



Yazılı Sınav - 1

1. Kimya nedir? Tanımlayınız. Kimya neden alt disiplinlere ayrılmıştır?

Kimya, maddenin yapısını, özelliklerini, bileşenlerini ve reaksiyonlarını inceleyen bilim dalıdır. Kimya, farklı disiplinlere ayrılmıştır çünkü maddenin farklı yönleriyle ilgilenir ve bu yönler de farklı alanlarda derinlemesine incelenmeyi gerektirir.

2. Kimya alt disiplinleri nelerdir?

1. Organik kimya
2. İnorganik kimya
3. Fizikokimya
4. Analitik kimya
5. Biyokimya
6. Polimer kimyası
7. Endüstriyel kimya

3. Aşağıda verilen güvenlik uyarı işaretlerinin adlarını altlarındaki kutucuklara yazınız. Evimizde veya çalışma ortamında hangi kimyasal ürünlerin üzerinde bu uyarı işaretleri bulunur? Birer tane örnek veriniz.



Korozif
Kezzap

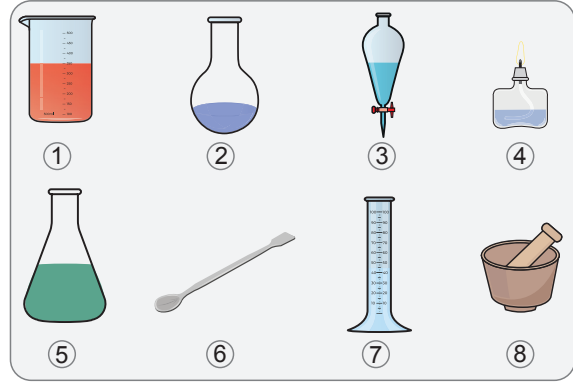


Patlayıcı
TNT



Yakıcı
O₂

4. Aşağıda görselleri verilen laboratuvar malzemelerinin adlarını ve işlevlerini yazınız.



| Adı | İşlevi |
|--------------------|--|
| 1. Beherglas | Saklama, karıştırma, ısıtma |
| 2. Cam balon | Çözelti hazırlama, saklama, ısıtma |
| 3. Ayırma hunisi | Sıvı-sıvı heterojen karışımları ayırma |
| 4. İsperto ocağı | Isıtma |
| 5. Erlenmayer | Saklama, karıştırma, ısıtma |
| 6. Spatül | Toz hâlindeki katıları alma |
| 7. Mezür | Hacim ölçme |
| 8. Havan ve tokmak | Katıları ezip toz hâline getirme |

5. İzoelektronik kavramı nedir? Örnek vererek açıklayınız.

Elektron sayıları ve dizilişleri aynı olan tanecikler izoelektroniktir.



6. Asit çözeltisine saf su eklendiğinde pH değeri artarken baz çözeltisine saf su eklendiğinde pH değeri azalmaktadır.

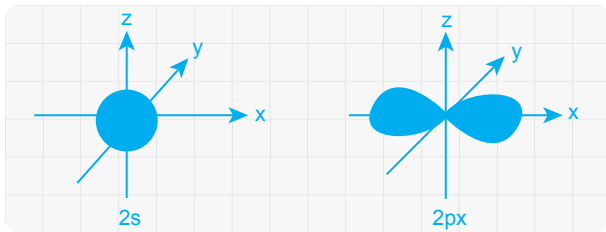
Aşağıda günlük hayat kimyasallarının suda çözünmesi ile hazırlanan sulu çözeltilere sabit sıcaklıkta saf su eklendiğinde pH değerinde nasıl bir değişim olur? Karşılıklarına yazınız.

| Madde | pH değerindeki değişim |
|---------------|------------------------|
| Kireç çözücü | Artar |
| Çamaşır suyu | Azalır |
| Yağ çözücü | Azalır |
| Kabartma tozu | Azalır |
| Limon suyu | Artar |

7. Bohr atom teorisinin aşağıda verilen atom veya iyonlardan spektrumlarını açıklayabildiklerini '✓' ile açıklamada yetersiz kaldıklarını '?' ile işaretleyiniz.

