

10. SINIF

KİMYA

ETKİNLİKLİ SORU BANKASI

ALİ DİNDAR - EMRAH ALABALIK

GÜNLÜK YAŞAMLA
KÖPRÜ KURMA

YAPILANDIRILMIŞ
TARAMA TESTLERİ

AKTİF ÖĞRENME
ETKİNLİKLERİ

BAĞLAM TEMELLİ
ÇIKARIM TESTLERİ

HÜCRELENDİRİLMİŞ
KAVRAMA TESTLERİ

YAZILI SINAV
SENARYOLARI

YENİLENMİŞ
MÜFREDATA UYGUN

KİMYA DERSLERİ'NDEN



4K
YAYINLARI

ÖN SÖZ

Sevgili Öğrenciler ve kıymetli Öğretmenlerimiz,

Büyük emeklerle hazırladığımız bu eser, 10. sınıfta size bir destek ve hayallerinize ulaşmak için ÖSYM'nin yapacağı sınavlarda size bir rehber; bir arkadaş olacaktır.

Bu ilham verici eseri, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli olarak yayımlanan kimya dersi öğretim programını detaylı olarak inceleyip siz geleceğimiz olan değerli öğrencilerimize en faydalı olacak şekilde oluşturduk. Başucu kaynağı olacak bu kitabınızı hazırlarken, daha önce yazılmış olan MEB kitaplarını ve üniversite düzeyi akademik kitapları da inceleyip sizlere kimyayı sevdirecek olan etkinlik ve soru tarzlarını ürettik.

Bölüm başlarında hem öğrenerek hem de zevk alarak, eğlenerek çözeceğiniz bolca etkinlik sizi karşılıyor olacaktır.

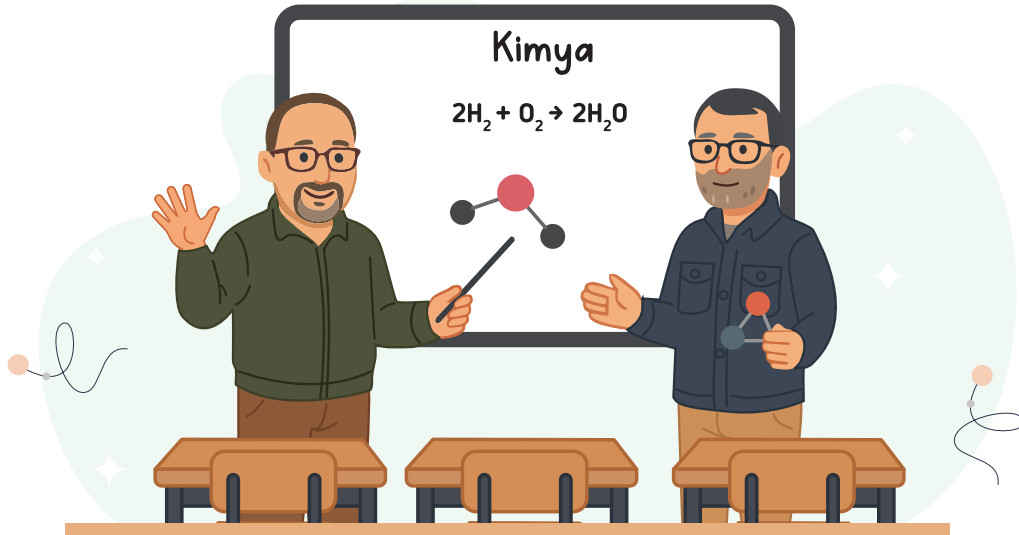
Etkinlikleri çözdükten sonra kolay testler ile önce konuyu tanıyıp, orta seviye testler ile konuyu pekiştirip, daha sonra da zor testler ile konu detaylarını keşfedeceksiniz.

Bağlam Temelli Testler ile günlük yaşamdan, bilimden ve farklı disiplinlerden alınan durumları yorumlayarak bilgilerinizi analiz etme, çıkarım yapma ve problem çözme becerilerinizi geliştireceksiniz.

Yazılıya hazırlık soruları ile okul sınavlarında karşılaşılabileceğiniz farklı soru tiplerini göreceksiniz, öğrendiklerinizi yazılı sınav formatında uygulama fırsatı bulacaksınız.

Kitabın hazırlanmasında emeği geçen değerli Yayın Müdürümüz **İpek Büşra KOCA**'ya, Süreç Yönetmenimiz **Büşra KURT**'a ve kaliteyi düzey üstü tasarlayan ekibimizin üyesi **Semra ARKAÇ**'a bizlere desteklerini esirgemedikleri için teşekkür ederiz.

Ali Dindar – Emrah Alabalık



4K ETKİNLİKLİ SORU BANKASI

Bu kitapta senin için **neler var?**

Bilmeniz Gerekenler

Temaya başlamadan önce öğrenilecek konu hakkındaki **temel kavramların** listelendiği kısımdır.

Köprü Kurma

Günlük hayattan örneklerin bulunduğu ve **geçmiş bilgilerin** hatırlatıldığı bu kısımda konuyla ilişkilendirilebilecek durumlara yer verilmiştir.

Bu temada neler öğreneceğiz?

Her temanın başında yer alan bu kısımda, öğrenilecek **konunun içeriği** hakkında bilgiler verilmiştir. Bu temanın sonunda hangi konular hakkında bilgi sahibi olunacağı özetlenmiştir.

Hücrelendirilmiş Kavrama Testleri

Her alt konu için özenle planlanan testler, çeşitli soru kalıplarıyla kolay ve orta seviyede hazırlanmıştır. Bilgi test edilirken **ÖSYM tarzına** hazırlık olması ve konuları tamamlayacak bir bakış açısıyla kazandırması hedeflenmiştir.

Tekrar Testleri

Özenle hazırlanan tarama soruları, konuya **bütünsel bir yaklaşım** katarak öğrenilen bilgilerin test edilmesini sağlar.

Bağlama Hazırlık

Testlerde yer alan bu ikon, öğrenciyi bağlam temelli sorulara hazırlayan **öncü soruları** göstermektedir.

ETKİLEŞİM



Köprü Kurma

Bu hikayenin kahramanı sensin! Lütfen aşağıdaki paragrafın başlangıcına isim yaz ve oku.

o gün her zamankinden erken kalktı, mutfaka koştu. Annesi kek yapıyordu ve fırından yayılan koku kimyasal tepkimelerin başladığına haber veriyordu. Afiyetle keki yerken "Acaba bu keki sindirirken vücudumdaki hangi tepkimeler oluyordu," diye düşündü.

Okula giderken karnesinin elinde taşıdığı balon güneşin etkisiyle biraz şişmişti; gaz yasaları tam da bunu anlatıyordu. Öğle arasında gazoz şişesinin kapağını açarken çıkan sesi, gaz basıncı farkıyla açıklamaya çalıştı.

Bilmeniz Gerekenler

- Çözünme
- Çözelti
- Çözücü ve Çözünen
- Sıcaklığın Çözünürlüğe Etkisi
- Çözünme Hızına Etki Eden Faktörler
- Homojen ve Heterojen Karışımlar
- Karışımları Ayırma Teknikleri



Bu temada neler öğreneceğiz?

