



AY	TARİH	SÜRE	KONULAR	KAZANIMLAR	YÖNTEM VE TEKNİKLER	ÖĞRETİM MATERYALLERİ	DEĞERLENDİRME
EYLÜL	ÜNİTE: 11.1. MODERN ATOM TEORİSİ						
	11-15 Eylül 2023	3	11.1.1. Atomun Kuantum Modeli	İlk derste, dersin amaçları hakkında bilgi verilecek, ders kitabının tanıtımı yapılacak, bilgi kaynakları tanıtarak bunları verimli kullanmanın yolları anlatılacaktır. 11.1.1.1. Atomu kuantum modeliyle açıklar.	Anlatım (Sunum), Örnekleme, Soru-Cevap, Problem Çözme, Uygulama, Beyin Fırtınası, Küçük Grup Tartışmaları	MEB Ders Kitabı, MEB Etkinlik Kitabı, MEB Kazanım Kavrama Testleri, Etkileşimli Tahta, EBA, Z-Kitaplar, Kavram Haritaları, Powerpoint Sunuları	
	18-22 Eylül 2023	3	11.1.2. Periyodik Sistem ve Elektron Dizilimleri	11.1.2.1. Nötr atomların elektron dizilimleriyle periyodik sistemdeki yerleri arasında ilişki kurar.			
	25-29 Eylül 2023	3	11.1.2. Periyodik Sistem ve Elektron Dizilimleri	11.1.2.1. Nötr atomların elektron dizilimleriyle periyodik sistemdeki yerleri arasında ilişki kurar.			
02-06 Ekim 2023	3	11.1.3. Periyodik Özellikler	11.1.3.1. Periyodik özelliklerdeki değişim eğilimlerini sebepleriyle açıklar.				
EKİM	09-13 Ekim 2023	3	11.1.3. Periyodik Özellikler	11.1.3.1. Periyodik özelliklerdeki değişim eğilimlerini sebepleriyle açıklar.	Anlatım (Sunum), Örnekleme, Soru-Cevap, Problem Çözme, Uygulama, Beyin Fırtınası, Küçük Grup Tartışmaları	MEB Ders Kitabı, MEB Etkinlik Kitabı, MEB Kazanım Kavrama Testleri, Etkileşimli Tahta, EBA, Z-Kitaplar, Kavram Haritaları, Powerpoint Sunuları	
	16-20 Ekim 2023	3	11.1.4. Elementleri Tanıyalım	11.1.4.1. Elementlerin periyodik sistemdeki konumu ile özellikleri arasındaki ilişkileri açıklar.			
	23-27 Ekim 2023	3	11.1.5. Yükseltgenme Basamakları	11.1.5.1. Yükseltgenme basamakları ile elektron dizilimleri arasındaki ilişkiyi açıklar.			29 Ekim Cumhuriyet Bayramı
	ÜNİTE: 11.2. GAZLAR						
KASIM	30 Ekim-03 Kasım 2023	3	11.2.1. Gazların Özellikleri ve Gaz Yasaları	11.2.1.1. Gazların betimlenmesinde kullanılan özellikleri açıklar.	Anlatım (Sunum), Örnekleme, Soru-Cevap, Problem Çözme, Uygulama, Beyin Fırtınası, Küçük Grup Tartışmaları	MEB Ders Kitabı, MEB Etkinlik Kitabı, MEB Kazanım Kavrama Testleri, Etkileşimli Tahta, EBA, Z-Kitaplar, Kavram Haritaları, Powerpoint Sunuları	
	06-10 Kasım 2023	3	11.2.1. Gazların Özellikleri ve Gaz Yasaları	11.2.1.2. Gaz yasalarını açıklar. Atatürkçülük: Atatürk'ün "Hayatta en hakiki mürşit ilimdir." özdeyişinin önemi açıklanacaktır.			10 Kasım Atatürk'ü Anma Günü ve Atatürk Haftası

