

ÖABT

**KİMYA ÖĞRETMENLİĞİ
KONU ANLATIMLI ALAN BİLGİSİ
KİTABI**

KİMYA - 1

**TEMEL KAVRAMLAR
ANORGANİK KİMYA
ANALİTİK KİMYA**

**ÖABT ORBİTAL
KİMYA KONU
ANLATIMLI - 1**

ISBN: 978-605-73811-5-6

Grafik Tasarım: Orbital Yayınları Dizgi Birimi

Basım Yeri: ?

**Bu kitabın tamamının ya da bir kısmının, kitabı yayınlayan şirketin
önceden izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi
bir kayıt sistemi ile çoğaltılması ve yayınlanması yasaktır.**

ÖN SÖZ

Değerli Öğretmen Adayları;

Sizlere rehber olması amacıyla Kimya Öğretmenliği Alan Bilgisi Testi (ÖABT Kimya-1) konu anlatımlı kitabımızı titiz bir çalışma sonucu hazırladık.

Uzun, geniş kapsamlı ve detaylı bir çalışma sonucunda ÖSYM'nin uyguladığı sınav formatına uygun bir eser üretmeye çalıştık.

Akademik düzeyde ve öğretmenlik mesleğini icra ederken ihtiyaç duyabileceğiniz pratik bilgileri sade ve anlaşılır bir üslupla bir araya getirmeye özen gösterdik.

Konu anlatımları temel düzeyden başlamakta ve kademeli olarak akademik düzeye ulaşmaktadır. Pratik çözüm tekniklerine ek olarak not kutucuklarıyla önemli konulara ve bilgilere dikkat çekilmektedir.

Kitabın hazırlanmasında güncel bir anlatım dili kullanılmıştır. Konuların tamamı çözümlü örnekler, geçmiş yıllarda çıkmış soruların çözümleri ve çözümlü konu kavrama testleriyle pekiştirilmiştir.

Hazırladığımız bu kitabın; ÖABT'de başarılı olmanızda büyük katkı sağlayacağına aynı zamanda öğretmenlik mesleği boyunca kullanabileceğiniz kaynak bir eser olacağına inanıyoruz.

Değerli görüş ve önerilerinizi bizimle paylaşmanız daha iyiye giden yolda bizim için bir kazanım olacaktır.

Öğretmenlik mesleğine adım atarken yanınızda olmak istedik.

Katkıda bulunabilirsek ne mutlu bize...

Başarı Dileklerimizle....

Doç. Dr. Hamdi ÖZKAN

hozkan@gazi.edu.tr

Prof. Dr. Serkan YAVUZ

syavuz@gazi.edu.tr

Milli Eğitim Bakanlığı, öğretmen atamalarına katılacak öğretmen adayları için Kimya Öğretmenliği Alan Bilgisi Testinde adaylara, 60 soruluk alan bilgisi testi ve 15 soruluk alan eğitimi testi uygulanmaktadır. ÖABT'nin KPSS puanlarının hesaplanmasında katkısı %50'dir.

| Alan Bilgisi Testi | Katkısı | Soru Sayısı |
|--------------------|--------------|-------------|
| Analitik Kimya | % 20 | 15 |
| Anorganik Kimya | % 20 | 15 |
| Fiziko Kimya | % 8 | 6 |
| Organik Kimya | % 20 | 15 |
| Temel Kimya | % 12 | 9 |
| Alan Eğitimi Testi | % 20 | 15 |
| Toplam | % 100 | 75 |

Öğretmenlik Alan Bilgisi Testiyle ilgili verilen bilgiler, ÖSYM tarafından 15 Ağustos 2021 Pazar günü uygulanan sınav dikkate alınarak hazırlanmıştır. Sınavın işleyişi, uygulanması ve içeriğinde yapılabilecek değişiklikleri, www.osym.gov.tr adresinden takip edebilirsiniz.