KİMYASAL TEPKİMLERİN OLUŞURU

- Tepkimelerin türlerine göre sınıflandırma
- Kimyasal tepkimelerin dengeyi etkilemesi
- Gaz yasaı
- Çözelti
- Çözünme
- Çözünme hızı
- Çözünme hızı

GAZLARIN KİMYETİK ÖZELLİKLERİ

- Gazların kimyasal özellikleri
- Gazların fiziksel özellikleri
- Gazların kimyasal özellikleri
- Gazların fiziksel özellikleri

GAZ YASALARI

- Boyle-Mariotte Yasası
- Charles Yasası
- Gay-Lussac Yasası
- Avogadro Yasası

GAZLAR Tekrar Testi

BAĞLAM TEMELLİ TEST Etkileşim

İdeal gazın basıncı (P), hacmi (V), sıcaklığı (T) ve mol sayısı (n) arasındaki ilişkiyi aşağıdaki tabloya göre tanımlayınız.

$$P \propto \frac{n}{V} \cdot T$$

Bu ilişkiyi kullanarak ideal gazın basıncı (P) için aşağıdaki tabloyu tamamlayınız.

Deney	Basıncı (P)	Hacmi (V)	Sıcaklığı (T)	Mol sayısı (n)
1.	1	22,4	273	1
2.	1	11,2	273	2
3.	2	11,2	273	1
4.	2	22,4	546	1

1-4. sıradaki verileri kullanarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. İdeal gaz denklemini ve tablodaki verileri kullanarak, $P \propto \frac{n}{V} \cdot T$ ilişkisini yazınız.

2. Basıncı sabit tutarak, hacmi yarıya düşürdüğünde sıcaklık ne kadar değişir?

3. Sıcaklığı sabit tutarak, mol sayısı yarıya düşürdüğünde basınç ne kadar değişir?

4. Basıncı yarıya düşürdüğünde, sıcaklık ne kadar değişir?

5. Basıncı yarıya düşürdüğünde, mol sayısı ne kadar değişir?

Tablodaki X, Y ve Z gazlarının ideal gaz denklemlerinin doğruluğunu test etmek için aşağıdaki tabloyu tamamlayınız.

Deney	Basıncı (P)	Hacmi (V)	Sıcaklığı (T)	Mol sayısı (n)
1.	1	22,4	273	1
2.	1	11,2	273	2
3.	2	11,2	273	1
4.	2	22,4	546	1

1-4. sıradaki verileri kullanarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. İdeal gaz denklemini ve tablodaki verileri kullanarak, $P \propto \frac{n}{V} \cdot T$ ilişkisini yazınız.

2. Basıncı sabit tutarak, hacmi yarıya düşürdüğünde sıcaklık ne kadar değişir?

3. Sıcaklığı sabit tutarak, mol sayısı yarıya düşürdüğünde basınç ne kadar değişir?

4. Basıncı yarıya düşürdüğünde, sıcaklık ne kadar değişir?

5. Basıncı yarıya düşürdüğünde, mol sayısı ne kadar değişir?



1-4. sıradaki verileri kullanarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. İdeal gaz denklemini ve tablodaki verileri kullanarak, $P \propto \frac{n}{V} \cdot T$ ilişkisini yazınız.

2. Basıncı sabit tutarak, hacmi yarıya düşürdüğünde sıcaklık ne kadar değişir?

3. Sıcaklığı sabit tutarak, mol sayısı yarıya düşürdüğünde basınç ne kadar değişir?

4. Basıncı yarıya düşürdüğünde, sıcaklık ne kadar değişir?

5. Basıncı yarıya düşürdüğünde, mol sayısı ne kadar değişir?

Tablodaki verileri kullanarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. İdeal gaz denklemini ve tablodaki verileri kullanarak, $P \propto \frac{n}{V} \cdot T$ ilişkisini yazınız.

2. Basıncı sabit tutarak, hacmi yarıya düşürdüğünde sıcaklık ne kadar değişir?

3. Sıcaklığı sabit tutarak, mol sayısı yarıya düşürdüğünde basınç ne kadar değişir?

4. Basıncı yarıya düşürdüğünde, sıcaklık ne kadar değişir?

5. Basıncı yarıya düşürdüğünde, mol sayısı ne kadar değişir?

1-4. sıradaki verileri kullanarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

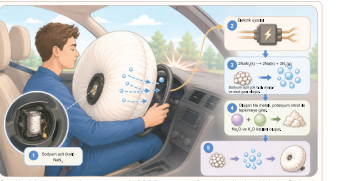
1. İdeal gaz denklemini ve tablodaki verileri kullanarak, $P \propto \frac{n}{V} \cdot T$ ilişkisini yazınız.

2. Basıncı sabit tutarak, hacmi yarıya düşürdüğünde sıcaklık ne kadar değişir?

3. Sıcaklığı sabit tutarak, mol sayısı yarıya düşürdüğünde basınç ne kadar değişir?

4. Basıncı yarıya düşürdüğünde, sıcaklık ne kadar değişir?

5. Basıncı yarıya düşürdüğünde, mol sayısı ne kadar değişir?



1-4. sıradaki verileri kullanarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. İdeal gaz denklemini ve tablodaki verileri kullanarak, $P \propto \frac{n}{V} \cdot T$ ilişkisini yazınız.

2. Basıncı sabit tutarak, hacmi yarıya düşürdüğünde sıcaklık ne kadar değişir?

3. Sıcaklığı sabit tutarak, mol sayısı yarıya düşürdüğünde basınç ne kadar değişir?

4. Basıncı yarıya düşürdüğünde, sıcaklık ne kadar değişir?

5. Basıncı yarıya düşürdüğünde, mol sayısı ne kadar değişir?

Tablodaki verileri kullanarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. İdeal gaz denklemini ve tablodaki verileri kullanarak, $P \propto \frac{n}{V} \cdot T$ ilişkisini yazınız.

2. Basıncı sabit tutarak, hacmi yarıya düşürdüğünde sıcaklık ne kadar değişir?

3. Sıcaklığı sabit tutarak, mol sayısı yarıya düşürdüğünde basınç ne kadar değişir?

4. Basıncı yarıya düşürdüğünde, sıcaklık ne kadar değişir?

5. Basıncı yarıya düşürdüğünde, mol sayısı ne kadar değişir?

1-4. sıradaki verileri kullanarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. İdeal gaz denklemini ve tablodaki verileri kullanarak, $P \propto \frac{n}{V} \cdot T$ ilişkisini yazınız.

2. Basıncı sabit tutarak, hacmi yarıya düşürdüğünde sıcaklık ne kadar değişir?

3. Sıcaklığı sabit tutarak, mol sayısı yarıya düşürdüğünde basınç ne kadar değişir?

4. Basıncı yarıya düşürdüğünde, sıcaklık ne kadar değişir?

5. Basıncı yarıya düşürdüğünde, mol sayısı ne kadar değişir?

Bağlam Temelli Çıkarım Testleri

Gerçek yaşam durumları ve farklı veri türleriyle hazırlanan bu testlerde, öğrencinin **bilgiyi yorumlama ve çıkarım yapma becerisini** geliştirmesi amaçlanmıştır.

Yeni müfredatın öğrenciden beklediği **beceri temelleri** bu kısımda yer alan etkinliklerle geliştirilecektir. Konuya ait detayların etkinlikler üzerinden pekişeceği kısımdır.

- Eşleştirme
 - Grafik ve tablo
 - Boşluk doldurma
 - Karşılaştırma
 - Yorumlama
 - Akıl Yürütme
- tarzında etkinlikler bulunmaktadır.

