^3_3\text{Li}^{2+}$... gibi) açıklarken çok elektronlu sistemleri açıklamakta eksik kalmıştır.

Bu eksiklikler:

- Bohr, elektronun çekirdeğin çevresinde belirli bir çizgide hareket ettiğini söylemiştir, günümüzde yapılan hesaplamalar sonucunda göremediğimiz bu elektronların bulut adı verilen üç boyutlu bir bölge içerisinde hareket ettiği söylenebilir.
- Elektronun hızı çok büyük, kütlesi çok küçük olduğundan hızı ve doğrultusu aynı anda tespit edilemez. (Heisenberg Belirsizlik ilkesi)

Günümüzde atom ile ilgili olarak modern atom teorisi (bulut modeli) geçerliliğini sürdürmektedir.



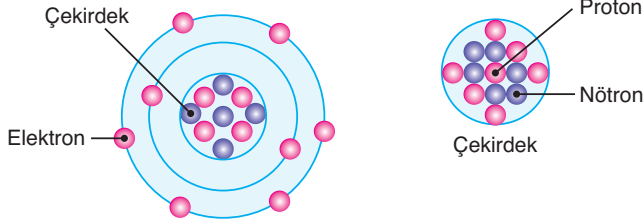
Bulut model

Atom Altı Taneciklerin Genel Özellikleri

Atom küresel bir yapıya sahip olup, çok küçük bir parçacıktır. Fakat atomu oluşturan atom altı parçacıklar atomdan çok daha küçüktür. Atomda bulunan bu parçacıklar;

- ▶ proton
- ▶ nötron
- ▶ elektron

olarak üç ana tanecik olarak söylenebilir.



Atom Altı Tanecikler

	Atom		
	Çekirdek		
	Proton	Nötron	Elektron
Sembol:	p	n	e
Yük:	+1	0	-1
Kütle:	1 akb	1 akb	1/1836 akb $\approx$ 0

- Elektron, atom altı parçacıklardan ilk olarak keşfedilen taneciktir. Katot ışını deneyi ile keşfedilmiştir. Elektronun yükü ve kütlesi ise Millikan'ın yağ damlası deneyi sonucunda keşfedilmiştir.
- Proton, kanal ışınları deneyi ile Goldstein tarafından ikinci olarak keşfedilen taneciktir.
- Nötron, Chadwick tarafından keşfedilen taneciktir.

Örnek



03

Atomun yapısı ile ilgili,

- Çekirdekte yüke sahip tek tanecik protondur.
- Elektronlar negatif yüklüdür.
- Proton ve nötronun yükü aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Atomla İlgili Kavramlar

Atom Numarası

Atomdaki proton sayısıdır. "Z" ile gösterilir. Atom numarası atomun kimliğidir. Aynı atom numarasına sahip farklı iki element yoktur. Çekirdekdeki tek yüklü tanecik olduğundan çekirdek yükü de denir.

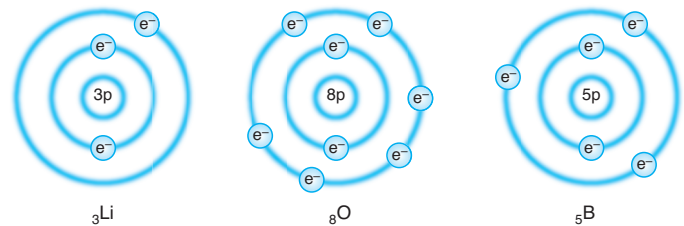
$$Z = p$$

Nötr Atom

Yüksüz atomdur. Proton sayısı (+) elektron sayısına (-) eşittir.

$$\text{Atom numarası} = \text{Proton sayısı} = \text{Elektron sayısı} = \text{Çekirdek yükü}$$

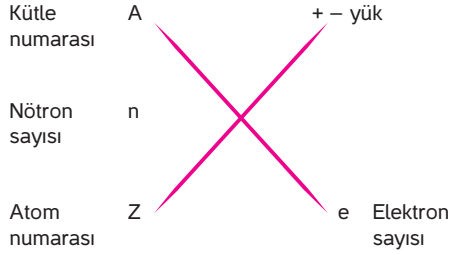
Nötr atom için aşağıdaki modeller örnek olarak verilebilir



Kütle numarası

Bir atomdaki proton ve nötronların toplamına denir. Kütle numarasına **nükleon sayısı** da denir. Kütle numarası atomlar için ayırt edici bir özellik değildir. Kütle numarası aynı olan farklı element atomları vardır. Kütle numarası A ile gösterilir.

X, bir element sembolünü göstermek üzere atom ve kütle numaraları aşağıdaki gibi gösterilir.



$$\text{Kütle numarası} = \text{Proton sayısı} + \text{Nötron sayısı}$$

İyon

Pozitif (+) ya da negatif (-) yüklü atom ya da atom gruplarına denir.

Nötr bir atom elektron alarak ya da elektron vererek iyon haline geçer. İyon yükleri atomun sağ üst köşesine (X^{iyon yükü}) yazılır.

$$\text{İyon yükü} = \text{Proton sayısı} + \text{Elektron sayısı}$$

Anyon

Elektron almış (-) yüklü iyonlardır. Nötr bir atom elektron alırsa (-) yüklü iyon (anyon) oluşur.

Elektron alan atom ya da iyonun çapı büyür, kimyasal özellikleri değişir. Anyonda $p < e$ dur.

