

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	KİMYASAL KİNETİK			
DERSİN SINIFI	10. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	Haftalık 4 Ders Saat			
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciyi; iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri doğrultusunda tekniğine uygun olarak gazların özellikleri, tepkimelerde enerji, hız ve denge ve elektrokimyasal hücreler ile ilgili hesaplamalar ve uygulamalar ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kimyasal kinetik, basınç, sıcaklık, hacim ve madde miktarları arasındaki değişimleri deneysel olarak takip eder; değişimleri nicel olarak hesaplar. 2. Gaz yasalarıyla ilgili gerekli hesaplamaları nicel olarak yapar ve ilgili deneyleri uygular. 3. Laboratuvarında Kimyasal Tepkimelerde Entalpi ve Hızı, kontrol eder, ilgili deneyleri yapar. 4. Kimyasal Tepkimelerde dengeyi kontrol eder, gerekli hesaplamaları ve deneyleri yapar. 5. Elektrokimyasal tepkimeleri ve pil kavramını, gerekli tepkimeleri yazar ve basit pil düzenekleri uygular. 			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam: Kimya Teknolojisi laboratuvarı, Donanım: İnternet, etkileşimli tahta, sınıf veya bölüm kitaplığı, projeksiyon, bilgisayar ve donanımları, Kimya laboratuvarı araç-gereçleri, öğretim materyalleri vb.			
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Bu derste; öğrenci performansı belirlemeye yönelik çalışmalar değerlendirilirken gözlem formu, derecelendirme ölçeği ve dereceli puanlama anahtarı, çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme, kontrol listeleri gibi ölçme araçlarından uygun olanlar seçilerek kullanılabilir. Bunun yanında öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları da kullanılarak öğrencilerin, öğretimin süreç boyutuna katılmaları sağlanabilir.			
KAZANIM SAYISI VE SÜRE TABLOSU	ÖĞRENME BİRİMİ	KAZANIM SAYISI	DERS SAATİ	ORAN (%)
	Gazlar ve Özellikleri	3	24	16,67
	Gaz Kanunları	3	24	16,67
	Tepkimelerde Entalpi ve Hız	5	24	16,67
	Kimyasal Tepkimelerde Denge	4	44	30,55
	Elektrokimya	6	28	19,44
TOPLAM		21	144	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI ve KAZANIM AÇIKLAMALARI
Gazlar ve Özellikleri	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gazların Genel Özellikleri 2. Gazlarda Kinetik Teori 3. Gaz Karışımları 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gazların betimlenmesinde kullanılan birimleri açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Basınç ve hacim birimleri kısaca açıklanır. 2. Gaz davranışlarını Kinetik Teori ile açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Kinetik teorisinin temel varsayımları kullanılarak Graham Difüzyon ve Efüzyon yasaları üzerinde durulur. 3. Gaz karışımlarının önemini günlük hayatta ilişkilendirir. <ul style="list-style-type: none"> • Sıvıların doygun buhar basınçları kısmi basınçla ilişkilendirilir.
Gaz Kanunları	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gaz Yasaları 2. İdeal Gaz Yasası 3. Gerçek Gazlar 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gaz yasalarını açıklar. <ul style="list-style-type: none"> • Gazların genel özelliklerine ilişkin yasalar (Boyle, Charles, Gay Lussac ve Avogadro) üzerinde durulur. 2. İdeal Gaz Yasasını kullanarak matematiksel işlemler yapar. <ul style="list-style-type: none"> • Deneysel yoldan türetilmiş gaz yasaları ile ideal gaz yasası arasındaki ilişkiyi açıklanır. 3. Soğutma sisteminde kullanılan gerçek gazları günlük hayattan örneklerle açıklar.