İÇİNDEKİLER

TEMEL KAVRAMLAR - 1

| | |
|---------------------------------------------------------------|----|
| 1. Maddenin Sınıflandırılması..... | 2 |
| 1.1. Saf Maddeler | 2 |
| 1.2. Karışımlar | 3 |
| 2. Fiziksel ve Kimyasal Değişim | 4 |
| 2.1. Maddenin Fiziksel Halleri | 4 |
| 2.2. Hal Değişimleri | 5 |
| 3. Maddenin Ayırtedici Özellikleri | 6 |
| 3. 1. Özkütle (Yoğunluk)..... | 6 |
| 3.2. Öz hacim | 10 |
| 3.3. Özısı (Isınma Isısı) | 10 |
| 3.4. Çözünürlük | 11 |
| 3.5. Kaynama Noktası | 11 |
| 3. 6. Erime Noktası | 15 |
| 3.7. Genleşme Katsayısı | 17 |
| 3.8. İletkenlik | 17 |
| 4. Maddenin Özellikleri | 18 |
| 4.1. Fiziksel Özellikler..... | 18 |
| 4.2. Kimyasal Özellikler | 19 |
| 5. Bileşiklerin Ayrışması | 20 |
| 5.1. Isı Enerjisi ile Ayrışma (Analiz)..... | 20 |
| 5.2. Elektrik Enerjisi ile Ayrışma (Elektroliz)..... | 20 |
| 6. Karışımların Ayrılması | 20 |
| 6.1. Elektriklenme İle Ayırma..... | 20 |
| 6.2. mıknatıs İle Ayırma..... | 21 |
| 6.3. Özkütle Farkı İle Ayırma..... | 21 |
| 6.4. Tanecik Boyutu Farkından Yararlanarak Ayırma | 23 |
| 6.5. Çözünürlük Farkı İle Ayırma..... | 23 |
| 6.6. Hal Değiştirme Sıcaklıkları Farkı İle Ayırma..... | 24 |
| 6.7. Erime Noktaları Farkından Yararlanılarak Ayırma..... | 25 |
| 6.8. Yoğunlaşma Noktası Farkından Yararlanılarak Ayırma | 26 |

İÇİNDEKİLER

TEMEL KAVRAMLAR - 2

| | |
|--------------------------------------------------|----|
| 1. Atomlar, Moleküller, İyonlar..... | 36 |
| 1.2. Atomlar..... | 36 |
| 1.2. Moleküller..... | 37 |
| 1.3. İyonlar..... | 37 |
| 2. Kimyasal Türlerin Adlandırılması..... | 38 |
| 2.1. İyonların Adlandırılması..... | 38 |
| 2.2. İyonik Bileşiklerin Adlandırılması..... | 40 |
| 2.3. Moleküler Bileşiklerin Adlandırılması..... | 41 |
| 2.4. Asitlerin Adlandırılması..... | 41 |
| 2.5. Bazların Adlandırılması..... | 42 |
| 3. Bileşik Oluşumu ve Değerlik Bulma..... | 42 |
| 3.1. Bileşiklerin Formüllerinin Yazılması..... | 42 |
| 3.2. Yükseltgenme Basamağı (Değerlik) Bulma..... | 42 |
| 4. Bileşiklerin Sınıflandırılması..... | 44 |
| 4.1. Asitler..... | 44 |
| 4.2. Bazlar..... | 45 |
| 4.3. Tuzlar..... | 46 |
| 4.4. Oksitler..... | 48 |

TEMEL KAVRAMLAR - 3

| | |
|--------------------------------------------------------|----|
| 1. Kimyasal Tepkimelerin Denkleştirilmesi..... | 57 |
| 2. Kimyasal Tepkime Türleri..... | 59 |
| 2.1. Sentez Tepkimeleri..... | 59 |
| 2.2. Ayrışma (Bozunma, Analiz) Tepkimeleri..... | 59 |
| 2.3. Yanma Tepkimeleri..... | 59 |
| 2.4. İyonik Tepkimeler..... | 61 |
| 2.5. İndirgenme-Yükseltgenme (Redoks) Tepkimeleri..... | 63 |
| 2.6. Metal Asit Tepkimeleri..... | 65 |
| 2.7. Metal Baz Tepkimeleri..... | 66 |

İÇİNDEKİLER

| | |
|---------------------------------------------------------|----|
| 2.8. Metal Su Tepkimeleri..... | 66 |
| 2.9. Yer Değiştirme Tepkimeleri..... | 67 |
| 2.10. Enerji Değişimine Göre Tepkimeler..... | 68 |
| 2.11. Maddelerin Fiziksel Durumuna Göre Tepkimeler..... | 68 |