AY	TARİH	SÜRE	KONULAR	KAZANIMLAR	YÖNTEM VE TEKNİKLER	ÖĞRETİM MATERYALLERİ	DEĞERLENDİRME	
	13-17 Kasım 2023	-	I. Dönem Ara Tatil	-			-	
	20-24 Kasım 2023	3	11.2.2. İdeal Gaz Yasası	11.2.2.1. Deneysel yoldan türetilmiş gaz yasaları ile ideal gaz yasası arasındaki ilişkiyi açıklar.			24 Kasım Öğretmenler Günü	
ARALIK	27 Kasım-01 Aralık 2023	3	11.2.3. Gazlarda Kinetik Teori	11.2.3.1. Gaz davranışlarını kinetik teori ile açıklar.	Anlatım (Sunum), Örnekleme, Soru-Cevap, Problem Çözme, Uygulama, Beyin Fırtınası, Küçük Grup Tartışmaları	MEB Ders Kitabı, MEB Etkinlik Kitabı, MEB Kazanım Kavrama Testleri, Etkileşimli Tahta, EBA, Z-Kitaplar, Kavram Haritaları, Powerpoint Sunuları		
	04-08 Aralık 2023	3	11.2.3. Gazlarda Kinetik Teori	11.2.3.1. Gaz davranışlarını kinetik teori ile açıklar.				
	11-15 Aralık 2023	3	11.2.4. Gaz Karışımları	11.2.4.1. Gaz karışımlarının kısmi basınçlarını günlük hayattan örneklerle açıklar.				
	18-22 Aralık 2023	3	11.2.5. Gerçek Gazlar	11.2.5.1. Gazların sıkışma/genleşme sürecinde gerçek gaz ve ideal gaz kavramlarını karşılaştırır.				
	ÜNİTE: 11.3. SIVI ÇÖZELTİLER VE ÇÖZÜNÜRLÜK							
	25-29 Aralık 2023	3	11.3.1. Çözücü-Çözünen Etkileşimleri	11.3.1.1. Kimyasal türler arası etkileşimleri kullanarak sıvı ortamda çözünme olayını açıklar.				
OCAK	02-05 Ocak 2024	3	11.3.2. Derişim Birimleri	11.3.2.1. Çözünen madde miktarı ile farklı derişim birimlerini ilişkilendirir.	Anlatım (Sunum), Örnekleme, Soru-Cevap, Problem Çözme, Uygulama, Beyin Fırtınası, Küçük Grup Tartışmaları	MEB Ders Kitabı, MEB Etkinlik Kitabı, MEB Kazanım Kavrama Testleri, Etkileşimli Tahta, EBA, Z-Kitaplar, Kavram Haritaları, Powerpoint Sunuları		
	08-12 Ocak 2024	3	11.3.2. Derişim Birimleri	11.3.2.2. Farklı derişimlerde çözeltiler hazırlar.				
	15-19 Ocak 2024	3	11.3.3. Koligatif Özellikler	11.3.3.1. Çözeltilerin koligatif özellikleri ile derişimleri arasında ilişki kurar.				
	22-26 Ocak 2024	-	Yarı Yıl Tatili	-	-	-	-	
	29 Ocak-02 Şubat 2024	-	Yarı Yıl Tatili	-	-	-	-	