- ${}^2\text{He}$
 ${}^1\text{H}$
 ${}^3\text{Li}$
 ${}^4\text{Be}^{2+}$

8. $2s$ ve $2p_x$ orbitallerinin sınır yüzey diyagramlarını gösteriniz.



9. Orbital ile ilgili aşağıda bazı bilgiler verilmiştir.

Bu bilgilerden doğru olanların yanlarındaki kutucuğa 'D' yanlış olanların yanlarındaki kutucuğa 'Y' yazınız.

- Orbital kavramını ilk defa Bohr kullanmıştır.
 Orbitaller elektronların çekirdek etrafında bulunma ihtimali yüksek bölgelerdir.
 Bilinen 118 elementin elektron dizilimlerini açıklamada s, p, d ve f orbitalleri yeterlidir.
 Her orbitalde en fazla 1 elektron bulunur.
 Orbitaller; küresel, iki loblu basık küre ya da dört yapraklı yonca şeklinde bulunabilirler.

10. Aşağıda verilen orbital çiftlerinin enerjilerini karşılaştırınız.

- a. $1s - 2s$
b. $2s - 2p$
c. $3d - 4s$
d. $4p - 5s$
e. $2p - 3d$

- a. $2s > 1s$
b. $2p > 2s$
c. $3d > 4s$
d. $5s > 4p$
e. $3d > 2p$



Yazılı Sınav - 2

1. Organik kimyanın çalışma alanları hangi elementin bileşiklerini inceler? Organik bileşiklerde bu element dışında başka hangi elementler bulunabilir?

Organik kimya karbon (C) elementinin bileşiklerini inceler. Organik bileşiklerde C'nin yanında H, O, N, C, Cl... elementleri de bulunabilir.

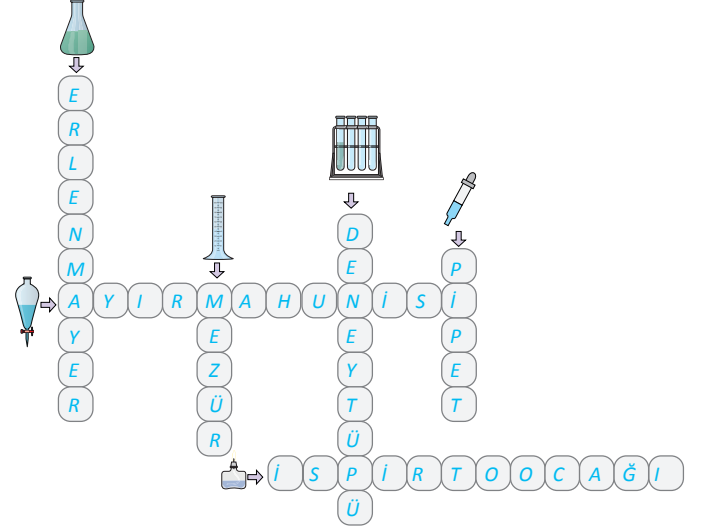
2. Bir kimyagerin ve kimya mühendisinin çalışma yöntemlerini açıklayınız.

Kimyager genelde bileşenler ile ilgilenir ve laboratuvarında az miktarda malzemeler ile çalışır. Kimya Mühendisi ise, laboratuvar çalışmalarını yararlı, ekonomik ürünlere dönüştürmek için gerekli prosesleri ve fabrikaları tasarlar ve işletilmesini sağlar.

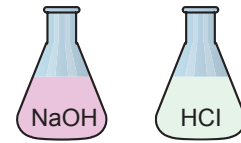
3. Heisenberg Belirsizlik İlkesi nedir? Açıklayınız.

Belirsizlik ilkesi, fiziksel anlamda elektron gibi bir atom altı taneciğinin bazı özelliklerinin aynı anda sonsuz hassaslıkla ölçülemeyeceğini belirtir.

4. Laboratuvar malzemelerinin isimlerinden oluşturulan aşağıdaki bulmacayı çözünüz.



5. Aşağıdaki erlenmayerlerde NaOH ve HCl'nin oda koşullarındaki sulu çözeltileri bulunmaktadır.



Bu çözeltiler ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden doğru olanların yanlarındaki kutucuğa 'D' yanlış olanların yanlarındaki kutucuğa 'Y' yazınız.