		<ul style="list-style-type: none"> Gerçek gazların hangi durumlarda ideallikten saptığı belirtilir. Joule-Thomson olayı örnekleriyle açıklanır.
Tepkimelerde Entalpi ve Hız	<ol style="list-style-type: none"> Tepkimelerde Isı Değişimi Oluşum Entalpisi ve Bağ Enerjileri. Tepkime Isılarının Toplanabilirliği Tepkime Hızları Tepkime Hızını Etkileyen Faktörler 	<ol style="list-style-type: none"> Tepkimelerde meydana gelen enerji değişimlerini açıklar. <ul style="list-style-type: none"> Tepkimelerin endotermik ve ekzotermik olması ısı alışverişi ile ilişkilendirilir. Standart oluşum entalpileri ve bağ enerjileri üzerinden tepkime entalpilerini hesaplar. <ul style="list-style-type: none"> Kırılan ve oluşan bağ enerjileri üzerinden entalpi hesaplamaları yapılır. Hess Yasasını açıklar. <ul style="list-style-type: none"> Hess Yasası ile ilgili hesaplamalar yapılır. Kimyasal tepkimelerde hız kavramını açıklar. <ul style="list-style-type: none"> Kimyasal tepkimeler ile tanecik çarpışmaları arasındaki ilişkiyi ve kimyasal tepkimelerin hızları açıklanır. Homojen ve heterojen faz tepkimelerine örnekler verilir. Tek basamaklı tepkimelerin derişime bağlı hız ifadeleri verilir. Madde miktarı ile tepkime hızı ilişkilendirilir. Ortalama tepkime hızı kavramı açıklanır. Tepkime Hızını Etkileyen Faktörleri açıklar. <ul style="list-style-type: none"> Madde cinsi, derişim, sıcaklık, katalizör (enzimlere girilmez) ve temas yüzeyinin tepkime hızına etkisi üzerinde durulur. Çok basamaklı tepkimeler için hız belirleyici basamağın üzerinde durulur.
Kimyasal Tepkimelerde Denge	<ol style="list-style-type: none"> Kimyasal Denge Dengeyi Etkileyen Faktörler Sulu Çözelti Dengeleri Çözünme Çökme Tepkimeleri 	<ol style="list-style-type: none"> Fiziksel ve kimyasal değişimlerde dengeyi açıklar. <ul style="list-style-type: none"> 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. Dengeyi Etkileyen faktörleri açıklar. <ul style="list-style-type: none"> Sıcaklığın, derişimin, hacmin, kısmi basınçların ve toplam basıncın dengeye etkisi denge ifadesi üzerinden açıklanır. Le Chatelier İlkesi ile ilgili hesaplamalara yer verilir. Katalizör-denge ilişkisi vurgulanır. Sulu çözütilerde asit bazların kuvvetliliği ve iyonlaşmalarını pH hesaplamaları ile açıklar. <ul style="list-style-type: none"> pH ve pOH kavramlarını suyun oto-iyonizasyonu üzerinden açıklanır. Brönsted-Lowry asitlerini/bazlarını karşılaştırır. Asitlik/bazlık gücü ile ayrışma denge sabitleri arasında ilişki kurar. Asitlerin/bazların iyonlaşma oranlarının denge sabitleriyle ilişkilendirilmesi sağlanır. Tampon çözütilerin özellikleri ile günlük kullanım alanlarını ilişkilendirir. Tampon çözütilerin canlı organizmalar açısından önemine değinilir. Tuz çözütilerinin asitlik/bazlık özelliklerini açıklar. Asidik, bazik ve nötr tuz kavramları açıklanır. Sulu ortamlarda çözünme-çökme dengelerini çözünürlük çarpımı ile ilişkilendirerek açıklar. <ul style="list-style-type: none"> 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.

Elektrokimya	1. İndirgenme-Yükseltgenme Tepkimelerinde Elektrik Akımı	1. İndirgenme – Yükseltgenme Tepkimelerinde Elektrik Akımı yaygın yükseltgenlerle ilişkilendirir. • Redoks tepkimelerini tanıtır. Yükseltgenme ve indirgenme kavramları üzerinde durur. Redoks tepkimeleri denkleştirilerek yaygın yükseltgenler (O_2 , $KMnO_4$, H_2SO_4 , HNO_3 , H_2O_2) ve indirgenler (H_2 , SO_2) tanıtır. Redoks tepkimeleriyle elektrik enerjisi arasındaki ilişki açıklanır.
	2. Elektrotlar ve Elektrokimyasal Hücreler	2. Elektrotlar ve Elektrokimyasal Hücreleri yaygın pillerle ilişkilendirir. • Elektrot ve elektrokimyasal hücre kavramlarını açıklanır. Katot ve anot kavramları, indirgenme-yükseltgenme ile ilişkilendirilerek ele alınır. Elektrot, yarı-hücre ve hücre kavramları üzerinde durulur. İnert elektrotların hangi durumlarda gerekli olduğu belirtilir. Pillerde tuz köprüsünün işlevi açıklanır.
	3. Elektrot Potansiyelleri	3. Elektrot potansiyellerini metallerin aktiflik özelliklerini kullanarak açıklar. • Redoks tepkimelerinin istemliliğini standart elektrot potansiyellerini kullanarak açıklanır. Standart yarı hücre indirgenme potansiyelleri, standart hidrojen yarı hücresi ile ilişkilendirilir. Metallerin aktiflik sırası üzerinde durur. İki ayrı yarı hücre arasındaki istemli redoks tepkimesinin, standart indirgenme potansiyelleri ile ilişkilendirilerek açıklanır.
	4. Kimyasallardan Elektrik Üretimi	4. Elektrokimyasallardan Elektrik üretimini lityum iyon pilleri üzerinden açıklar. • Lityum iyon pillerinin önemini kullanım alanlarıyla ilişkilendirerek açıklanır.
	5. Elektroliz	5. Elektroliz olayını, Faraday bağıntısı kullanarak herhangi bir kaplama deneyi ve suyun elektrolizi üzerinden açıklar. • Elektroliz olayını elektrik akımı, zaman ve değişime uğrayan madde kütlesi açısından açıklanır. 1 mol elektronun toplam yükü üzerinden elektrik yükü-kütle ilişkisini kurar. Yük birimi Coulomb (C) tanımlanır. Faraday bağıntısı açıklanarak bu bağıntının kullanıldığı hesaplamalar yapılır. • Kimyasal maddelerin elektroliz yöntemiyle elde edilme sürecini açıklanır. Suyun elektrolizi ile hidrojen ve oksijen elde etme deneyi yapılır.
	6. Korozyon	6. Korozyon elektrokimyasal ve metallerin aktifliği ile ilişkilendirilerek kurban elektrot örneği üzerinden açıklar. • Korozyon kavramını, korozyon önleme yöntemlerinin elektrokimyasal temellerini açıklanır. Korozyondan koruma süreci metallerin aktiflik sırası ile ilişkilendirir; kurban elektrot kavramı üzerinde durur. Kurban elektrotun kullanım alanlarına örnekler verir.