ETKİNLİK

Exerici-1

Yukarıdaki grafikte, bir gazın bir sıvıya çözünürlüğüne ilişkin veriler sunulmuştur.

Bu bekerlerdeki gazın bir sıvıya çözünürlüğüne ilişkin veriler aşağıdaki gibidir.

a) Oluşturulan tabloya aşağıdaki verileri kullanarak tamamlayınız.

b) Oluşturulan tabloya ilişkin olarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

Exerici-2

Aşağıdaki grafikte, bir gazın bir sıvıya çözünürlüğüne ilişkin veriler sunulmuştur.

a) Oluşturulan tabloya aşağıdaki verileri kullanarak tamamlayınız.

b) Oluşturulan tabloya ilişkin olarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

Exerici-3

Aşağıdaki grafikte, bir gazın bir sıvıya çözünürlüğüne ilişkin veriler sunulmuştur.

a) T_1 ve T_2 sıcaklıklarında bir gazın bir sıvıya çözünürlüğüne ilişkin veriler aşağıdaki gibidir.

b) T_1 ve T_2 sıcaklıklarında bir gazın bir sıvıya çözünürlüğüne ilişkin veriler aşağıdaki gibidir.

Exerici-4

Aşağıdaki tabloya ilişkin olarak bir gazın bir sıvıya çözünürlüğüne ilişkin veriler sunulmuştur.

Madde	Erime noktası (°C)	Kaynama noktası (°C)
H_2O	-25	136
H_2O_2	-0,2	1502
CH_4	+162	+162
H_2	-253	-253
O_2	-183	-183

Oluşturulan tabloya ilişkin olarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

Maddelerin fiziksel özelliklerine ilişkin veriler aşağıdaki gibidir.

H_2O	H_2O_2	CH_4	H_2	O_2
----------------------	------------------------	---------------	--------------	--------------

Hangi maddelerin kaynama noktaları aşağıdaki gibidir?

Hangi maddelerin kaynama noktaları aşağıdaki gibidir?

Hangi maddelerin kaynama noktaları aşağıdaki gibidir?

Hangi maddelerin kaynama noktaları aşağıdaki gibidir?

Exerici-5

Aşağıdaki tabloya ilişkin olarak bir gazın bir sıvıya çözünürlüğüne ilişkin veriler sunulmuştur.

a	b	c	d
---	---	---	---

Test, etkinlik ve yazılıya hazırlık sayfalarının üst kısmında bulunan **KAREKOD** lar aracılığıyla video çözümlere ve cevap anahtarına erişilebilir.

10. SINIF KİMYA YAZILIYA HAZIRLIK SORULARI

Puan:

- # YAZILIYA HAZIRLIK
-
- ## 10. SINIF KİMYA YAZILIYA HAZIRLIK SORULARI
- Adı Soyadı:
- Sınıfı:
- Numarası:
- Puan:
1. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2(\text{suda}) + 2\text{NaI}(\text{suda}) \rightarrow \text{PbI}_2(\text{k}) + 2\text{NaNO}_3(\text{suda})$
- tepkimesiyle ilgili;
- Tepkime türünü belirtiniz.
- a)
- Net iyon denklemini yazınız.
- b)
- 0,2 mol $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ile 0,5 mol NaI 'ın tam verimli tepkimesiyle kaç g PbI_2 katısı çıkar? İşlem basamaklarını göstererek açıklayınız.
- ($\text{Pb} = 461 \text{ g/mol}$)
- c)
2.
- X_2 ve Y_2 elementlerinin Z bileşimini oluşturduğu bir kimyasal tepkimede, tepkime öncesi ve tepkime sonrası maddelerin mol sayılarını gösteren tablo aşağıda verilmiştir.
- | | X_2 | Y_2 | Z |
|-----------------|--------------|--------------|---------|
| Tepkime öncesi | 2 mol | 2 mol | 0 |
| Tepkime sonrası | 1,4 mol | 0,5 mol | 0,6 mol |
- Bu tabloya göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.
- En küçük tam sayılarla denkleştirilmiş tepkime denklemini yazınız.
- a)
- Tepkimenin verim yüzdesini hesaplayınız.
- b)
- Z bileşiminin formülünü bulunuz.
- c)
- 48

Yazılı Sınav Senaryoları

Okuldaki sınav tarzına uyumlu hazırlanan yazılı sınav soruları, **MEB'in yayınladığı senaryolarla** örtüşmektedir. Konuyu tamamıyla öğrenmenin son halkasını oluşturan bu bölüm, okuldaki başarının geliştirilmesini hedeflemiştir.

İÇİNDEKİLER

01 ETKİLEŞİM

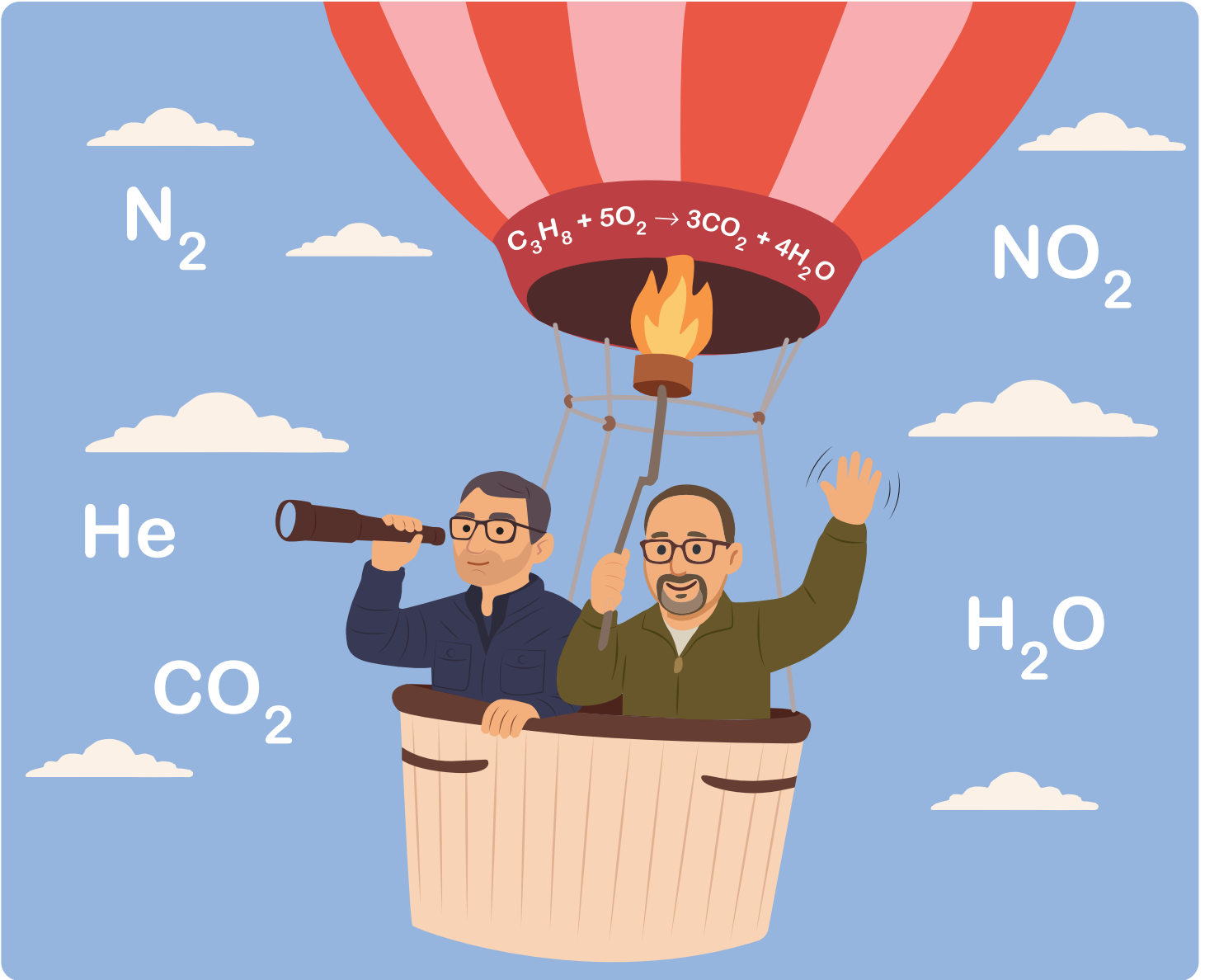
» Temaya Giriş - Kimyasal Tepkimeler	07	» Gazlar	
» Temel Kabuller	09	» Etkinlik	77
» Etkinlik	13	» Gazların Özellikleri	79
» Kimyasal Değişimler	15	» Etkinlik	83
» Etkinlik	19	» Gaz Yasaları	85
» Tepkime Türleri	21	» Yazılıya Hazırlık-4	93
» Yazılıya Hazırlık-1	27	» Etkinlik	95
» Etkinlik	29	» İdeal Gaz Yasası	97
» Mol Kavramı	31	» Etkinlik	101
» Yazılıya Hazırlık-2	45	» Difüzyon ve Efüzyon	103
» Etkinlik	47	» Tekrar Testi	107
» Tepkime Denkleştirme	49	» Bağlam Temelli Test	113
» Etkinlik	53	» Yazılıya Hazırlık-5	121
» Kimyasal Hesaplamalar	55		
» Tekrar Testi	69		
» Yazılıya Hazırlık-3	75		