- NaOH sulu çözeltisi tıkanmış lavaboları açmak için kullanılabilir.
- HCl sulu çözeltisi mermer yüzeyleri aşındırır.
- Her iki çözeltide de güvenlik uyarı işareti bulunmalıdır.
- HCl sulu çözeltisi yağ lekelerini çıkarmak için evlerde temizlik maddesi olarak kullanılabilir.



Yazılı Sınav - 3

- Makromoleküllerin kimyasal sentezine, yapısına ve kimyasal ve fiziksel özelliklerine odaklanan bir kimya alt disiplini.
 - Plastik ve kauçuk üretimi bu kimya dalı ile ilgilidir.

Yukarıda belirtilen kimya disiplini nedir?

Polimer kimyası

2.



Midede oluşan yanma hissini gidermek için mide ilaçları kullanılır.

Mide ilaçları ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız

a. Mide ilacı asidik midir, bazik midir?

Bazik

b. Mide ilacı su ile karıştırılırsa pH değeri nasıl değişir?

Azalır

- Paslanmış bir vidanın pasını gidermek için gazlı içecekler kullanılmaktadır.

Bunun nedeni nedir? Açıklayınız.

Pas bazik özelliktedir. Gazlı içecekler ise asidik özelliktedir.

- Aşağıda numaralandırılmış olarak verilen güvenlik piktogramlarının adları nedir?



1



2



3



4

- Çevreye zararlı
- Zehirli
- Tahriş edici
- Yakıcı

- Laboratuvarında çalışırken uyulması gereken kurallardan bazıları aşağıda verilmiştir.

Bu bilgilerden doğru olanların yanlarındaki kutucuğa 'D' yanlış olanların yanlarındaki kutucuğa 'Y' yazınız.

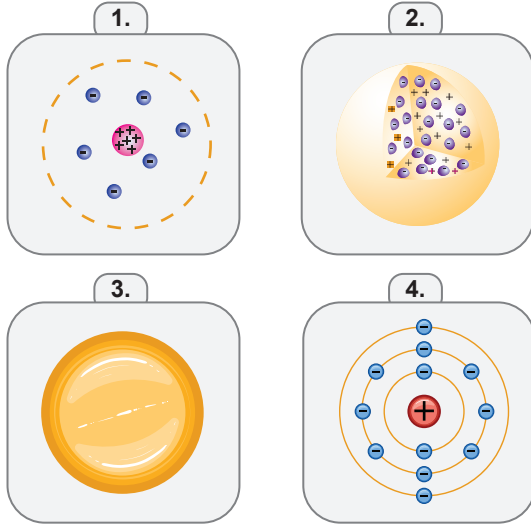
- Y Bir test tüpünü ısıtırken, tüpün ağzını kendimize doğru tutmalıyız, asla başka birine doğru tutmamalıyız.
- D Cilde dökülen herhangi bir kimyasal madde derhal yıkanmalı ve cilt birkaç dakika su altında tutulmalıdır. Derhal bir eğitime haber verilmelidir.
- D Bir asit seyreltilecekse, asidi suyun içine sürekli karıştırarak yavaşça dökün. Asitin üzerine asla su eklemeyin.
- Y Kullanılmayan katı maddeler lavaboya dökülmelidir.
- D Uçucu (düşük kaynama noktasına sahip maddeler; eter, aseton, alkol vs.) ve yanabilen maddeler açık alev yakın tutulmamalıdır.

6. Atomdaki temel parçacıklar proton, nötron ve elektrondur. Bu parçacıkların keşif tarihlerini ilk keşfedilenden son keşfedilene doğru sıralayınız. En son keşfedilen atomaltı taneciğin diğer atomaltı taneciklerden neden daha geç keşfedilebildiğini açıklayınız.

Elektron - Proton - Nötron

Nötron, yüksüz olduğu çekirdekte bulunduğu ve kimyasal olaylarda görev olmadığı için geç keşfedilmiştir.