O^{2-} , N^{3-} , F^{-} , SO_4^{2-} , NO_2^{-} gibi

Katyon

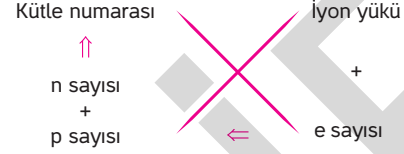
Elektron vermiş (+) yüklü iyonlardır. Nötr bir atom elektron verirse (+) yüklü iyon (katyon) oluşur. Katyonda $p > e$ dur. Elektron veren atomun ya da iyonun çapı küçülür ve kimyasal özellikleri değişir.

Na^{+} , Mg^{2+} , Al^{3+} , NH_4^{+} gibi

Dikkat



Atomda hiçbir zaman (+) yükler yani protonlar hareket etmezler (alınıp-verilmezler)



İyonda p sayısı = e sayısı + iyon yüküdür.

Örnek



04

Element	Proton sayısı	Kütle numarası
X	17	37
Y	a	39
Z	a + 1	42

X, Y ve Z element atomları için proton sayısı ve kütle numarası değerleri tabloda verilmiştir.

X ve Y'nin nötron sayıları eşit olduğuna göre, Z nin nötron sayısı kaçtır?

- A) 16 B) 18 C) 19 D) 20 E) 22

Çözüm:

Örnek



05

Kütle numarası 56 olan +3 yüklü X taneciğinde 23 tane elektron bulunmaktadır.

Buna göre, X taneciğinin atom numarası ve nötron sayısı kaç olur?

	p	n
A)	26	30
B)	30	26
C)	20	36
D)	36	20
E)	23	33

Çözüm:

Örnek



06

$^{34}\text{X}^{2-}$ iyonunun elektron sayısı nötron sayısına eşit olduğuna göre X'in atom numarası kaçtır?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 18 E) 20

Çözüm:

Örnek



07

Tanecik	Çekirdek yükü	Elektron sayısı	Nükleon sayısı
X^a	17	18	35
Y^+	11	—	23
Z^c	17	17	37

Yukarıdaki tablo ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) X^a anyondur.
B) Y^+ nın 10 elektronu vardır.
C) Z^c katyondur.
D) X'in kütle numarası 35'dir.
E) Z'nin nötron sayısı 20'dir.

Çözüm:

Örnek



08

D/Y	
☐	Protonun yükünün mutlak değeri elektronun yükünün mutlak değerine eşittir.
☐	Protonun kütlesi ile nötronun kütlesi yaklaşık aynıdır.
☐	Proton ile nötron çekirdekte bulunur.
☐	Elektronun kütlesi protonun ve nötronun kütlesinden büyüktür.
☐	Her atomda nötron bulunur.

Yukarıdaki ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

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

Çözüm:

1. $^{27}_{12}\text{A}^x$ iyonunda elektron sayısı nötron sayısından 4 eksik olup nötron sayısı proton sayısından 1 fazladır.

Buna göre, x değeri kaçtır?

- A) +3 B) +2 C) +1 D) 0 E) -1

2. $^{24}_{12}\text{Mg}^{2+}$ iyonu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Çekirdek yükü 12'dir.
B) Nötron sayısı elektron sayısına eşittir.
C) Proton sayısı nötron sayısına eşittir.
D) Nükleon sayısı 24'tür.
E) Atom numarası elektron sayısından 2 fazladır.

3. Aşağıdaki taneciklerden hangisinde $n > p > e$ ilişkisi vardır? (p: proton, n: nötron, e: elektron)

- A) $^{39}_{19}\text{X}^+$ B) $^{24}_{12}\text{Y}^{2+}$ C) $^{19}_9\text{Z}$
D) $^{17}_8\text{T}^{2-}$ E) $^{80}_{35}\text{R}^-$

4. Kütle numarası 23, nötron sayısı 12 olan +1 yüklü tanecik için proton sayısı (p), nötron sayısı (n) ve elektron sayısı (e) niceliklerinin karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $p = e > n$ B) $p > n > e$ C) $p > e > n$
D) $n > p > e$ E) $n > p = e$

5.

Atom	İyon	Elektron sayısı
Mg	I	2 elektron azalmış
S	S^{2-}	II
K	K^+	III
Li	IV	1 elektron azalmış
Ca	V	2 elektron azalmış

Yukarıdaki tabloda bazı atomların iyon hâlleri ve iyon hâli oluşurken elektron sayılarındaki değişimler verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) I yerine Mg^{2+} gelmelidir.
B) II yerine "2 elektron azalmış" gelmelidir.
C) III yerine "1 elektron azalmış" gelmelidir.
D) IV yerine Li^+ gelmelidir.
E) V yerine Ca^{2+} gelmelidir.

6.

Tanecik	Proton sayısı	Elektron sayısı	Kütle numarası
A	7	10	15
B	11	11	23
C	19	18	39

Yukarıdaki tabloda A, B ve C taneciklerine ait verilen bilgilere göre aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) A taneciği -3 yüklü anyondur.
B) C taneciğinin nötron sayısı 20 dir.
C) C taneciğinin çekirdeğindeki toplam tanecik sayısı 39'dur.
D) B taneciği +1 yüklü katyondur.
E) B taneciğinin çekirdeğindeki pozitif (+) yük miktarı, A taneciğinkinden büyüktür.