02 ÇEŞİTLİLİK

» Temaya Giriş - Çözeltiler	123
» Temel Kabuller	125
» Etkinlik	129
» Çözünme Süreci ve Çözünmeyi Sınıflandırma	131
» Etkinlik	137
» Çözünürlük ve Çözeltileri Sınıflandırma	139
» Etkinlik	151
» Molar Derişim	153
» Etkinlik	165
» Koligatif Özellikler	167
» Tekrar Testi	173
» Bağlam Temelli Test	179
» Yazılıya Hazırlık-6	183

03 SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

» Temaya Giriş - Yeşil Kimya, Çevresel ve Ekolojik Sürdürülebilirlik	185
» Etkinlik	186
» Makro ve Mikro Deneylerin Ekosisteme Etkileri	187
» Kimyasal Tepkimelerin Atmosfere Etkileri ve Problemin Çözümü	189
» Bağlam Temelli Test	191



Köprü Kurma

Bu hikâyenin kahramanı sensin! Lütfen aşağıdaki paragrafın başlangıcına ismini yaz ve oku.

, o gün her zamankinden erken kalktı, mutfağa koştu. Annesi kek yapıyordu ve fırından yayılan koku kimyasal tepkimelerin başladığını haber veriyordu. Afiyetle keki yerken “Acaba bu keki sindirirken vücudumda hangi tepkimeler oluyordur.” diye düşündü.

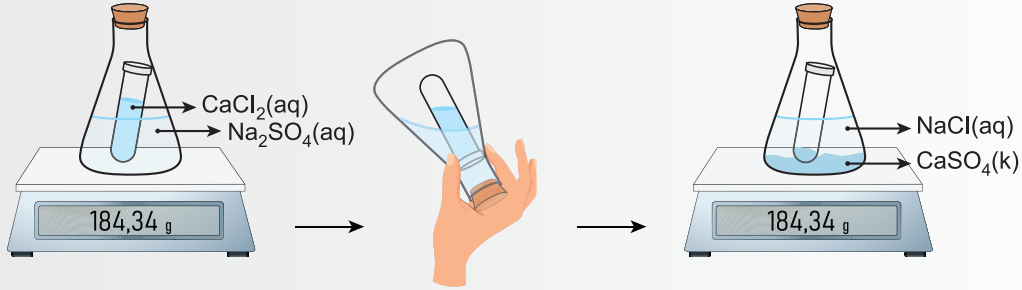
Okula giderken kardeşinin elinde taşıdığı balon güneşin etkisiyle biraz şişmişti; gaz yasaları tam da bunu anlatıyordu. Öğle arasında gazoz şişesinin kapağını açarken çıkan sesi, gaz basıncı farkıyla açıklamaya çalıştı.

Akşam eve döndüğünde bisiklet lastiğinin sibop kısmından hava kaçırdığını tıslama sesi ile fark ettiğinde gazların yayılması aklına geldi , o günün sonunda farketti ki kimya hayatın her anında gizliydi, sadece dikkatli bakmak gerekiyordu.



Etkinlik-3

Aşağıda bir kimyasal tepkimeye ait deneyin görseli verilmiştir.



Bu kimyasal tepkimeye ait denklemin sembolik gösterimini tahmin ederek yazınız.

1

Bu deneydeki kimyasal değişimin göstergesi ne olabilir?

2

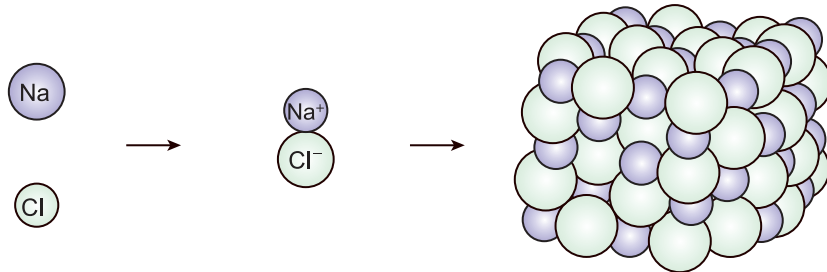
Deneydeki kimyasal değişimde, kütlenin korunup korunmayacağına ait kanıtınız ne olabilir?

3



Etkinlik-4

Klor (Cl_2); zehirli bir gaz, sodyum (Na) aktif bir metal ve sodyum klorür (NaCl) zararsız beyaz bir katıdır. Na(k) ile $\text{Cl}_2(\text{g})$ 'nin NaCl(k) oluşturmak üzere verdiği tepkimenin alt mikro seviyedeki süreç aşamalı oluşum modeli aşağıda gösterilmiştir.

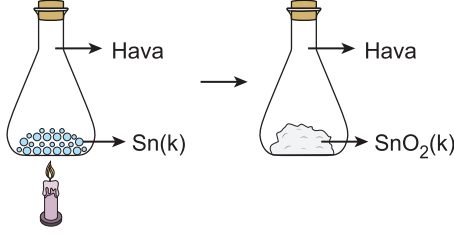


1 Bu tepkime denkleminin sembolik gösterimini tahmin ederek yazınız.

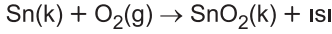
2 NaCl(k) bileşiğinin kimyasal bağ türünü gerekçelendirerek tahmin ediniz.