TEMEL KAVRAMLAR - 4

| | |
|-----------------------------------------------|----|
| 1. Mol Sayısı – Tanecik Sayısı İlişkisi | 76 |
| 2. Mol Sayısı-Kütle İlişkisi..... | 77 |
| 3. Mol Sayısı-Hacim İlişkisi..... | 83 |
| 4. Basit Formül ve Molekül Formülü..... | 84 |

TEMEL KAVRAMLAR - 5

| | |
|---------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Kimyasal Yasalar..... | 92 |
| 1.1. Kütle Korunumu Yasası..... | 92 |
| 1.2. Sabit Oranlar Yasası | 93 |
| 1.3. Katlı Oranlar Yasası | 95 |
| 1.4. Sabit Hacim Oranları Yasası | 96 |
| 2. Kimyasal Hesaplamalar..... | 96 |
| 2.1. Denklemli Miktar Geçişleri..... | 96 |
| 2.2. Artan Maddesi Olan Tepkimeler..... | 97 |
| 2.3. Safılık Problemleri | 98 |
| 2.4. Tepkimesiz Karışım Problemleri..... | 99 |
| 2.5. Bileşenlerden Birinin Tepkime Verdiği Karışım Problemleri..... | 100 |
| 2.6. Aynı Zamanda Oluşan Tepkimeler..... | 101 |
| 2.7. Atom ve Molekül Kütle Bulunması | 102 |
| 2.8. Formül Bulma Problemleri..... | 103 |
| 2.9. Kütle Artışı ve Azalması | 104 |
| 2.10. Hacim Artışı ve Azalması | 105 |

İÇİNDEKİLER

ANORGANİK - 1

| | |
|------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Atom | 118 |
| 1.1. Dalton Atom Teorisi..... | 118 |
| 1.2. Atom Altı Parçacıkların Keşfi..... | 118 |
| 1.3. Elektronun Keşfi | 119 |
| 1.4. Millikan Yağ Damlası Deneyi..... | 121 |
| 1.5. Kanal Işınları | 122 |
| 1.6. X Işınları ve Atomların Proton Sayılarının Belirlenmesi..... | 123 |
| 1.7. Rutherford Atom Teorisi | 124 |
| 2. Işık - Madde Etkileşimi | 125 |
| 2.1. Işığın İkircikli Yapısı..... | 125 |
| 2.2. Elektromanyetik Dalga (Işıma) | 126 |
| 2.3. Elektromanyetik Spektrum | 127 |
| 2.4. Atom Spektrumları..... | 129 |
| 2.5. Emisyon (Işıma) Spektrumu ve Absorpsiyon (Soğurma) Spektrumu..... | 129 |
| 2.6. Bohr Atom Modeli..... | 130 |
| 2.7. Hidrojen Spektrumunda Seriler | 132 |
| 3. Modern Atom Teorisi | 134 |
| 3.1. De Broglie Dalga Boyu | 134 |
| 3.2. Davisson-Germer Deneyi | 135 |
| 3.3. Heisenberg Belirsizlik İlkesi..... | 135 |
| 3.4. Schrödinger Dalga Denklemi..... | 136 |
| 3.5. Kuantum Sayıları..... | 137 |
| 3.6. Girginlik | 140 |
| 3.7. Perdeleme | 141 |
| 3.8. Elektron Dağılımı | 142 |
| 4. Atomla İlgili Temel Kavramlar..... | 152 |
| 4.1. İyon..... | 153 |
| 4.2. İzoelektronik Tanecikler..... | 155 |
| 4.3. İzotop Atomlar | 155 |
| 4.4. İzoton..... | 158 |
| 4.5. İzobar | 158 |
| 4.6. Allotrop | 158 |