7. H_2O ve H_3O^+ tanecikleri ile ilgili,

- I. Toplam elektron sayısı
- II. Toplam nötron sayısı
- III. Toplam proton sayısı

niceliklerinden hangileri eşittir? (1_1H , $^{16}_8O$)

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

8. I. X^- iyonu X^+ iyonuna
II. Y atomu Y^{2-} iyonuna
III. Z^+ iyonu Z^{3+} iyonuna

Yukarıda verilen dönüşümlerde elektron sayılarındaki değişim aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Artar	Azalı	Artar
B)	Azalı	Artar	Artar
C)	Azalı	Artar	Azalı
D)	Artar	Azalı	Azalı
E)	Artar	Artar	Artar

9. Dalton atom teorisinde,

- I. Atom, içi dolu bir küreciktir.
- II. Atom, bölünemez bir parçacıktır.
- III. Bir elementin bütün atomları aynı büyüklüktedir.

ifadelerinden hangileri bulunmaktadır?

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

10. Rutherford atom modeli ile ilgili, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Atomun büyük kısmı boşluktur.
- B) Atomun merkezinde “çekirdek” adı verilen küçük fakat yoğun bir bölge bulunur.
- C) Elektronlar atomun çekirdeğinin çevresinde belirli enerji seviyeli dairesel yörüngelerde dolanırlar.
- D) Atom çekirdeğinde pozitif (+) yüklü protonlar bulunur.
- E) Atom çekirdeğinin kütlesi protonların kütlelerinin yaklaşık iki katıdır.

11. Aşağıdaki atom modellerinden hangisinde elektronun dairesel bir yörüngede olduğu önerilmiştir?

- A) Dalton
- B) Thomson
- C) Rutherford
- D) Bohr
- E) Modern

12. Thomson atom modeli ile ilgili,

- I. Atom (–) ve (+) yükler içerir.
- II. Atomda (–) ve (+) yükler birbirine eşit sayıdadır.
- III. (–) yükler (+) yük içerisinde dağılmıştır.

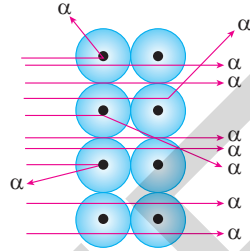
yargılarından hangileri doğrudur?

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

1. Atom modelleriyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Thomson atom modeline göre atom çekirdeğinde proton sayısına eşit sayıda nötron bulunur.
- B) Bohr atom modeline göre yüksek enerjili bir yörüngedeki uyarılmış elektron düşük enerjili yörüngeye geçerken enerji yayar.
- C) Dalton atom modeline göre bir elementin bütün atomları aynı büyüklüktedir.
- D) Bohr atom modelinin eksikliklerinden biri atomda enerji düzeylerinin üç boyutlu yapıya sahip olduğunu açıklayamamasıdır.
- E) Rutherford'a göre atomda pozitif yüklü parçacıklar çok küçük bir hacimde toplanmıştır.

2. Rutherford, alfa ışınlarını altın levhaya gönderdiğinde şekildeki durum oluşuyor.



Buna göre,

- I. Işınlardan büyük bir bölümü altın levhayı geçmiştir.
- II. Bu deney sonucunda elektronların yörüngelerinde bulunduğu tespit edilmiştir.
- III. Nötronların varlığını ispatlamıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Atomun yapısı ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bir elementin çekirdeğinde bulunan proton sayısına atom numarası denir.
- B) Nötr bir atomda proton sayısı elektron sayısına eşittir.
- C) Atom çekirdeğinde bulunan proton ve nötron sayılarının toplamı kütle numarasını verir.
- D) Nötr bir atomda proton ve nötron sayıları her zaman birbirine eşittir.
- E) Nötr bir atom elektron verdiğinde proton sayısı değişmez.

4. Dalton atom modeli ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bilimsel olarak ilk ortaya atılan atom modelidir.
- B) Atomun içi dolu küreden oluştuğunu ileri sürmüştür.
- C) Atom altı parçacıklardan bahsetmiştir.
- D) Maddenin en küçük yapıtaşı atomdur.
- E) Radyoaktif tepkimeler sonucu atomun parçalanabileceğini öngörememiştir.

5. I. Atomda + ve – yüklerin bulunduğunu söylemiştir.
II. Nötronun varlığını keşfetmiştir.
III. Atomun boşluklu yapıda olduğunu ifade etmiştir.

Yukarıdaki ifadelerden hangileri Thomson atom modeline aittir?

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

6. Rutherford, atomun yapısını tanecikleri kullanarak inceledi. Yaptığı deneylerde alfa taneciklerinin çok az bir kısmının kaynağa geri döndüğünü gördü. Bir atomda pozitif yükün tümü denilen küçük bir bölgede toplanmıştır. Gönderdiği ışınların büyük bir kısmı metal levhadan geçmiştir. Bu nedenle atom yapıdadır. Çekirdeğin dışında çekirdek yüküne eşit sayıda bulunur.

Yukarıdaki boşluklara uygun kelimeler geldiğinde hangisi açıkta kalır?

- A) alfa
- B) elektron
- C) boşluklu
- D) çekirdek
- E) yörünge

7.