AY	TARİH	SÜRE	KONULAR	KAZANIMLAR	YÖNTEM VE TEKNİKLER	ÖĞRETİM MATERYALLERİ	DEĞERLENDİRME	
ŞUBAT	05-09 Şubat 2024	3	11.3.4. Çözünürlük	11.3.4.1. Çözeltileri çözünürlük kavramı temelinde sınıflandırır.	Anlatım (Sunum), Örneklem, Soru-Cevap, Problem Çözme, Uygulama, Beyin Fırtınası, Küçük Grup Tartışmaları	MEB Ders Kitabı, MEB Etkinlik Kitabı, MEB Kazanım Kavrama Testleri, Etkileşimli Tahta, EBA, Z-Kitaplar, Kavram Haritaları, Powerpoint Sunuları		
	12-16 Şubat 2024	3	11.3.5. Çözünürlüğe Etki Eden Faktörler	11.3.5.1. Çözünürlüğün sıcaklık ve basınçla ilişkisini açıklar.				
	19-23 Şubat 2024	3	11.3.5. Çözünürlüğe Etki Eden Faktörler	11.3.5.1. Çözünürlüğün sıcaklık ve basınçla ilişkisini açıklar.				
MART	ÜNİTE: 11.4. KİMYASAL TEPKİMELERDE ENERJİ				Anlatım (Sunum), Örneklem, Soru-Cevap, Problem Çözme, Uygulama, Beyin Fırtınası, Küçük Grup Tartışmaları	MEB Ders Kitabı, MEB Etkinlik Kitabı, MEB Kazanım Kavrama Testleri, Etkileşimli Tahta, EBA, Z-Kitaplar, Kavram Haritaları, Powerpoint Sunuları		
	26 Şubat-01 Mart 2024	3	11.4.1. Tepkimelerde Isı Değişimi	11.4.1.1. Tepkimelerde meydana gelen enerji değişimlerini açıklar.				
	04-08 Mart 2024	3	11.4.2. Oluşum Entalpisi	11.4.2.1. Standart oluşum entalpileri üzerinden tepkime entalpilerini hesaplar.				
	11-15 Mart 2024	3	11.4.3. Bağ Enerjileri	11.4.3.1. Bağ enerjileri ile tepkime entalpisi arasındaki ilişkiyi açıklar.			12 Mart İstiklâl Marşı'nın Kabulü	
	18-22 Mart 2024	3	11.4.4. Tepkime Isılarının Toplanabilirliği	11.4.4.1. Hess Yasasını açıklar.			18 Mart Çanakkale Zaferi ve Şehitleri Anma Günü	
	ÜNİTE: 11.5. KİMYASAL TEPKİMELERDE HIZ							
	25-29 Mart 2024	3	11.5.1. Tepkime Hızları	11.5.1.1. Kimyasal tepkimeler ile tanecik çarpışmaları arasındaki ilişkiyi açıklar.				
NİSAN	01-05 Nisan 2024	3	11.5.1. Tepkime Hızları	11.5.1.2. Kimyasal tepkimelerin hızlarını açıklar.	Anlatım (Sunum), Örneklem, Soru-Cevap, Problem Çözme, Uygulama, Beyin Fırtınası, Küçük Grup Tartışmaları	MEB Ders Kitabı, MEB Etkinlik Kitabı, MEB Kazanım Kavrama Testleri, Etkileşimli Tahta, EBA, Z-Kitaplar, Kavram Haritaları, Powerpoint Sunuları		
	08-12 Nisan 2024	-	II. Dönem Ara Tatil	-				
	15-19 Nisan 2024	3	11.5.2. Tepkime Hızını Etkileyen Faktörler	11.5.2.1. Tepkime hızına etki eden faktörleri açıklar.				
	ÜNİTE: 11.6. KİMYASAL TEPKİMELERDE DENGE							