İÇİNDEKİLER

ANORGANİK - 2

| | |
|---------------------------------------------------------|-----|
| 1. Periyodik Çizelgenin Tarihçesi | 168 |
| 1.1. Triadlar Kuralı | 168 |
| 1.2. Tellür Sarmalı (Spirali)..... | 168 |
| 1.3. Oktavlar Kuralı..... | 168 |
| 1.4. Dimitri Mendelejev ve Lothar Mayer..... | 169 |
| 2. Periyodik Çizelge..... | 169 |
| 3. Grupların Özel Adları:..... | 172 |
| 3.1. 1A Grubu (Alkali Metaller) | 174 |
| 3.2. 2A Grubu Toprak Alkali Metaller | 175 |
| 3.3. 3A Grubu (Toprak Metalleri)..... | 175 |
| 3.4. 7A Grubu (Halojenler) | 175 |
| 3.5. 8A Grubu Soygazlar (Asalgazlar)..... | 176 |
| 4. Atom Yarıçapı..... | 178 |
| 4.1. Kovalent Yarıçap | 179 |
| 4.2. Metalik Yarıçap..... | 179 |
| 4.3. Van Der Waals Yarıçapı..... | 179 |
| 4.4. İyonik Yarıçap..... | 180 |
| 4.5. Periyodik Cetvelde Atom Yarıçapının Değişmesi..... | 180 |
| 5. İyonlaşma Enerjisi | 185 |
| 6. Elektron İlgisi..... | 191 |
| 7. Elektronegatiflik (χ)..... | 192 |

ANORGANİK - 3

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Elektron Nokta Yapısı (Lewis Yapısı)..... | 202 |
| 1.1. Oktet Kuralı | 205 |
| 2. Molekül Geometrisi ve Değerlik Bağı Elektron Çifti İtmesi (Vsepr) Kuralı | 215 |
| 2.1. VSEPR Kuramının uygulanması | 217 |
| 2.2. Çoklu Bağlar İçeren Yapılar | 225 |
| 3. Bağ Açılı, Bağ Uzunlukları, Bağ Türleri ve Bağ Enerjileri İle İlgili Bazı Önemli Noktalar..... | 226 |
| 4. Molekül Polarlığı..... | 228 |

İÇİNDEKİLER

ANORGANİK - 4

| | |
|---------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Değerlik Bağ Teorisi (DBT) | 242 |
| 1.1. Orbital Örtüşmeleri ve Sigma, Pi ve Delta Bağ Oluşumları | 244 |
| 1.2. Orbital Örtüşmeleri ile Molekül Oluşumu | 245 |
| 1.3. Hibritleşme (Melezleşme) | 246 |
| 1.4. Hibritleşme Türü ve Bağ Açılırları | 255 |
| 2. Molekül Orbital Teorisi | 256 |
| 2.1. Molekül Orbital Diyagramları | 258 |

ANORGANİK - 5

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. İyonik Bağ | 274 |
| 1.1. Kimyasal Bağın İyonik Karakteri-Kovalent Karakteri | 275 |
| 1.2. Polarizlenme (Kutuplanma) | 277 |
| 1.3. İyonik Katıların Erime Noktaları | 278 |
| 2. Metalik Bağ | 281 |
| 2.2. Molekül Orbital (Band) Kuramı | 283 |
| 3. Zayıf Etkileşimler | 287 |
| 3.1. Dipol-Dipol Etkileşimleri: | 288 |
| 3.2. İyon-Dipol Etkileşimleri: | 289 |
| 3.3. İyon-İndüklenmiş Dipol Etkileşimleri: | 290 |
| 3.4. Dipol-İndüklenmiş Dipol Etkileşimleri: | 290 |
| 3.5. İndüklenmiş Dipol-İndüklenmiş Dipol Etkileşimleri (Dağılma Kuvvetleri): | 290 |
| 3.6. Hidrojen Bağları | 292 |

ANORGANİK - 6

| | |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Amorf Katılar | 308 |
| 2. Kristal Katılar | 308 |
| 2.1. Kübik Kristaller | 310 |
| 2.2. Hücrelerdeki Boşluk ve Doluluk Oranlarının Bulunması | 311 |
| 2.3. X-Işını Kırınımı Yöntemi | 314 |
| 2.4. Sık İstiflenme | 315 |
| 2.5. Kristal Türleri | 317 |