1. Antoine Lavoisier, kütlelenin korunumu kanununu ispatlamak için aşağıdaki deneyi yapmıştır.



Bu deneyde gerçekleşen,



tepkimesi ile ilgili,

- Yanma tepkimesidir.
- İndirgenme - yükseltgenme tepkimesidir.
- Tepkime ekzotermik olmasına rağmen, tutuşma sıcaklığına ulaşmak için dışarıdan bir miktar enerji alınmıştır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. I. $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(\text{k})$
II. $3\text{HCl}(\text{suda}) + \text{Al}(\text{OH})_3(\text{suda}) \rightarrow \text{AlCl}_3(\text{suda}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{s})$
III. $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{suda}) + 2\text{KOH}(\text{suda}) \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4(\text{suda}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{s})$

Yukarıda verilen tepkimelerden hangileri nötrleşme tepkimesidir?

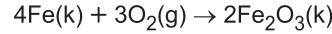
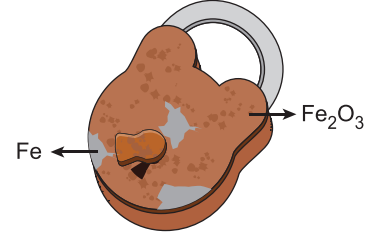
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. I. $\text{NaOH}(\text{k}) \xrightarrow{\text{su}} \text{Na}^+(\text{suda}) + \text{OH}^-(\text{suda})$
II. $\text{NH}_3(\text{g}) \xrightarrow{\text{su}} \text{NH}_2^-(\text{suda}) + \text{H}^+(\text{suda})$
III. $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{s}) \xrightarrow{\text{su}} \text{CH}_3\text{CO}^+(\text{suda}) + \text{OH}^-(\text{suda})$

Yukarıda verilen maddelerden hangilerinin sudaki iyonlaşma denklemleri doğru verilmiştir?

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

4. Aşağıda bir demir kilidin zamanla havadaki değişimi gösterilmiştir.



Demir kilide ait bu değişim ile ilgili,

- Yavaş yanma gerçekleşmiştir.
- Redoks tepkimesi gerçekleşmiştir.
- O₂ yükseltgenmiştir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

5. Banyo ve tuvalet temizliğinde kullanılan HCl(suda) ve NaClO(suda) kimyasalları karıştırılarak kullanıldığında, $\text{HCl}(\text{suda}) + \text{NaClO}(\text{suda}) \rightarrow \text{Cl}_2(\text{g}) + \text{NaCl}(\text{suda}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s})$ tepkimesine göre zehirli bir gaz olan Cl₂(g) açığa çıkar.

Bu tepkime ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**? (₁H, ₈O, ₁₁Na, ₁₇Cl)

- HCl(suda), tuz ruhu çözeltisidir.
- NaClO(suda), çamaşır suyu çözeltisidir.
- İndirgenme - yükseltgenme tepkimesidir.
- NaClO, yükseltgenmiştir.
- HCl, asidik bir maddedir.

6. Ortamda yeterli oksijen yoksa bileşiğin tam yanması gerçekleşmez.

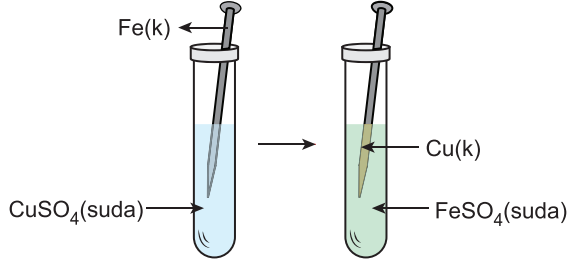
Buna göre,

- $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- $2\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 7\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 6\text{CO}(\text{g}) + 8\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{C(k)} + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

yukarıda verilen tepkimelerin hangilerinde tam yanma gerçekleşmiştir?

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

7. Demir (Fe) bir çivinin CuSO_4 (suda) çözeltisinde bir süre bekletilmesi sonucunda oluşan değişim ve tepkimesi aşağıda verilmiştir.



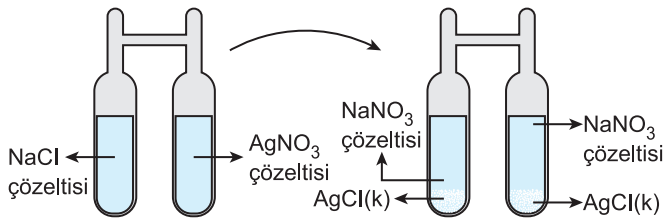
Bu olay ile ilgili,

- I. Kimyasal değişimin göstergesi, renk değişimleridir.
- II. Redoks tepkimesi gerçekleşmiştir.
- III. Fe yükseltgenmiş, Cu ise indirgenmiştir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

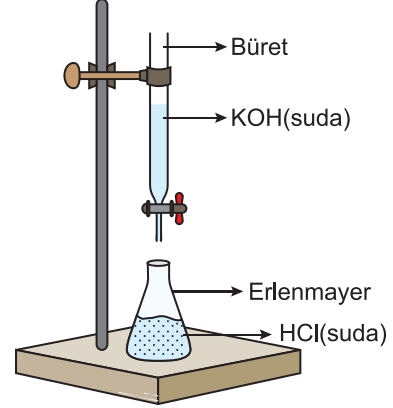
8. Bir öğrenci, H şeklindeki Landolt tüpünün kollarına şekildeki gibi sulu çözeltiler koyarak tüpü çalkalayıp değişimi gözlemliyor.



Bu değişim ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Çözünme - çökelme tepkimesi gerçekleşmiştir.
- B) Kimyasal değişimin göstergesi, çökelek oluşumudur.
- C) Na^+ ve NO_3^- iyonları, net iyon denkleminde yer alır.
- D) Anyon ve katyonlar yer değiştirmiştir.
- E) Toplam kütle korunmuştur.

9. Aşağıdaki düzenekte erlenmayerde bulunan HCl (suda) üzerine büretteki KOH (suda) yavaş yavaş ekleniyor.



Buna göre,

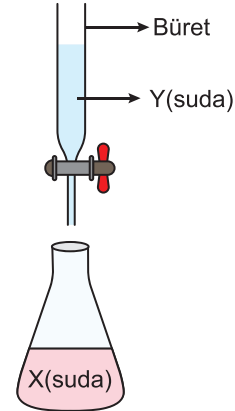
- I. Erlenmayerde başlangıca göre pH değeri artar.
- II. Nötralleşme tepkimesi gerçekleşir.
- III. Oluşan tepkime denklemi,
 $\text{HCl}(\text{suda}) + \text{KOH}(\text{suda}) \rightarrow \text{KCl}(\text{suda}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s})$
şeklindedir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

4K

10. Şekildeki düzenekte iki uç damla fenolftalein damlatılmış X çözeltisine, büretteki Y çözeltisinden eklendiğinde X çözeltisinin rengi pembe renksiz dönmektedir.



Fenolftalein indikatörü asidik ve nötr ortamda renksiz, bazik ortamda ise pembe renk verdiği göre,

- I. Y çözeltisi, NH_3 (suda) olabilir.
- II. X çözeltisi, $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (suda) olabilir.
- III. Başlangıçta X çözeltisinde H^+ iyonu yoktur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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



10. SINIF KİMYA YAZILIYA HAZIRLIK SORULARI - 1

Adı Soyadı:

Sınıfı:

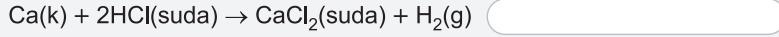
Numarası:

Puan:

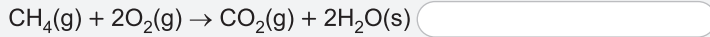
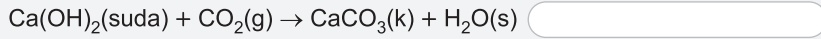
1. Kimyasal değişimlerin çeşitli gözlenebilir göstergeleri vardır.