D/Y	
☐	Bohr atom modeli çok elektronlu sistemleri açıklamıştır.
☐	Bohr'a göre elektronlar çekirdek etrafında belirli yörüngelerde bulunur.
☐	Bohr'a göre elektronlar orbitallerde bulunur.
☐	Bohr'a göre bir atomun elektronlarının bulunduğu en düşük enerjili kararlı hale temel hal denir.
☐	Bohr'a göre uyarılmış halden temel hale geçen atom dışarıdan enerji alır.

Yukarıda Bohr atom modeli ile ilgili ifadelerin doğru (D) veya yanlış (Y) olarak nitelendirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) D - D - D - D - D
 B) Y - Y - Y - Y - Y
 C) Y - D - Y - D - Y
 D) Y - Y - D - D - Y
 E) D - Y - D - Y - D

8.

- I. Bir elementin bütün atomlarının aynı büyüklükte olması
 II. Bölünemez manasında atomos teriminin kullanılması
 III. Atomda negatif ve pozitif yüklü parçacıkların bulunması
 IV. Elektronların bulunma ihtimalinin fazla olduğu orbital kavramının keşfi
 V. Çekirdek kavramının ortaya atılması

Yukarıdaki fikirlerin kronolojik sırası aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

9.

- I. Rutherford Atom Modeli
 II. Thomson Atom Modeli
 III. Bohr Atom modeli
- a. Üzümlü kek modeli
 b. Yörünge modeli
 c. Gezegen modeli

Yukarıda verilen atom modelleri ile benzetmelerinin doğru eşleştirilmesi nasıldır?

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

10. Nötronun Chadwick tarafından keşfi hangi atom modelinden sonra olmuştur?

- A) Dalton Atom Modeli
 B) Thomson Atom Modeli
 C) Rutherford Atom Modeli
 D) Bohr Atom Modeli
 E) Modern Atom Modeli

11. Nükleon sayısı 40 olan X^+ taneciğinin nötron sayısı proton sayısından 2 fazla olduğuna göre, X^+ taneciğinin elektron sayısı kaçtır?

- A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

12. Aşağıdakilerden hangisine sahip olan iyonun $2+$ değerlikli olduğu kesindir?

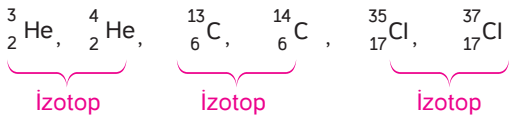
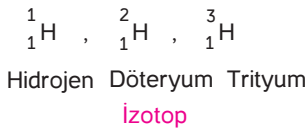
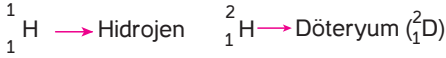
- A) 16 proton, 18 elektron
 B) 20 proton, 18 elektron
 C) 20 nötron, 18 elektron
 D) 18 nötron, 16 elektron
 E) 16 proton, 16 elektron

İzotop – İzoton – İzobar Atomlar

İzotop Atomlar

Proton sayıları aynı, nötron sayıları ya da kütle numaraları farklı olan atomlardır.

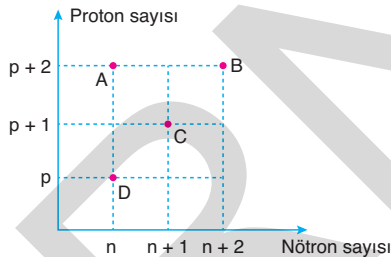
Proton sayıları (Atom numaraları) aynı olduğundan bu atomlar aynı elemente ait atomlardır.



Örnek



01



X, Y, Z ve T element atomları için proton sayısı ve nötron sayısı değerleri grafikte gösterilmiştir.

Buna göre, aşağıda verilen atom çiftlerinden hangileri izotop-tur?

- A) A – B B) A – C C) A – D D) B – C E) D – C

Çözüm:

Örnek



02

${}^{23}_{11}\text{X}$ ile ${}^{24}_{11}\text{Y}^+$ tanecikleri ile ilgili,

- Aynı elementin tanecikleridirler.
- İzotoplardır.
- Elektron sayıları eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

- Nötr izotop atomların kimyasal özellikleri (proton ve elektron sayısı) aynı, fiziksel özellikleri (nötron sayısı, kütle numarası) farklıdır.
- Bir elementin izotopları aynı element ile aynı bileşiği oluştururlar.
- İzotop atomların, aynı element ile oluşturdukları bileşiklerin, kimyasal özellikleri hemen hemen aynı, fiziksel özellikleri farklıdır. Bu bileşiklerin kütle numaraları farklı, elektron sayıları aynıdır.
- İzotop atomlardan biri elektron alıp verdiğinde, elektron sayıları farklı olacağından fiziksel ve kimyasal özellikleri de farklı olacaktır.

Dikkat



${}^{35}_{17}\text{Cl}$ – ${}^{37}_{17}\text{Cl}$ tanecikleri birbirinin izotopudur. Elektron sayıları farklı olduğundan kimyasal özellikleri farklıdır.

İzoton Atomlar

Nötron sayısı aynı, proton sayısı farklı olan atomlara denir. İzoton atomlar farklı atomlara ait oldukları için fiziksel ve kimyasal özellikleri farklıdır.

${}^{32}_{16}\text{S}$ ile ${}^{31}_{15}\text{P}$ izoton atomlardır. Çünkü her ikisinin de nötron sayısı 16 olduğu halde proton sayıları farklıdır.