İÇİNDEKİLER

ANORGANİK - 7

| | |
|------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Asit ve Baz Kavramı | 330 |
| 1.1. Arrhenius Asit–Baz Tanımı..... | 330 |
| 1.2. Lowry – Bronsted Asit ve Baz Tanımı | 331 |
| 2. Asitlik ve Bazlık Kuvvetleri | 336 |
| 2.1. İyonlaşma Denge Sabiti (Ka ve Kb) | 337 |
| 2.2. Farklandırma ve Düzeyleme Etkisi | 338 |
| 3. Sert - Yumuşak Asit ve Bazlar..... | 339 |
| 4. Molekül Yapısı ve Asitlik-Bazlık Kuvveti İlişkisi | 343 |
| 4.1. Ametal Hidrürlerin Asitliği | 343 |
| 4.2. Oksiasitler..... | 345 |
| 4.3. Ametal Oksitlerin Asitliği..... | 346 |
| 4.4. Metal Oksitlerin Bazlığı..... | 346 |
| 4.5. Hidroksitler | 347 |
| 4.6. Organik Asitler | 348 |
| 4.7. Aminlerin Bazlığı | 351 |
| 4.8. Hibritleşmenin Asitlik–Bazlık Üzerine Etkisi | 352 |

ANORGANİK - 8

| | |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| 1. Koordinasyon Bileşikleriyle İlgili Bazı Kavramlar..... | 363 |
| 2. Koordinasyon Bileşiklerinin Yazılması..... | 367 |
| 3. Koordinasyon Bileşiklerinin Adlandırılması | 367 |
| 4. Koordinasyon Bileşiklerinde İzomeri | 369 |
| 4.1. Yapısal İzomerlik..... | 369 |
| 4.2. Stereoizomerlik..... | 371 |
| 5. Koordinasyon Bileşiklerinde Bağlanma Teorileri | 374 |
| 5.1. Değerlik Bağ Teorisi (DBT) | 376 |
| 5.2. Kristal Alan Teorisi (KAT)..... | 383 |
| 5.3. Molekül Orbital Teorisi..... | 394 |

İÇİNDEKİLER

ANALİTİK KİMYA - 1

| | |
|------------------------------------------------|-----|
| 1. (SI) (Metrik Birimler) | 404 |
| 2. Ölçmedeki Belirsizlik | 405 |
| 3. Ölçmede Doğruluk ve Kesinlik | 405 |
| 4. Anlamlı Rakamlar | 407 |
| 4.1. Sayıların Yuvarlanması | 407 |
| 4.2. Anlamlı Rakamlarda Dört İşlem..... | 408 |
| 5. Analitik Verilerin Değerlendirilmesi..... | 408 |
| 5.1. Ortalama Değer (Aritmetik Ortalama) | 408 |
| 5.2. Ortanca Değer..... | 408 |
| 5.3. Yayılım veya Aralık..... | 408 |
| 5.4. Kesinlik..... | 409 |
| 5.5. Doğruluk..... | 409 |
| 5.6. Mutlak Hata | 409 |
| 5.7. Bağıl Hata..... | 409 |
| 5.8. Standart Sapma | 410 |

ANALİTİK KİMYA - 2

| | |
|--------------------------------------------------------|-----|
| 1. Çözünme Olayı..... | 412 |
| 1.1. Fiziksel Çözünme | 412 |
| 1.2. Kimyasal Çözünme | 413 |
| 2. Çözeltilerin Sınıflandırılması..... | 414 |
| 3. Çözünürlük ve Çözünürlüğü Etkileyen Faktörler | 415 |
| 3.1. Çözücü ve Çözünen Maddenin Türü..... | 416 |
| 3.2. Sıcaklık..... | 416 |
| 3.3. Basınç | 418 |
| 3.4. Ortak İyon Etkisi | 421 |
| 3.5. Yabancı İyon Etkisi..... | 421 |
| 3.6. pH'ın Etkisi | 422 |

İÇİNDEKİLER

| | |
|------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.7. Kompleks İyon Etkisi | 422 |
| 3.8. Çözünme Hızına Etki Eden Faktörler | 423 |
| 4. Çözelti Derişimleri | 423 |
| 4.1. Kütle Yüzdesi, Hacim Yüzdesi ve Ağırlık/Hacim Yüzdesi | 423 |
| 4.2. Molarite..... | 427 |
| 4.4. Mol Kesri ve Mol Yüzdesi | 439 |
| 4.5. Molalite | 440 |
| 5. Çözeltilerde Aktiflik ve İyonik Şiddet | 441 |
| 6. Çözeltilerde Tepkimeler..... | 443 |