Aşağıdaki kimyasal değişimlerin gözlenebilir göstergelerini yazınız.

a) Aktif metallerin asitlerle reaksiyonu



b) Fenolftalein bazik ortamda pembe renk veren bir ayraçtır. Fenolftalein damlatılmış su ile Na(k) metalinin reaksiyonu

c) Doğal gazın %95'i CH₄ (metan) gazıdır. Metan gazının yanma reaksiyonud) Badana yapılmış bir duvar yüzeyinde sönmüş kireç (Ca(OH)₂) ile havadaki CO₂ gazının reaksiyonu sonucu kireç taşı (CaCO₃) oluşur.

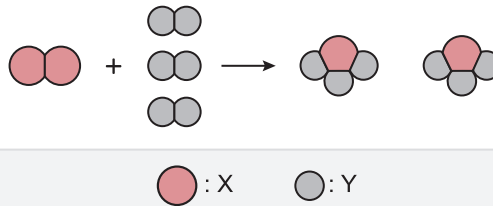
2. Aşağıda verilen olaylarda gerçekleşen kimyasal tepkime türünü belirtiniz.

a) Pamukkale travertenlerinin oluşumu

b) Demirin paslanması

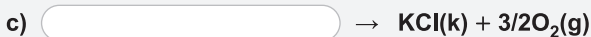
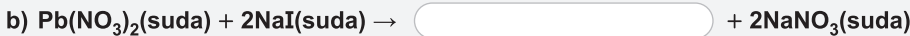
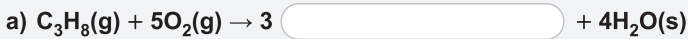
c) Bal arısının asidik zehirinin etkisini gidermek için amonyak (NH₃) kullanılmasıd) Çinko metalinin (Zn) nitrik asit (HNO₃) çözeltisine atılması ile H₂ gazı açığa çıkması

3. Bir tepkimeye ait molekül modeli aşağıda verilmiştir.



Bu modele göre, tepkime denklemini oluşturunuz.

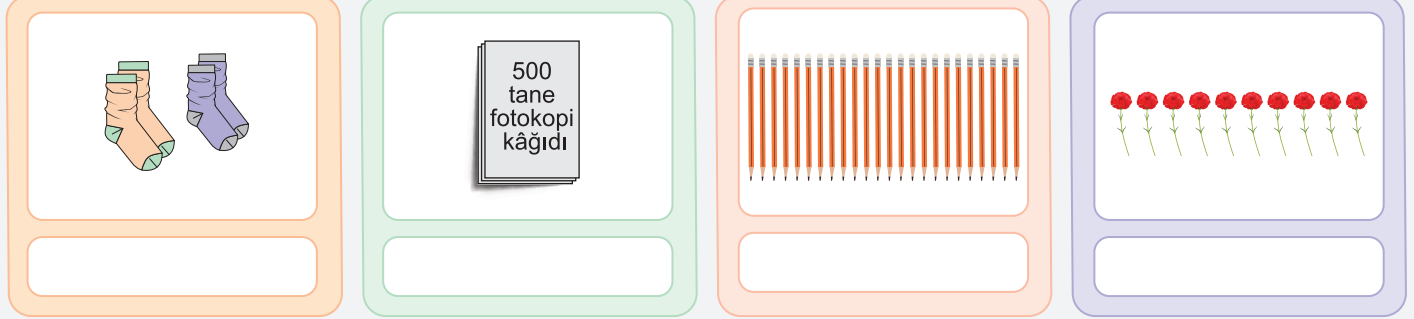
4. Aşağıda verilen tepkime denklemlerinde eksik bırakılan maddenin formülünü yazınız.





Etkinlik-1

Günlük hayatta çok sayıda aynı maddenin bir araya gelmesiyle oluşan maddeleri saymak ve kütleleri arasındaki ilişkiyi hızlı ve pratik bir yaklaşımla görebilmek için çift, deste, düzine gibi ifadeler kullanılır.



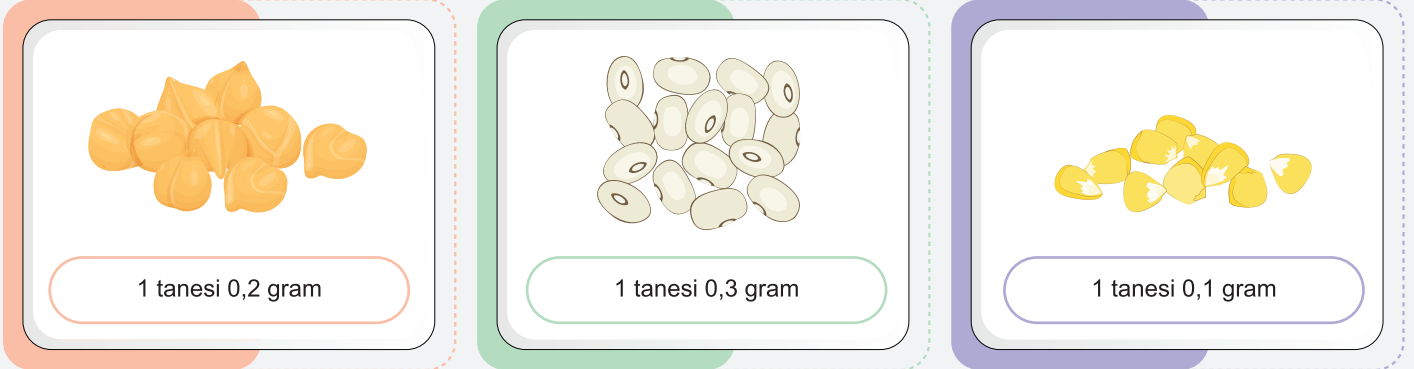
Yukarıda görselleri verilen maddelerin sayısını belirtmek için kullanılması gereken uygun ifadeyi altındaki boşluğa yazınız.



Etkinlik-2

“Özdeş maddelerin birim kütleleri aynıdır.”

Bir bakliyat dükkânı işlettiğinizi düşünün. Müşterilerinize aynı bakliyat çeşidine ait tüm bakliyatların aynı kütlede olduğunu ifade ediyorsunuz ve buna göre müşterilerin isteklerini cevaplıyorsunuz.



Müşteri 1: 5000 tane nohut almak istiyorum. Kaç kg nohut almam gerekir?

Siz:

Müşteri 2: Nohut ve fasülyeden toplam 1000 tane almak istiyorum. Ancak aldığım nohut ve fasülyenin kütleleri birbirine eşit olmalı. Böylelikle kaç tane nohut ve kaç tane fasülye almış olurum?

Siz:

Müşteri 3: Ben bakliyatları kullanarak bir görsel etkinlik tablosu yapacağım. Bu tablo için 500 tane nohuta, 600 tane fasülyeye ve 2000 tane kuru mısıra ihtiyacım var. Bu bakliyatların toplamı kaç gramdır?