AY	TARİH	SÜRE	KONULAR	KAZANIMLAR	YÖNTEM VE TEKNİKLER	ÖĞRETİM MATERYALLERİ	DEĞERLENDİRME	
	22-26 Nisan 2024	3	11.6.1. Kimyasal Denge	11.6.1.1. Fiziksel ve kimyasal değişimlerde dengeyi açıklar.			23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı	
MAYIS	29 Nisan-03 Mayıs 2024	3	11.6.2. Dengeyi Etkileyen Faktörler	11.6.2.1. Dengeyi etkileyen faktörleri açıklar.	Anlatım (Sunum), Örnekleme, Soru-Cevap, Problem Çözme, Uygulama, Beyin Fırtınası, Küçük Grup Tartışmaları	MEB Ders Kitabı, MEB Etkinlik Kitabı, MEB Kazanım Kavrama Testleri, Etkileşimli Tahta, EBA, Z-Kitaplar, Kavram Haritaları, Powerpoint Sunuları	1 Mayıs Emek ve Dayanışma Günü	
	06-10 Mayıs 2024	3	11.6.3. Sulu Çözelti Dengeleri	11.6.3.1. pH ve pOH kavramlarını suyun oto-iyonizasyonu üzerinden açıklar. 11.6.3.2. Brønsted-Lowry asitlerini/bazlarını karşılaştırır. 11.6.3.3. Katyonların asitliğini ve anyonların bazlığını su ile etkileşimleri temelinde açıklar.				
	13-17 Mayıs 2024	3	11.6.3. Sulu Çözelti Dengeleri	11.6.3.4. Asitlik/bazlık gücü ile ayrışma denge sabitleri arasında ilişki kurar. 11.6.3.5. Kuvvetli ve zayıf monoproitik asit/baz çözeltilerinin pH değerlerini hesaplar. Atatürkçülük: Atatürk'ün "Bilim ve teknik için sınır yoktur." özdeyişinin önemi açıklanacaktır.				19 Mayıs Atatürk'ü Anma, Gençlik ve Spor Bayramı
	20-24 Mayıs 2024	3	11.6.3. Sulu Çözelti Dengeleri	11.6.3.6. Tampon çözeltilerin özellikleri ile günlük kullanım alanlarını ilişkilendirir.				
	27-31 Mayıs 2024	3	11.6.3. Sulu Çözelti Dengeleri	11.6.3.7. Tuz çözeltilerinin asitlik/bazlık özelliklerini açıklar.				
HAZİRAN	03-07 Haziran 2024	3	11.6.3. Sulu Çözelti Dengeleri	11.6.3.8. Kuvvetli asit/baz derişimlerini titrasyon yöntemiyle belirler.	Anlatım (Sunum), Örnekleme, Soru-Cevap, Problem Çözme, Uygulama, Beyin Fırtınası, Küçük Grup Tartışmaları	MEB Ders Kitabı, MEB Etkinlik Kitabı, MEB Kazanım Kavrama Testleri, Etkileşimli Tahta, EBA, Z-Kitaplar, Kavram Haritaları, Powerpoint Sunuları		
	10-14 Haziran 2024	3	11.6.3. Sulu Çözelti Dengeleri	11.6.3.9. Sulu ortamlarda çözünme-çökme dengelerini açıklar. Son derste, yıl içinde işlenen konular hakkında genel bir değerlendirme yapılacaktır.				

Bu plan, 2551 ve değişiklikleri içeren 2575 sayılı Tebliğler Dergisinde yayınlanan Millî Eğitim Bakanlığı Eğitim ve Öğretim Çalışmalarının Plânlı Yürütülmesine İlişkin Yönergeye uygun olarak Şems-i Tebrizi Kız Anadolu İmam Hatip Lisesi Kimya Zümresi tarafından hazırlanmıştır.

Bu planın hazırlanmasında 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu; Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 19.01.2018 tarih ve 30 sayılı kararı ile kabul edilen Ortaöğretim Kimya Dersi (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) Öğretim Programı; 2488 ve 2104 sayılı Tebliğler Dergileri incelenerek belirlenen Atatürkçülük konuları esas alınmıştır.

Bu planın "Süre" kısmında gösterilen ders saatleri, çeşitli tatiller ve bunların öğretmenin haftalık ders programına farklı biçimde yansımaları nedeniyle değişebilir. Ders saatlerinin artması durumunda, işlenen konuyu pekiştirici bir takım çalışmalar yaparak, azalması durumunda da konunun işlenişini hızlandırarak gerekli önlemler tarafımızdan alınacaktır.

Yazılı Sınav tarihleri, sınav takvimi Eğitim Kurumu Alan Zümre Başkanları Kurulu kararıyla belirlendiği ve ortak sınav saati/kelebek sistemi uygulandığı için bu planda gösterilmemiştir.