UYGULAMA FAALİYETLERİ/TEMRİNLER

Uygulama faaliyeti/temrinler; ders kazanımına uygun olarak okulun fiziki kapasitesi ve donatımı, öğrenci sayısı göz önünde bulundurularak en fazla uygulama faaliyeti/temrini yapabilecek şekilde meslek alan zümre öğretmenler kurulu tarafından seçilir. Meslek alan zümre öğretmenleri tarafından aşağıda yer alan temrinlerden farklı temrinlerin uygulanmasına karar verilebilir.

Gazlar ve Özellikleri	1. Barometre ile basınç ölçümü yapma. 2. Açık uçlu ve Kapalı uçlu manometreler ile basınç ölçümü yapma. 3. Gazların difüzyonuyla ilgili deney yapma.
Gaz Kanunları	1. Gazlarda Basınç-Hacim ilişkisiyle ilgili uygulama yapma. 2. Gazlarda Basınç-Sıcaklık ilişkisiyle ilgili uygulama yapma. 3. Gazlarda Hacim-Sıcaklık ilişkisiyle ilgili uygulama yapma.
Tepkimelerde Entalpi ve Hız	1. Bir kalorimetre kabında gerçekleşen yanma tepkimesinin entalpisini hesaplama. 2. Bir kimyasal tepkimede derişimin tepkime hızı üzerindeki etkilerini inceleme. 3. Bir kimyasal tepkimede temas yüzeyinin tepkime hızı üzerindeki etkilerini inceleme. 4. Bir kimyasal tepkimede katalizörün tepkime hızı üzerindeki etkilerini inceleme. 5. Örnek bir tepkime denklemi hazırlar, hız eşitliğini yazar, bu tepkime ile ilgili hız deneyini gerçekleştirip uygun şekilde raporunu hazırlama.
Kimyasal Tepkimelerde Denge	1. Kimyasal dengeye derişimin etkisi ile ilgili örnek uygulamalar yapma. 2. Örnek bir tepkime denklemi hazırlar, denge sabiti eşitliğini yazar, bu tepkime ile ilgili deneyi gerçekleştirip uygun şekilde raporunu hazırlama. 3. Bir titrasyon düzeneği kurarak nôtürleştirme tepkimesi gerçekleştirme. 4. Çeşitli çözünme çökeltme tepkimeleri ile uygulama yapma.
Elektrokimya	1. Örnek standart pil tepkimeleri yazma. 2. Bir Zn/Cu pil hücresi oluşturma. 3. İyonik içerikli bir ortamdan basit bir düzenekle elektrik akımı elde etme. 4. Suyun elektrolizi deneyini yapıp hangi uçta hangi gazın toplandığını inceleme. 5. Gümüş ağacı deneyini gerçekleştirip, ilgili tepkime denklemlerini yazma. 6. Yeni bir çivinin oksitlenme sürecini gözlemleyip korozyonun etkilerini inceleme.

DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

1. Öğrencilerin bireysel veya grup olarak uygulama yapması için laboratuvar ortamı oluşturulmalıdır.
2. Kazanımlara ait bilgi ve beceriler; öğretmen gözetiminde İş Sağlığı ve Güvenliği tedbirlerine uygun olarak laboratuvar ortamında kazandırılmalıdır.
3. Bu derste, verilen görevi yapma sırasında Temizlik, etkili iletişim, verilen görevi yapma, israf etmeme, sabır, sorumluluk bilinci, yardımlaşma ve işbirliği, ahlak vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.
4. Anlatımdan ve örnek çalışmalardan sonra, dersin öğrenme kazanımlarının öğrencide pekiştirilmesi amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yapılmalıdır.