Siz:



10. SINIF KİMYA YAZILIYA HAZIRLIK SORULARI - 2

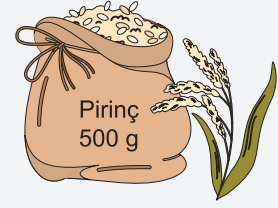
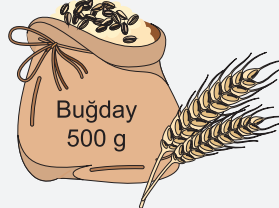
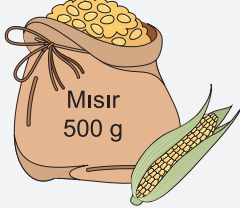
Adı Soyadı:

Sınıfı:

Numarası:

Puan:

1. Buğday, mısır, pirinç vb hububat ürünleri marketlerde belirli gramajlarda paketlenmiş olarak satılır.



- a) 1 tane mısır tohumunun ortalama kütlesi 0,2 g olduğuna göre 500 g'lik mısır paketinde en fazla kaç tane mısır bulunabilir?

- b) 500 g'lik buğday paketinde 12500 tane buğday bulunduğu varsayılırsa 1 tane buğday tohumu ortalama kaç gramdır?

- c) Mısır, buğday ve pirinç tanelerinin ortalama kütleleri sırasıyla 0,2 g, 0,04 g ve 0,02 g ise beş yüzer g'lik paketlerde bulunan mısır, buğday ve pirinç tanelerinin sayılarını karşılaştırınız.

2.

Aşağıda bazı element atomlarının bağıl atom kütleleri verilmiştir.

Element Atomu	Bağıl Atom Kütlesi
C	12
O	16
Ca	40

Verilen tabloya göre,

- a) Eşit mol sayılı CaO , O_2 ve CO_2 maddelerinin kütlelerini karşılaştırınız.

- b) Eşit kütleli Ca , O_2 ve CO_2 maddelerinin mol sayılarını karşılaştırınız.

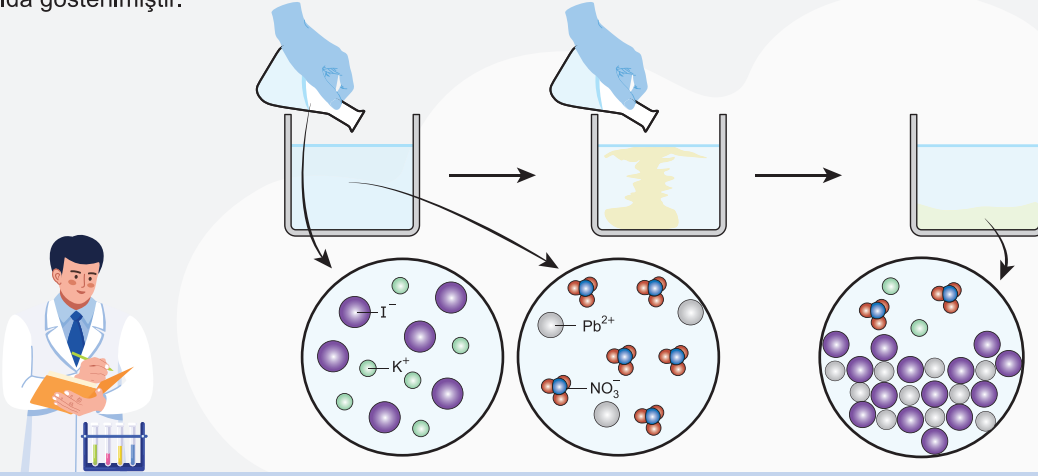
3. Aşağıda verilen cümlelerde boş bırakılan yerleri doldurunuz. ($H = 1 \text{ g/mol}$, $O = 16 \text{ g/mol}$, $C = 12 \text{ g/mol}$, $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$)

- a) 1 tane O atomu _____ gramdır.
- b) 1 mol CH_4 molekülü _____ tane atom içerir.
- c) 22 gram CO_2 molekülü _____ mol moleküldür.
- d) $6,02 \cdot 10^{23}$ tane atom içeren H_2 gazı _____ gramdır.



Etkinlik-3

$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ sulu çözeltisine KI sulu çözeltisi eklendiğinde, oluşan PbI_2 katısı çökmektedir. Olayın alt mikro seviyedeki tanecik modeli aşağıda gösterilmiştir.



1

Olayın tepkime denklemini yazarak en küçük tam sayılarla denkleştiriniz.

3

Seyirci iyonları tahmin ediniz.

2

Net tepkime denklemini yazınız.

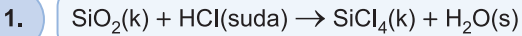
4

PbI_2 maddesinin suda çökmesinin nedeni ne olabilir? Tahmin ediniz.

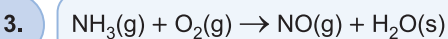


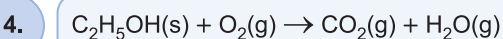
Etkinlik-4

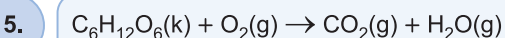
Aşağıda verilen tepkimeleri en küçük tam sayılarla denkleştiriniz. Her tepkimede H_2O molekülünün katsayısını denklemin karşısındaki kutucuğa yazınız.





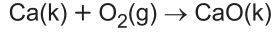




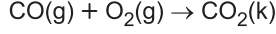




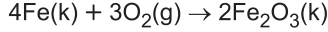
1. I. Kalsiyum metali oksijen gazıyla kalsiyum oksit katısını oluşturur:



- II. Karbon monoksit gazı oksijen gazıyla karbon dioksit gazını oluşturur:



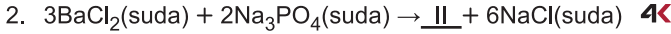
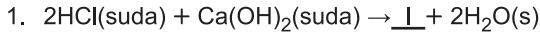
- III. Demir metali oksijen gazıyla demir (III) oksit katısını oluşturur:



Yukarıda verilen tepkimelerden hangilerinin kimyasal denklemi doğru yazılmıştır?

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

2. Aşağıda verilen denkleştirilmiş tepkimelerden 1.si asit-baz, 2.si ise çözünme-çökelme tepkimesidir.



Buna göre I ve II yerine yazılması gerekenler, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

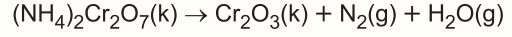
I	II
A) CaCl(suda)	$\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2(\text{k})$
B) $\text{CaCl}_2(\text{suda})$	$\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2(\text{suda})$
C) $\text{CaCl}_2(\text{suda})$	$\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2(\text{k})$
D) CaCl(suda)	$\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2(\text{suda})$
E) $\text{CaCl}_2(\text{suda})$	$\text{BaPO}_4(\text{k})$

3. I. $\text{C}_5\text{H}_{10} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
II. $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
III. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Yukarıdaki tepkimeler en küçük tam sayılarla denkleştirildiğinde oksijenlerin katsayıları arasındaki ilişki nasıl olur?

- A) I > II > III B) III > II > I C) I > III > II
D) II > I > III E) III > I > II

4. Amonyum dikromat $[(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7]$ bir süre ısıtıldığında,



tepkimesine göre ayrışırken alev oluşmaktadır.



Buna göre görseli verilen bu tepkime ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) En küçük tam sayılarla denkleştirildiğinde H_2O 'nun katsayısı 4 olur.
B) Ekzotermik bir tepkimedir.
C) Tepkimenin kimyasal olduğunun göstergelerinden biri, ışık oluşumudur.
D) Tepken, sadece indirgenmiştir.
E) Havadaki katı kütlesi azalmıştır.