İzobar Atomlar

Kütle numaraları aynı, proton sayıları ve nötron sayıları farklı olan atomlara denir. Bunlarda farklı elementlere ait oldukları için fiziksel ve kimyasal özellikleri farklıdır.

${}^{40}_{19}\text{K}$ ile ${}^{40}_{20}\text{Ca}$ izobar atomlardır. Çünkü her ikisinin de kütle numaraları 40 olduğu halde proton sayıları farklıdır.

İzoelektronik Tanecikler

Elektron sayısı ve dizilimi aynı, proton sayıları farklı olan taneciklerdir.

$^{23}_{11}\text{Na}^+$ ile $^{11}_9\text{F}^-$ taneciklerinin elektron sayıları 10'dur. Fakat proton sayıları farklıdır. İzoelektronik taneciklerin fiziksel özellikleri farklıdır.

Örnek



03

Tanecik	Proton sayısı	Nötron sayısı	Elektron sayısı
X	19	20	19
Y	20	20	18
Z	19	21	18

X, Y ve Z tanecikleri için proton, nötron ve elektron sayıları tabloda verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) X'in atom numarası 19'dur.
- B) Y'nin iyon yükü +2'dir.
- C) X ile Z izotoptur.
- D) Z anyondur.
- E) X ile Y izotondur.

Çözüm:

Elementlerin Periyodik Sistemde Yerleşim Esasları

Bugün kullanılan periyodik sistemde 118 element yer almaktadır. Birçok bilim insanı periyodik tablonun bugünkü haline gelmesinde çeşitli katkılarda bulunmuşlardır. 1869 yılında Rus kimyacı Dimitri Mendeleev'in hazırladığı periyodik sistemde günümüzde kullandığımız periyodik tabloya en yakın sistemdir.

Bilgi Kutusu



Döbereiner = İlk periyodik sistemi oluşturdu. Triadlar kuralı (Elementleri üçerli gruplama)

De Chancourtis = Elementleri bir silindir üzerinde kurulu düşey sütunlara koydu.

Newlands = Elementleri sekizerli sıralara yerleştirdi. Oktar kuralı

a. Mendeleev ve Meyer'in Periyodik Tablosu

Rus kimyacı Dimitri Mendeleev ile Alman Kimyacı Lothar Meyer elementleri artan atom ağırlıklarına göre sıralamış ve bazı elementler arasında periyodik olarak benzer özellikler olduğunu ifade etmişlerdir.

Mendeleev;

- Elementleri artan atom ağırlıklarına göre yatay olarak sıralamıştır.
- 63 elementten oluşan periyodik tablosunda 12 yatay sıra ve 8 dikey sütun kullanmıştır.
- Aynı dikey sütunda bulunan elementlerin fiziksel ve kimyasal özelliklerinin birbirlerine benzediğini bulmuştur.
- Bu durum elementlerde grup (periyodiklik) kavramını ortaya çıkarmıştır.
- Hazırladığı tabloda bazı yerleri boş bırakmış ve bu boşluklara daha sonra keşfedilecek elementlerin yerleştirileceğini söylemiştir.
- Boş yerlere gelecek elementler hakkında bazı tahminlerde bulunmuştur.

Mendeleev elementleri artan atom ağırlığına göre dizdiğinden atom ağırlığı aynı olan elementlerin (izobar) cetvele yerleşmesinde sıkıntılar doğmuştur. Ayrıca soygazlar henüz bulunmadığından cetvelde yer alamamıştır.

Mendeleev'in Periyodik Sistemi

Grup	1	2	3	4	5	6	7	8
1	H: 1							
2	Li: 7	Be: 9,4	B: 11	C: 12	N: 14	O: 16	F: 19	
3	Na: 23	Mg: 24	Al: 27,3	Si: 28	P: 31	S: 32	Cl: 35,5	
4	K: 39	Ca: 40	Ti: 44	Fe: 48	V: 51	Cr: 52	Mn: 55	Fe: 56, Co: 59, Ni: 59
5	Cu: 63	Zn: 65	As: 68	Se: 72	As: 75	Se: 78	Br: 80	
6	Rb: 85	Sr: 87	Yb: 88	Zr: 90	Nb: 94	Mo: 96	Ru: 100	Ru: 104, Rh: 104, Pd: 106
7	Ag: 108	Cd: 112	In: 113	Sn: 118	Sb: 122	Te: 128	I: 127	
8	Cs: 133	Ba: 137	Hf: 138	Ta: 140				
9								
10			Ir: 178	La: 180	Ta: 182	W: 184		Os: 195, Ir: 197, Pt: 198
11	Au: 199	Hg: 200	Tl: 204	Pb: 207	Bi: 208			
12				Th: 231		U: 240		

b. Moseley

İngiliz fizikçi Henry Moseley X ışınları ile yaptığı deneylerde elementlerin atom numaralarının bulunmasıyla periyodik tabloda elementlerin atom ağırlıklarına göre değil de atom numaralarına göre sıralanması gerektiğini göstermiştir. Bugünkü modern periyodik tabloda bu şekilde ortaya çıkmıştır.