ANALİTİK KİMYA - 3

| | |
|------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Suyun Otoiyonizasyonu..... | 454 |
| 2. pH ve pOH Kavramı | 454 |
| 3. Sulu Çözelti Dengeleri..... | 459 |
| 3.1. Sulu Çözeltilerde Zayıf Asit Dengeleri..... | 459 |
| 3.2. Sulu Çözeltilerde Zayıf Baz Dengeleri..... | 464 |
| 3.3. Çok Protonlu (Poliprotik) Asitler | 466 |
| 4. Nötürleşme Tepkimeleri | 468 |
| 5. Asit-Baz Dengelerinde Ortak İyon Etkisi (Tampon Çözelti)..... | 473 |
| 5.1. Tampon Çözeltilerde pH Hesabı | 473 |
| 5.2. Tampon Kapasitesi..... | 476 |
| 6. Hidroliz | 479 |
| 6.1. Asit Özelliği Gösteren Tuzlar..... | 479 |
| 6.2. Bazik Özellik Gösteren Tuzlar | 480 |
| 7. Zayıf Asit – Kuvvetli Baz Tepkimeleri | 481 |
| 8. Zayıf Baz– Kuvvetli Asit Tepkimeleri | 484 |
| 9. İndikatörler..... | 485 |

İÇİNDEKİLER

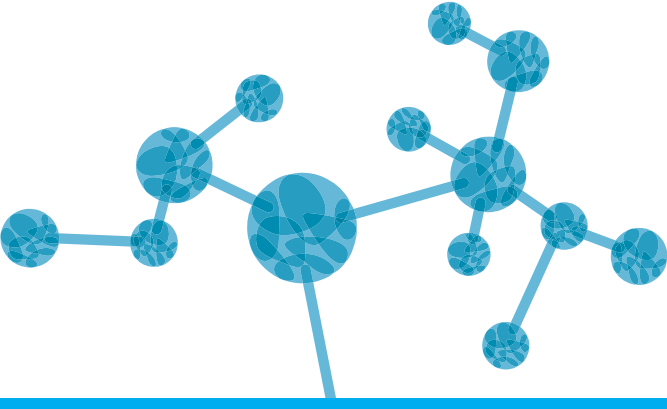
| | |
|-----------------------------------------------------|-----|
| 10. Asit - Baz Titrasyonları | 487 |
| 10.1. Kuvvetli Asit-Kuvvetli Baz Titrasyonları..... | 488 |
| 10.2. Zayıf Asit – Kuvvetli Baz Titrasyonları..... | 489 |
| 10.3. Çok Protonlu Zayıf Asidin Titrasyonu | 491 |
| 11. Standart Çözelti..... | 494 |
| 12. Kompleksleşme Titrasyonu | 495 |
| 12.1. Kompleks Oluşturan Organik Maddeler | 495 |
| 12.2. Kompleks Oluşumu | 495 |
| 13. Redoks Titrasyonları | 498 |

ANALİTİK KİMYA - 4

| | |
|------------------------------------------------|-----|
| 1. Çözünürlük | 510 |
| 2. Çözünürlük Dengesi..... | 511 |
| 2.1. Çözünürlük Çarpımı (K _ç)..... | 512 |
| 2.2. Ortak İyonunun Çözünürlüğe Etkisi..... | 515 |
| 2.3. Çökelme Hesaplamaları | 517 |
| 2.4. Seçimli Çöktürme | 521 |
| 2.5. Çözünürlük ve pH..... | 523 |
| Kaynakça..... | 534 |