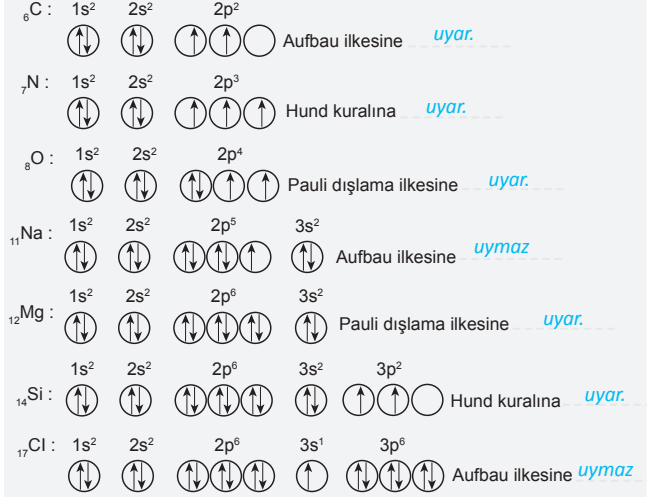
7.



Yukarıda görselleri verilen atom modellerini aşağıdaki tabloda belirtilen yıllara uygun olarak yerleştiriniz. Bu modelleri ifade eden bilim insanlarını ve modelde ön plana çıkan birer kavramı yanlarına yazınız.

| Atom modelinin yılı | Kaç numaralı görsel | Modeli ortaya atan bilim insanı | Modelde ön plana çıkan kavram |
|---------------------|---------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| 1803 | 3 | Dalton | İçi dolu küre |
| 1897 | 2 | Thomson | Üzümlü kek |
| 1911 | 1 | Rutherford | Çekirdek Boşluk |
| 1913 | 4 | Bohr | Katman |

8. Aşağıda bazı çok elektronlu atomlara ait elektron yerleşimleri gösterilmiştir. Bu gösterimlerde yanlarına yazılı olan ilkeye uyup uymadıklarını belirten boşluğa uyar/uymaz şeklinde yazınız.



9. Küresel simetri özelliği nedir? Açıklayınız.

En son orbitalin tam dolu (s^2, p^6, d^{10}, f^{14}) ya da yarı dolu (s^1, p^3, d^5, f^7) olması durumudur.

10. Aşağıda ${}_{29}\text{Cu}$ atomuna ait iki farklı elektron dizilimi verilmiştir.

- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9$
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$

Bu dizilimlerden hangisi daha karardır? Açıklayınız.

2. dizilim temel hâl dizilimidir ve daha karardır.



Yazılı Sınav - 4

1. Evde kullandığımız birçok alette zamanla kireç oluşur. Kireç bazik özellikte bir maddedir.




Bu aletlerdeki kireci çözebilmek için kullanabileceğimiz 3 tane madde yazınız.

Tuz ruhu
Sirke
Limon suyu

2. Minomato hastalığı Japonya'nın Minomato Koyu'nda ortaya çıkan balık ve kabukluların yenmesi ile oluşan bir tür cıva zehirlenmesidir.

Cıva ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

- I. Sembölü Ag olan bir elementtir.
II. Bulunduğu kaplarda  işareti bulunmalıdır.
III. Toksik etkiye sahiptir.

II ve III

3. Belirli bir maddenin kimyasal bileşenlerinin ya da kimyasal bileşenlerinden bir bölümünün nitelik ve niceliğinin incelendiği kimyanın alt bilim dalı nedir?

Analitik kimya

- 4.



Görselde verilen laboratuvar aletinin adı nedir ve hangi amaç için kullanılır?

Ayırma hunisi: Sıvı-sıvı heterojen karışımları ayırmada kullanılır.

5. Niels Bohr'un hidrojen atomu için geliştirdiği atom teorisinin varsayımları nelerdir? Açıklayınız.

Elektronlar çekirdek dışındaki yörüngelerde bulunur.
Elektronlar en düşük enerjili durumda iken temel hâldedir ve kararlıdır.
Atoma dışarıdan enerji verilirse elektron üst yörüngelere çıkar (uyarılmış hâl)

6. Atom teorileri ve bu teorilerle bağlantılı bilim insanları ile ilgili aşağıdaki ifadelerde boş bırakılan yerlere uygun gelen kelimeleri yazınız.