Örnek

04

Periyodik sistemin tarihsel gelişimi ile ilgili,

- I. Moseley, modern periyodik tabloyu oluşturmuştur.
- II. Lothar Meyer bilinen elementleri atom kütlelerine göre sıralamıştır.
- III. Dimitri Mendeleyev oluşturduğu periyodik sistemde oktav kanununu bulmuştur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Modern Periyodik Tablo

Modern Periyodik Cetvel

- Elementlerin artan atom numaralarına göre yanyana
- Benzer kimyasal özellik gösteren elementlerin alt alta (aynı grup) gelecek şekilde dizilmesiyle elde edilmiştir.

Periyot

Periyodik sistemdeki yatay sıralara periyot denir. Tabloda 7 periyot bulunur.

- 1. periyotta 2
- 2. ve 3. periyotta 8
- 4. ve 5. periyotta 18
- 6. ve 7. periyotta 32 element bulunur.
- İlk üç periyotta B grubu elementi bulunmaz.
- Periyodik tablonun altında 14'er elementin oluşturduğu iki yatay sıra elementleri, Lantanit ve aktinitler olarak isimlendirilir.
- Aynı periyottaki elementlerin katman sayıları eşittir.

Grup

Periyodik tabloda dikey sütunlara grup denir. Aynı gruptaki elementlerin kimyasal özellikleri benzerdir.

8 tane A grubu ve 8 tane B grubu (8B, 3 gruptan oluşur) olmak üzere toplam 18 grup vardır. A gruplarına baş (ana) grup, B gruplarına ise yan gruplar denir. B grupları geçiş metalleri olarak da adlandırılır.

Gruplar IUPAC (Uluslararası Temel ve Uygulamalı Kimya Birliği) sistemine göre yalnızca rakamlarla (1-18) gösterilir. Sırayla gruplara numara verilir.

1A → 1. grup 8A → 18. grup

Elementlerin periyodik cetveldeki grup numarasını son katmandaki elektron sayısı (değerlik elektronları) belirler.

MODERN PERİYODİK TABLO

1A

1

2A

2

3A

4A

5A

6A

7A

8A

18

1

H

Hydrojen

2

3

Li

Lityum

4

Be

Berilyum

5

11

Na

Sodyum

6

12

Mg

Magnezyum

7

13

Al

Alüminyum

8

14

Si

Silisyum

9

15

P

Fosfor

10

16

S

Kükürt

11

17

Cl

Klor

12

18

Ar

Argon

13

19

K

Potasyum

14

20

Ca

Kalsiyum

15

21

Sc

Skandiyum

16

22

Ti

Titan

17

23

V

Vanadyum

18

24

Cr

Krom

19

25

Mn

Mangan

20

26

Fe

Demir

21

27

Co

Kobalt

22

28

Ni

Nikel

23

29

Cu

Bakır

24

30

Zn

Çinko

25

31

Ga

Galyum

26

32

Ge

Germaniyum

27

33

As

Arsenik

28

34

Se

Selenyum

29

35

Br

Brom

30

36

Kr

Kripton

31

37

Rb

Rubidyum

32

38

Sr

Stronsiyum

33

39

Y

İtiryum

34

40

Zr

Zirkonyum

35

41

Nb

Niobyum

36

42

Mo

Molibden

37

43

Tc

Teknesyum

38

44

Ru

Rutenyum

39

45

Rh

Rodyum

40

46

Pd

Palladyum

41

47

Ag

Gümüş

42

48

Cd

Kadmilyum

43

49

In

İndiyum

44

50

Sn

Kalay

45

51

Sb

Antimon

46

52

Te

Tellür

47

53

I

iyot

48

54

Xe

Ksenon

49

55

Cs

Sezyum

50

56

Ba

Baryum

51

57

La

Lantan

52

72

Hf

Hafniyum

53

73

Ta

Tantal

54

74

W

Wolfram

55

75

Re

Renyum

56

76

Os

Osmiyum

57

77

Ir

İridyum

58

78

Pt

Platin

59

79

Au

Altın

60

80

Hg

Civa

61

81

Tl

Taliyum

62

82

Pb

Kurşun

63

83

Bi

Bizmut

64

84

Po

Polonyum

65

85

At

Astatin

66

86

Rn

Radon

67

87

Fr

Fransiyum

68

88

Ra

Radyum

69

89

Ac

Aktinyum

70

104

Rf

Rutherfordium

71

105

Db

Dubnium

72

106

Sg

Seaborgium

73

107

Bh

Bohrium

74

108

Hs

Hassium

75

109

Mt

Meitnenium

76

110

Ds

Darmstadtium

77

111

Rg

Röritgenium

78

112

Cn

Kopernilyum

79

113

Nh

Nihonyum

80

114

Fl

Fleroviyum

81

115

Mc

Moskoviyum

82

116

Lv

Livermoryum

83

117

Ts

Tenessin

84

118

Og

Oganeson

★

Lantanitler

58

Ce

Seryum

59

Pr

Praseodym

60

Nd

Neodimyum

61

Pm

Prometiyum

62

Sm

Samarinyum

63

Eu

Euprasyum

64

Gd

Gadolinilyum

65

Tb

Terbiyum

66

Dy

Disprosyum

67

Ho

Holmiyum

68

Er

Erbiyum

69

Tm

Tuliyum

70

Yb

İtterbiyum

71

Lu

Lutesiyum

★

Aktinitler

90

Th

Toronyum

91

Pa

Protaktinyum

92

U

Uranyum

93

Np

Neptunyum

94

Pu

Plutoniyum

95

Am

Amerikyum

96

Cm

Kuriyum

97

Bk

Berkeliyum

98

Cf

Kaliforniyum

99

Es

Avrinstanyum

100

Fm

Fermiyum

101

Md

Mendeleviyum

102

No

Nobelium

103

Lr

Lawrensiyum

Örnek



05

Periyodik cetvel ile ilgili,

- I. Toplam 7 tane periyot ve 8 tane grup vardır.
- II. Her periyot 1A grubu ile başlar.
- III. B grupları geçiş metalleri olarak adlandırılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Örnek