KİMYA ZÜMRESİ

UYGUNDUR

08.09.2023

Ayşe DERİN

Hülya ÜNVER

Mehmet SARIKULAK

Ahmet Ali ÇİFCİ
Okul Müdürü

KAZANIMLARIN UYGULANMASINA DAİR AÇIKLAMALAR

Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 19.01.2018 tarih ve 30 sayılı kararı ile kabul edilen Ortaöğretim Kimya Dersi (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) Öğretim Programı

11.1. Modern Atom Teorisi

11.1.1. Atomun Kuantum Modeli

11.1.1.1. Atomu kuantum modeliyle açıklar.

- Bohr atom modelinin deney ve gözlemlerden elde edilen bulguları açıklamadaki sınırlılıkları vurgulanarak modern atom teorisinin (bulut modelinin) önemi üzerinde durulur.
- Tek elektronlu atomlar/iyonlar için orbital kavramı elektronların bulunma olasılığı ile ilişkilendirilir.
- Yörünge ve orbital kavramları karşılaştırılır.
- Kuantum sayıları orbitallerle ilişkilendirilir.
- Çok elektronlu atomlarda orbitallerin enerji seviyeleri açıklanır.

11.1.2. Periyodik Sistem ve Elektron Dizilimleri

11.1.2.1. Nötr atomların elektron dizilimleriyle periyodik sistemdeki yerleri arasında ilişki kurar.

- Hund Kuralı, Pauli İlkesi ve Aufbau Prensipleri açıklanır.
- Atomların ve iyonların elektron dizilimlerine örnekler verilir. Atom numarası 36 ve daha küçük türlerin elektron dizilimleri esas alınır.
- Değerlik orbital ve değerlik elektronu kavramları açıklanır.
- Elektron dizilimleriyle elementin ait olduğu blok ilişkilendirilerek grup ve periyot belirlenir.

11.1.3. Periyodik Özellikler

11.1.3.1. Periyodik özelliklerdeki değişim eğilimlerini sebepleriyle açıklar.

- Kovalent yarıçap, van der Waals yarıçapı ve iyonik yarıçapın farkları üzerinde durulur.
- Periyodik özellikler arasında metalik/ametallik, atom/iyon yarıçapı, iyonlaşma enerjisi, elektron ilgisi, elektronegatiflik ve oksit/hidroksit bileşiklerinin asitlik/bazlık eğilimleri üzerinde durulur. Periyodik özelliklerin nasıl ölçüldüğüne girilmez.
- Ardışık iyonlaşma enerjilerinin grup numarasıyla ilişkisi örneklerle gösterilir.

11.1.4. Elementleri Tanıyalım

11.1.4.1. Elementlerin periyodik sistemdeki konumu ile özellikleri arasındaki ilişkileri açıklar.

- s, p, d bloku elementlerinin metal/ametallik karakteri, iyon yükleri, aktiflikleri ve yaptıkları kimyasal bağ tipi elektron dizilimiyle ilişkilendirilir.
- f blok elementlerinin periyodik sistemdeki konumlarıyla ilgili özel durumları vurgulanır.
- Asal gaz özellikleri elektron dizilimleriyle ilişkilendirilir.

11.1.5. Yükseltgenme Basamakları

11.1.5.1. Yükseltgenme basamakları ile elektron dizilimleri arasındaki ilişkiyi açıklar.

- Ametallerin anyon hâlindeki yükleriyle yükseltgenme basamakları arasındaki fark örneklendirilir.
- d bloku elementlerinin birden çok yükseltgenme basamağında bulunabilmeleri, elektron dizilimleriyle ilişkilendirilir.

11.2. Gazlar

11.2.1. Gazların Özellikleri ve Gaz Yasaları

11.2.1.1. Gazların betimlenmesinde kullanılan özellikleri açıklar.

- Basınç birimleri (atm, Torr, mmHg) ve hacim birimleri (L, m³) ile bunların ondalık ast ve üst katları kısaca açıklanır.
- Gazların özelliklerinin ölçme yöntemleri üzerinde durulur. Manometrelerle ilgili hesaplamalara girilmez.