TEMEL KAVRAMLAR - 1

- ✓ **Maddenin Sınıflandırılması**
 - ↳ Saf Maddeler
 - ↳ Karışımlar
- ✓ **Fiziksel ve Kimyasal Değişim**
 - ↳ Maddenin Fiziksel Halleri
 - ↳ Hal Değişimleri
- ✓ **Maddenin Ayırteci Özellikleri**
 - ↳ Özkütle (Yoğunluk)
 - ↳ Öz hacim
 - ↳ Özısı (Isınma Isısı)
 - ↳ Çözünürlük
 - ↳ Kaynama Noktası
 - ↳ Erime Noktası
 - ↳ Genleşme Katsayısı
 - ↳ İletkenlik
- ✓ **Maddenin Özellikleri**
 - ↳ Fiziksel Özellikler
 - ↳ Kimyasal Özellikler
- ✓ **Bileşiklerin Ayrışması**
 - ↳ Isı Enerjisi ile Ayrışma (Analiz)
 - ↳ Elektrik Enerjisi ile Ayrışma (Elektroliz)
- ✓ **Karışımların Ayrılması**
 - ↳ Elektriklenme İle Ayırma
 - ↳ Mıknatıs İle Ayırma
 - ↳ Özkütle Farkı İle Ayırma
 - ↳ Tanecik Boyutu Farkından Yararlanarak Ayırma
 - ↳ Çözünürlük Farkı İle Ayırma
 - ↳ Hal Değişirme Sıcaklıkları Farkı İle Ayırma
 - ↳ Erime Noktaları Farkından Yararlanılarak Ayırma
 - ↳ Yoğunlaşma Noktası Farkından Yararlanılarak Ayırma



MADDE VE SINIFLANDIRILMASI

Kimya, maddenin yapısını, özelliklerini ve uğradığı değişimleri inceleyen bilim dalıdır.

Madde, uzayda yer kaplayan, kütlesi ve eylemsizliği olan her şeydir. Maddenin şekil almış hâline de **cisim** denir.

- ↳ Kütle ve hacim madde miktarının ölçüsüdür. Kütle, sıcaklık ve basınç gibi dış etkenlerden etkilenmez. Hacim ise sıcaklık ve basınçla değişebilir.

Maddelerin sahip olduğu özellikler genel olarak ikiye ayrılır.

a. Maddenin Ortak Özellikleri:

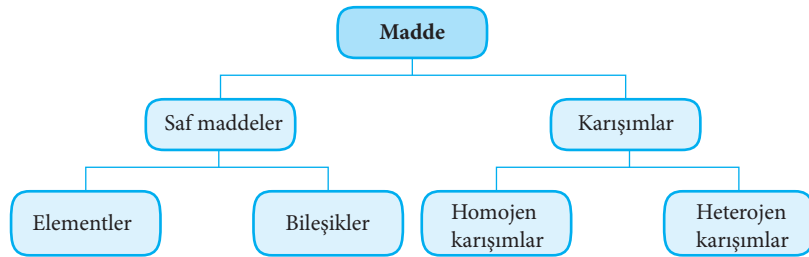
Bütün maddelerde olması gereken özelliklere ortak özellikler denir. Madde miktarına bağlı olan bu özelliklere aynı zamanda "**Kapasite Özellikleri**" de denir. Hacim, kütle, eylemsizlik ve tanecikli yapı ortak özelliklerdir.

b. Maddenin Ayırt Edici Özellikleri

Maddenin cinsine bağlı olan, aynı koşullar altında saf maddeleri birbirinden ayırt etmeye yarayan özelliklere denir. Madde miktarına bağlı olmayan bu özelliklere "**Şiddet Özellikleri**" de denir. Özkütle, öz hacim, çözünürlük, hal değişim sıcaklıkları, özısı, molar ısı kapasitesi gibi özellikler maddeler için belli şartlar altında ayırt edici özelliklerdir.

1. Maddenin Sınıflandırılması

Doğada bulunan maddeler ilk olarak saf maddeler ve karışımlar olarak ikiye ayrılır. Saf maddeler elementler ve bileşikler, karışımlar ise homojen karışımlar ve heterojen karışımlar olarak sınıflandırılırlar.



1.1. Saf Maddeler:

Aynı tür atom veya moleküllerden oluşan maddelerdir. Saf maddelerin bileşimleri sabittir ve belirli şartlarda özkütle, hal değişim sıcaklıkları, çözünürlük gibi karakteristik şiddet özelliklerine sahiptirler. Saf maddeler bileşimlerine göre ikiye ayrılırlar.

Elementler: Aynı tür atomlardan oluşan ve kimyasal yöntemler ile daha basit maddelere ayrılamayan maddelere element denir.