06

- I. Periyodik cetvelde aynı gruptaki elementlerin kimyasal özellikleri benzerdir.
- II. Periyodik cetvelde A gruplarında genellikle değerlik elektron sayısı grup numarasına eşittir.
- III. Periyodik tablonun sağ tarafında sadece ametaller bulunur.

Periyodik cetvel ile ilgili yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Örnek



07

- I. Her periyot soygaz ile biter.
- II. Her periyotta metal bulunur.
- III. En fazla element bulunan periyot 4. periyottur.

Periyodik tablodaki periyotlar ile ilgili yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

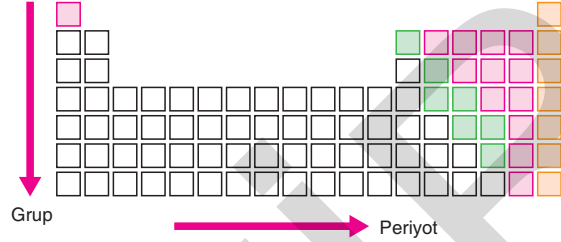
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III
D) I ve III E) I, II ve III

Çözüm:

Örnek



08



Periyodik sistem ile ilgili,

- I. Yatay sıralara periyot, düşey sütunlara grup adı verilir.
- II. Aynı grupta bulunan elementlerin genellikle son katmanlarında bulunan elektron sayıları eşittir.
- III. Aynı grupta bulunan elementlerin bazı kimyasal özellikleri benzerdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

Örnek



09

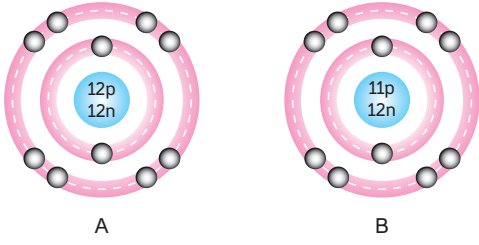
- I. Aynı gruptaki elementler benzer kimyasal özellik gösterirler.
- II. Periyodik tablodaki yatay sıralara grup denir.
- III. Periyodik tabloda soldan sağa doğru aynı periyotta proton sayısı artar.

Periyodik tablodaki periyotlar ile ilgili yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

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

Çözüm:

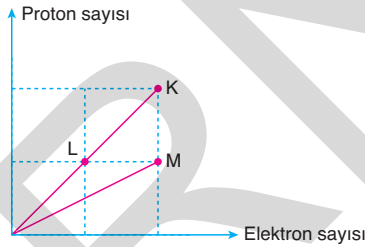
1.



Yukarıda katman elektron dizilimleri verilen A ve B tanecikleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) A ve B tanecikleri izoelektroniktir.
 B) A ve B izoton taneciklerdir.
 C) A ve B'nin iyon yükleri farklıdır.
 D) A ve B'nin kimyasal özellikleri aynıdır.
 E) A'nın proton sayısı B'ninkinden 1 fazladır.

2.



K, L ve M taneciklerinin proton sayısı-elektron sayısı arasındaki ilişki grafikte gösterilmiştir.

Buna göre,

- I. K ile M'nin kimyasal özellikleri aynıdır.
 II. L ve M aynı elemente ait taneciklerdir.
 III. K ile L'nin çekirdek yükleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. Aşağıda verilen tanecik çiftlerinden hangilerinin kimyasal özellikleri aynıdır?

- A) ${}^1_1\text{H} - {}^2_1\text{D}$ B) ${}^{35}_{17}\text{Cl} - {}^{37}_{17}\text{Cl}^-$
 C) ${}^{55}_{26}\text{Fe}^{2+} - {}^{56}_{26}\text{Fe}^{3+}$ D) ${}^{40}_{19}\text{K} - {}^{40}_{18}\text{Ar}$
 E) ${}^{40}_{20}\text{Ca}^{2+} - {}^{37}_{17}\text{Cl}^-$

4. ${}^1_1\text{H}^+$ ve ${}^3_1\text{T}$ tanecikleri için,

- I. İzotopturlar.
 II. Elektron sayıları aynıdır.
 III. Kimyasal özellikleri farklıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. A, B ve C atomları ile ilgili,

- A ile B izotop atomlardır.
 ► A ile C izoton atomlardır.

bilgileri veriliyor.

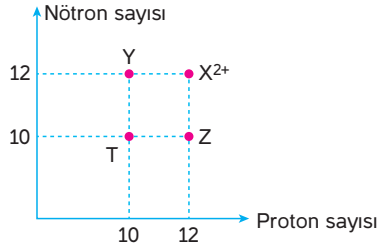
Buna göre,

- I. A ile C'nin nükleon sayıları
 II. A ile B'nin nötron sayıları
 III. B ile C'nin proton sayıları

niceliklerinden hangileri farklıdır?

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

6.