11.2.1.2. Gaz yasalarını açıklar.

- Gazların özelliklerine ilişkin yasalar (Boyle, Charles, Gay Lussac ve Avogadro) üzerinde durulur.
- Öğrencilerin hazır veriler kullanılarak gaz yasaları ile ilgili grafikler çizmeleri ve yorumlamaları sağlanır.

11.2.2. İdeal Gaz Yasası

11.2.2.1. Deneysel yoldan türetilmiş gaz yasaları ile ideal gaz yasası arasındaki ilişkiyi açıklar.

- Boyle, Charles ve Avogadro yasalarından yola çıkılarak ideal gaz denklemi türetilir.

- İdeal gaz denklemi kullanılarak örnek hesaplamalar yapılır.
- Normal şartlarda gaz hacimleri kütle ve mol sayısı ile ilişkilendirilir.

11.2.3. Gazlarda Kinetik Teori

11.2.3.1. Gaz davranışlarını kinetik teori ile açıklar.

- Kinetik teorisinin temel varsayımları üzerinde durulur.
- Kinetik teorisinin temel varsayımları kullanılarak Graham Difüzyon ve Efüzyon Yasası türetilir.
- Difüzyon deneyi yaptırılır; bilişim teknolojilerinden (animasyon, simülasyon, video vb.) yararlanılarak da açıklanır.
- Deney yapılırken güvenlik uyarılarına dikkat edilmesi gerektiği hatırlatılır.

11.2.4. Gaz Karışımları

11.2.4.1. Gaz karışımlarının kısmi basınçlarını günlük hayattan örneklerle açıklar.

- Sıvıların doymuş buhar basınçları kısmi basınç kavramıyla ilişkilendirilerek su üzerinde toplanan gazlarla ilgili hesaplamalar yapılır.

11.2.5. Gerçek Gazlar

11.2.5.1. Gazların sıkışma/genleşme sürecinde gerçek gaz ve ideal gaz kavramlarını karşılaştırır.

- Gerçek gazların hangi durumlarda ideallikten saptığı belirtilir.
- Karbon dioksitin ve suyun faz diyagramı açıklanarak buhar ve gaz kavramları arasındaki fark vurgulanır.
- Suyun farklı kristal yapılarını gösteren faz diyagramlarına girilmez.
- Günlük hayatta yaygın kullanılan ve gerçek gazların hâl değişimlerinin uygulamaları olan soğutma sistemleri (Joule-Thomson olayı) örnekleriyle açıklanır.

11.3. Sıvı Çözeltiler ve Çözünürlük

11.3.1. Çözücü-Çözünen Etkileşimleri

11.3.1.1. Kimyasal türler arası etkileşimleri kullanarak sıvı ortamda çözünme olayını açıklar.

11.3.2. Derişim Birimleri

11.3.2.1. Çözünen madde miktarı ile farklı derişim birimlerini ilişkilendirir.

- Derişim birimleri olarak molarite ve molalite tanıtılır.
- Normalite ve formalite tanımlarına girilmez.

11.3.2.2. Farklı derişimlerde çözeltiler hazırlar.

- Derişimle ilgili hesaplamalar yapılarak hesaplamalarda molarite ve molalite yanında kütlece yüzde, hacimce yüzde, mol kesri ve ppm kavramları da kullanılır.

11.3.3. Koligatif Özellikler

11.3.3.1. Çözeltilerin koligatif özellikleri ile derişimleri arasında ilişki kurar.

- Koligatif özelliklerden buhar basıncı alçalması, donma noktası alçalması (kriyoskopi), kaynama noktası yükselmesi (ebülyoskopi) ve osmotik basınç üzerinde durulur.
- Osmotik basınç ile ilgili hesaplamalara girilmez.
- Ters osmoz yöntemiyle su arıtımı hakkında kısaca bilgi verilir.
- Saf suyun ve farklı derişimlerdeki sulu çözeltilerin kaynama noktası tayini deneyleri yaptırılır.

11.3.4. Çözünürlük

11.3.4.1. Çözeltileri çözünürlük kavramı temelinde sınıflandırır.