- a. Ernest Rutherford, pozitif yüklerin atomu nasıl doldurabildiğine cevap bulabilmek için **altın levha** deneyini yaptı.
- b. **Thomson**'a göre, atomda pozitif ve negatif yüklü tanecikler homojen dağılmıştır.
- c. **Dalton**'a göre bir elementin bütün atomları büyüklük, şekil ve kütle bakımından özdeştir.
- d. Bohr atom teorisine göre çekirdeğe en yakın ikinci yörünge **L** yörüngesidir.
- e. Bohr atom teorisine göre elektronun K yörüngesinden L yörüngesine geçişi **absorpsiyon** olarak adlandırılır.
- f. Her şeyin fiziksel olarak bölünemez olan atomlardan oluştuğunu, atomların yok edilemeyeceğini ilk defa söyleyen **Democritus**'tur.
- g. Yüksek enerjili kararsız bir atomun temel hâle geçerken ışık yaymasına **emisyon** denir.

7. Aşağıda verilen bilgilerden doğru olanı D, yanlış olanı Y harfi ile işaretleyiniz.

- Y 4s orbitalinin enerjisi 3d orbitalinin enerjisinden büyüktür.
- D İkinci katmanda 2 tür orbital bulunur.
- D Birinci katmanda p orbitali bulunmaz.
- D Orbital, elektronların, çekirdek etrafında bulunma olasılıklarının yüksek olduğu bölgelerdir.
- D s orbitalleri küre, p orbitalleri lob şeklindedir.
- Y Temel hâlde dört tane tam dolu orbitali bulunan elementin atom numarası 8' dir.
- D Atom numarası 11 olan elementin ikinci katmanında 8 elektron bulunur.
- Y ${}_{23}\text{V}$ atomunun temel hâl elektron diziliminde s orbitallerinde 8, p orbitallerinde 12 ve f orbitallerinde 3 elektron bulunur.
- D 3. katmanda en fazla 18 tane elektron vardır.

8. Aşağıda atom numaraları verilen atomların elektron dağılımlarını yapınız. Valans elektronlarının bulunduğu orbitallerin şekillerini çiziniz.

| Atom | Elektron dizilimi | Valans elektronlarının bulunduğu orbitallerin şekilleri |
|--------------------|-------------------|---|
| ${}_4\text{Be}$ | | |
| ${}_5\text{B}$ | | |
| ${}_7\text{N}$ | | |
| ${}_{11}\text{Na}$ | | |
| ${}_{16}\text{S}$ | | |

9. Aşağıdaki tabloda tek atomlu bazı taneciklerin proton (p^+) ve elektron (e^-) sayıları verilmiştir.

Tabloda boş bırakılan elektron dizilimini yapınız ve aşağıdaki soruları cevaplayınız.

| Tanecik | p^+ | e^- | e^- dizilimi |
|---------|-------|-------|----------------------------|
| K | 8 | 10 | $1s^2 2s^2 2p^6$ |
| L | 18 | 18 | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ |
| M | 13 | 10 | $1s^2 2s^2 2p^6$ |
| N | 16 | 16 | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ |
| X | 9 | 9 | $1s^2 2s^2 2p^3$ |
| Y | 15 | 18 | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ |
| Z | 20 | 18 | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ |
| T | 13 | 13 | $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ |

a. K, L, M, N, X, Y, Z ve T taneciklerinden hangileri anyondur?

K, Y

b. Birbirlerinin izoelektroniği olan tanecikler hangileridir?

K ve M

L, Y ve M

c. Hangi taneciklerin elektron dizilimi soy gaz elektron dizilimine benzemiştir?

K, L, M, Y, Z

10. Aşağıdaki atomların temel hâl elektron dağılımlarını yaparak kaç tane tam dolu kaç tane yarı dolu orbital içerdiklerini belirleyiniz.

- a. ${}_8\text{O}$ b. ${}_{15}\text{P}$ c. ${}_{21}\text{Sc}$ d. ${}_{24}\text{Cr}$

- a. ${}_8\text{O}: 1s^2 2s^2 2p^4$ 3 tam dolu - 2 yarı dolu
- b. ${}_{15}\text{P}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ 6 tam dolu - 3 yarı dolu
- c. ${}_{21}\text{Sc}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$ 10 tam dolu - 1 yarı dolu
- d. ${}_{24}\text{Cr}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$ 9 tam dolu - 6 yarı dolu