X^{2+} , Y, Z, T taneciklerinin proton ve nötron sayısı yukarıdaki grafikte verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Y ile X^{2+} birbirinin izotonudur.
- B) X ile Z birbirinin izobardır.
- C) Y ile Z birbirinin izobardır.
- D) X^{2+} katyonunun 10 tane elektronu vardır.
- E) T'nin kütle numarası proton sayısının iki katıdır.

7. $^{12}_X$ ile 7_Y atomlarının bileşik oluşturmasıyla ilgili,

- I. X ve Y atomlarının fiziksel özelliği değişmez.
- II. X ve Y atomları iyon hale geçtiğinde periyodik cetveldeki yerleri değişir.
- III. X ve Y atomları bileşik oluşturduğunda elektron sayıları değişmez.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

8. $^{24}_{12}X$ ve $^{23}_{11}Y$ element atomları ile ilgili,

- I. Kimyasal özellikleri farklıdır.
- II. Nötron sayıları farklıdır.
- III. Nükleon sayıları farklıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

9. İzotop tanecikler ile ilgili,

- I. Proton sayıları aynıdır.
- II. Nükleon sayıları farklıdır.
- III. Kimyasal özellikleri aynıdır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

10. X ve X^+ taneciklerinin birbirinin izotopu olduğu bilindiğine göre, aşağıda verilen ifadelerden hangisi söylenemez?

- A) Nötron sayıları farklıdır.
- B) Kimyasal özellikleri aynıdır.
- C) Nükleon sayıları farklıdır.
- D) Çekirdek yükleri aynıdır.
- E) Aynı elemente ait taneciklerdir.

11. Döteryum ve Tritiyum element atomları ile ilgili,

- I. Hidrojenin izotoplarıdır.
- II. Aynı element atomlarıdır.
- III. Nötron sayıları farklıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

12. $^{35}\text{Cl}^-$ ve $^{37}\text{Cl}^{5+}$ tanecikleri ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Elektron sayıları aynıdır.
- B) Birbirinin izotopudurlar.
- C) Kimyasal özellikleri aynıdır.
- D) $^{35}\text{Cl}^-$ taneciğinin elektron sayısı $^{37}\text{Cl}^{5+}$ taneciğinininkinden küçüktür.
- E) $^{35}\text{Cl}^-$ taneciği katyon, $^{37}\text{Cl}^{5+}$ taneciği ise anyondur.

1. Birbirinin izotopu olduğu bilinen iki taneciğin aşağıdaki niceliklerinden hangisi kesinlikle aynıdır?

- A) Nötron sayısı
B) Elektron sayısı
C) Atom numarası
D) Nükleon sayısı
E) Kimyasal özellik

2. Farklı iki elemente ait olduğu bilinen X ve Y atomları,

- I. İzotop
- II. İzoton
- III. İzobar
- IV. İzoelektronik

hangileri olabilir?

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

3. X ve Y atomlarının aynı şartlarda yoğunluklarının farklı, kimyasal özelliklerinin aynı olduğu bilinmektedir.

Buna göre X ve Y atomları için birbirinin benzeme özelliği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İzobar B) İzoton C) İzotop
D) İzoelektronik E) İyon

4. Aşağıdaki bilim insanlarından hangisinin periyodik tablo ile ilgili bir çalışması olmuştur?

- A) Einstein B) Thomson C) Rutherford
D) Bohr E) Moseley

5. Periyodik tablo ile ilgili,

- I. 7 tane grup vardır.
- II. 6. periyotta 32 element bulunur.
- III. En az element 1. periyottadır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

6.

Yukarıdaki periyodik tabloda belirtilen taralı alan ile ilgili,

- I. Bir grubu ifade etmektedir.
- II. Bu taralı alandaki elementler benzer kimyasal özellik gösterirler.
- III. 6 tane element bulunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. 6. periyotta bulunan bir element atomu aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) Metal B) Aktinit C) Yarı metal
D) Soygaz E) Lantanit

8. Periyodik tablo ile ilgili aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Periyodik tablodaki elementlerin çoğunluğu ametaldir.
B) B grubu elementlerine geçiş elementleri denir.
C) Periyodik tablonun en sağında soygazlar bulunur.
D) Periyodik tabloda 7 periyot bulunur.
E) Aynı gruptaki elementler benzer kimyasal özellik gösterir.

9. Periyodik tablodaki X elementinin baş grup elementi olduğu bilinmektedir.

Buna göre X,

- I. Geçiş elementi
II. Soygaz
III. Lantanit
IV. Ametal

sınıflarından hangisinde olamaz?

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

10. I. Modern periyodik tablo, elementlerin artan atom numarasına göre dizilmesiyle oluşturulmuştur.
II. Mendeleyev'in periyodik tablosu elementleri atom kütlesine ve benzer özelliklerine göre dizilme esasına göre hazırlanmıştır.
III. Periyodik tabloya son şeklini Lothar Meyer vermiştir.

Periyodik tablonun tarihçesi ile ilgili yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

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

11. Bir periyodik tabloda herhangi bir periyottaki element sayısı aşağıdakilerden biri olamaz?

- A) 2 B) 8 C) 18 D) 24 E) 32

12. Günümüz modern periyodik tablosu elementlerin

- I. Atom numarası
II. Kütle numarası
III. Nötron sayısı

niceliklerinden hangilerinin artan sayısına göre oluşturulmuştur?

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