- Seyreltik, derişik, doymuş, aşırı doymuş çözeltiler kavramları üzerinde durulur.
- Çözünürlükler g/100 g su birimi cinsinden verilir.
- Çözünürlükle ilgili hesaplamalar yapılır.

11.3.5. Çözünürlüğe Etki Eden Faktörler

11.3.5.1. Çözünürlüğün sıcaklık ve basınçla ilişkisini açıklar.

- Farklı tuzların sıcaklığa bağlı çözünürlük eğrilerinin yorumlanması sağlanır.
- Tuzların farklı sıcaklıklardaki çözünürlüklerinden faydalanılarak deriştirme ve kristallendirme ile ilgili hesaplamalar yapılır.
- Gazların çözünürlüklerinin basınç ve sıcaklıkla değişimi üzerinde durulur; çözünürlük eğrilerinin yorumlanması sağlanır.
- Öğrencilerin çözünürlüğün sıcaklık ve basınçla ilişkisini elektronik tablolama programı kullanarak kurgulamaları, değerleri değiştirerek gerçekleşen değişiklikleri gözlemlenmeleri ve yorumlamaları sağlanır.

11.4. Kimyasal Tepkimelerde Enerji

11.4.1. Tepkimelerde Isı Değişimi

11.4.1.1. Tepkimelerde meydana gelen enerji değişimlerini açıklar.

- Tepkimelerin ekzotermik ve endotermik olması ısı alışverişiyle ilişkilendirilir.
- Ekzotermik ve endotermik tepkimelerin açıklanmasında bilişim teknolojilerinden (animasyon, simülasyon, video vb.) yararlanılır.

11.4.2. Oluşum Entalpisi

11.4.2.1. Standart oluşum entalpileri üzerinden tepkime entalpilerini hesaplar.

- Standart oluşum entalpileri tanımlanır.
- Tepkime entalpisi potansiyel enerji-tepkime koordinatı grafiği üzerinden açıklanır.
- Öğrencilerin tepkime entalpilerine ilişkin elektronik tablolama programı kullanarak grafik oluşturmaları, değerleri değiştirerek gerçekleşen değişimleri gözlemlenmeleri ve yorumlamaları sağlanır.

11.4.3. Bağ Enerjileri

11.4.3.1. Bağ enerjileri ile tepkime entalpisi arasındaki ilişkiyi açıklar.

- Oluşan ve kırılan bağ enerjileri üzerinden tepkime entalpisi hesaplamaları yapılır.

11.4.4. Tepkime Isılarının Toplanabilirliği

11.4.4.1. Hess Yasasını açıklar.

- Hess Yasası ile ilgili hesaplamalar yapılır.

11.5. Kimyasal Tepkimelerde Hız

11.5.1. Tepkime Hızları

11.5.1.1. Kimyasal tepkimeler ile tanecik çarpışmaları arasındaki ilişkiyi açıklar.

11.5.1.2. Kimyasal tepkimelerin hızlarını açıklar.

- Madde miktarı (derişim, mol, kütle, gaz maddeler için normal şartlarda hacim) ile tepkime hızı ilişkilendirilir.
- Ortalama tepkime hızı kavramı açıklanır.
- Homojen ve heterojen faz tepkimelerine örnekler verilir.

11.5.2. Tepkime Hızını Etkileyen Faktörler

11.5.2.1. Tepkime hızına etki eden faktörleri açıklar.

- Tek basamaklı tepkimelerde, her iki yöndeki tepkime hızının derişime bağlı ifadeleri verilir.
- Çok basamaklı tepkimeler için hız belirleyici basamağın üzerinde durulur.
- Madde cinsi, derişim, sıcaklık, katalizör (enzimlere girilmez) ve temas yüzeyinin tepkime hızına etkisi üzerinde durulur. Arrhenius bağıntısına girilmez.

11.6. Kimyasal Tepkimelerde Denge

11.6.1. Kimyasal Denge

11.6.1.1. Fiziksel ve kimyasal değişimlerde dengeyi açıklar.

- Maksimum düzensizlik ve minimum enerji eğilimleri üzerinden denge açıklanır.
- İleri ve geri tepkime hızları üzerinden denge açıklanır.
- Tersinir reaksiyonlar için derişim ve basınç cinsinden denge ifadeleri türetilerek hesaplamalar yapılır.

- Farklı denge sabitleri arasındaki ilişki incelenir.

11.6.2. Dengeyi Etkileyen Faktörler

11.6.2.1. Dengeyi etkileyen faktörleri açıklar.

- Sıcaklığın, derişimin, hacmin, kısmi basınçların ve toplam basıncın dengeye etkisi denge ifadesi üzerinden açıklanır.
- Le Chatelier ilkesi örnekler üzerinden irdelenir.
- Katalizör-denge ilişkisi vurgulanır.

11.6.3. Sulu Çözelti Dengeleri

11.6.3.1. pH ve pOH kavramlarını suyun oto-iyonizasyonu üzerinden açıklar.

11.6.3.2. Brønsted-Lowry asitlerini/bazlarını karşılaştırır.

11.6.3.3. Katyonların asitliğini ve anyonların bazlığını su ile etkileşimleri temelinde açıklar.

- Kuvvetli/zayıf asitler ve bazlar tanıtlır; konjuge asit-baz çiftlerine örnekler verilir.
- Asit gibi davranan katyonlar ve baz gibi davranan anyonların su ile etkileşimi üzerinde durulur.

11.6.3.4. Asitlik/bazlık gücü ile ayrışma denge sabitleri arasında ilişki kurar.

- Asitlerin/bazların iyonlaşma oranlarının denge sabitleriyle ilişkilendirilmesi sağlanır.

11.6.3.5. Kuvvetli ve zayıf monoproitik asit/baz çözeltilerinin pH değerlerini hesaplar.

- Çok derişik ve çok seyreltik asit/baz çözeltilerinin pH deęerlerine girilmez.
- Zayıf asitler/bazlar için $[H^+] = (K_a \cdot C_a)^{1/2}$ ve $[OH^-] = (K_b \cdot C_b)^{1/2}$ eşitlikleri esas alınır.
- Poliprotik asitlere girilmez.

11.6.3.6. Tampon çözeltilerin özellikleri ile günlük kullanım alanlarını ilişkilendirir.

- Tampon çözeltilerin pH değerlerinin seyrelme ve asit/baz ilavesi ile fazla değişmemesi ortamdaki dengeler üzerinden açıklanır. Henderson formülü ve tampon kapasitesine girilmez.
- Tampon çözeltilerin canlı organizmalar açısından önemine değinilir.

11.6.3.7. Tuz çözeltilerinin asitlik/bazlık özelliklerini açıklar.

- Asidik, bazik ve nötr tuz kavramları açıklanır.
- Anyonu zayıf baz olan tuzlara örnekler verilir.
- Hidroliz hesaplamalarına girilmez.

11.6.3.8. Kuvvetli asit/baz derişimlerini titrasyon yöntemiyle belirler.

- Titrasyon deneyi yaptırılıp sonuçların grafik üzerinden gösterilerek yorumlanması sağlanır.
- Titrasyonla ilgili hesaplama örnekleri verilir.
- Öğrencilerin titrasyon yöntemine yönelik hesaplamaları elektronik tablolama programı yardımıyla kurgulamaları, değerleri değiştirerek gerçekleşen değişiklikleri gözlemlenmeleri ve yorumlamaları sağlanır.

11.6.3.9. Sulu ortamlarda çözünme-çökme dengelerini açıklar.

- Çözünme-çökme denge örneklerine yer verilir; çözünürlük çarpımı ($K_{çç}$) ve çözünürlük (s) kavramları ilişkilendirilir.
- Tuzların çözünürlüğüne etki eden faktörlerden, sıcaklık ve ortak iyon etkisi üzerinde durulur.
- Ortak iyon etkisi hesaplamaları yapılır.