5. $2\text{X} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$

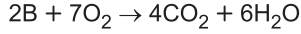
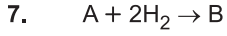
denkleştirilmiş tepkimesinde X ile gösterilen bileşiğin formülü, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) CH_4 B) CH_3OH C) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
D) C_2H_6 E) C_2H_4

6. $\text{CaCO}_3(\text{k}) \rightarrow \text{X(k)} + \text{CO}_2(\text{g})$

denkleştirilmiş tepkimesinde yer alan X bileşiğinin sistematik adı aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Karbon oksit
B) Karbon monoksit
C) Kalsiyum monoksit
D) Sönmemiş kireç
E) Kalsiyum oksit



denkleştirilmiş tepkimelerine göre A ile gösterilen bileşiğin formülü aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) C_2H_2 B) C_2H_4 C) C_2H_6
D) CH_4 E) C_2H_6O



tepkimesi en küçük tam sayılarla denkleştirildiğinde b, c ve d ile gösterilen yerlere yazılması gerekenler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	b	c	d
A)	3	2	3
B)	6	2	3
C)	4	3	2
D)	3	6	2
E)	5	3	4

9. Alüminyum metali havadaki oksijen gazı ile temas ettiğinde, yüzeyde koruyucu bir oksit tabakası yani alüminyum oksit (Al_2O_3) oluşur. Bu nedenle gazlı içeceklerin konulduğu alüminyum kutular korozyona (metalik aşınma) uğramazlar.

Buna göre Al_2O_3 'ün oluştuğu bu tepkime ile ilgili,

- I. En küçük tam sayılarla denkleştirildiğinde oksijenin katsayısı 3 olur.
II. Al metali yükseltgenmiştir.
III. Oksijen gazı yanıcı özellik göstermiştir.

ifadelerinden hangileri doğrudur? ($_8O$, $_{13}Al$)

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

10. Demir yolu inşaatlarında iki rayın eritilerek birbirine kaynaştırılması görseldeki gibi termit ray kaynağı yöntemiyle yapılır.



Kimyasal denklemi,



şeklinde olan termit tepkimesiyle ilgili,

- I. En küçük tam sayılarla denkleştirildiğinde, Al ve Fe'nin katsayıları 2 olur.
II. Ekzotermik bir tepkime değildir.
III. İndirgenme - yükseltgenme tepkimesi gerçekleşmiştir.

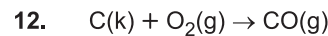
ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

11. H_3PO_4 sulu çözeltisiyle $Ca(OH)_2$ sulu çözeltisi karıştırıldığında $Ca_3(PO_4)_2$ tuzu ve H_2O sıvısı oluşmaktadır.

Buna göre bu tepkime en küçük tam sayılarla denkleştirildiğinde H_2O 'nun katsayısı kaç olur?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8



tepkimesi en küçük tam sayılarla denkleştirildiğinde reaktiflerin katsayıları toplamı kaç olur?

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



10. SINIF KİMYA YAZILIYA HAZIRLIK SORULARI - 3

Adı Soyadı:

Sınıfı:

Numarası:

Puan:

1.

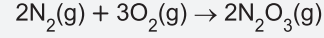
Sıvılaştırılmış petrol gazının (LPG) bir bileşeni olan propan gazı (C_3H_8) ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- a) C_3H_8 gazının O_2 gazı ile tam yanmasına ait tepkimenin denklemini yazarak en küçük tam sayılarla denkleştiriniz.

- b) C_3H_8 'in denkleştirilmiş tam yanma tepkimesinde toplam molekül sayısı nasıl değişmiştir? Nedenini belirterek yazınız.

3.

Eşit mol sayılı N_2 ve O_2 gazlarının tam verimle,



denklemine göre reaksiyonu sonucu 0,4 mol N_2O_3 gazı oluşuyor.

Buna göre;

- a) Tepkimde harcanan O_2 gazı kaç moldür? Hesaplayınız.

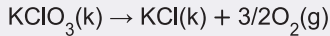
- b) N_2 ve O_2 'nin başlangıçtaki mol sayılarını hesaplayınız.

- c) Tepkimde sınırlayıcı bileşen hangi maddedir? Sebebini yazarak açıklayınız.

4<

2.

Laboratuvar ortamında O_2 gazı eldesinde kullanılan tepkimelerden biri;



tepkimesidir.

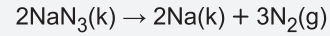
Buna göre 49 gram $KClO_3$ katısının %75 verimle reaksiyonu sonucu kaç mol O_2 gazı oluşur? Hesaplayınız.

(K = 39 g/mol, Cl = 35,5 g/mol, O = 16 g/mol)

4.

Otomobillerdeki hava yastıkları kaza anındaki çarpmanın şiddetine bağlı olarak açıldığında sürücü ve yolcuların yaralanmalarını engeller.

Kaza anında hava yastıklarının şişmesini sağlayan,



tepkimesinde açığa çıkan N_2 gazıdır.

Bir otomobilin ön hava yastıklarından bir tanesini şişirmek için 6 mol $N_2(g)$ gereklidir.

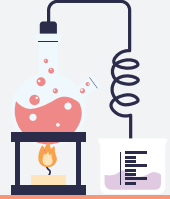
Buna göre, tepkimde harcanan NaN_3 (sodyum azotür) kaç gramdır? (N = 14 g/mol, Na = 23 g/mol)



Etkinlik-3

Aşağıda bazı maddelerin 1 atm basınçta erime ve kaynama noktaları verilmiştir.

Madde	Erime noktası (°C)	Kaynama noktası (°C)
TiCl ₄	-25	136
RbI	642	1300
ClF	-156	-100
HF	-84	20
H ₂ O	0	100



Oda koşullarında bulunan bu maddelerle ilgili aşağıda verilen soruları cevaplayınız.

Maddelerin fiziksel hâllerini tahmin ediniz.

a)

TiCl₄

RbI

ClF

HF

H₂O

b)

Hangi maddeler akışkandırlar?

d)

Hangileri sınırsız bir şekilde genişler?

c)

Hangileri sıkıştırılabilir kabul edilir?

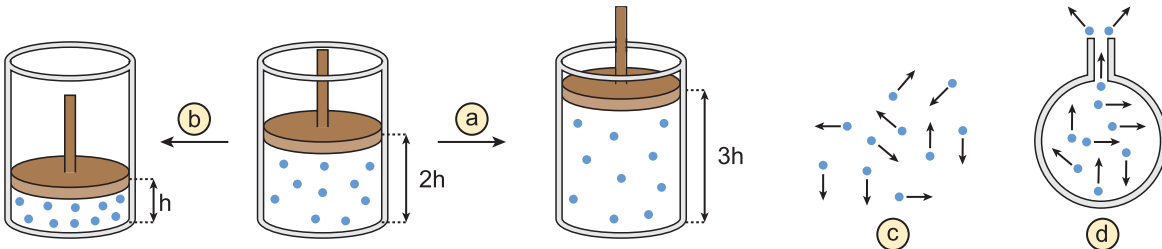
e)

Hangilerinin tanecikleri sadece titreşim hareketi yapar?



Etkinlik-4

Aşağıda verilen gazların yaptıkları davranışlarda hangi özellikleri gösterdiklerini tahmin ediniz.



a

b

c

d



10. SINIF KİMYA YAZILIYA HAZIRLIK SORULARI - 4

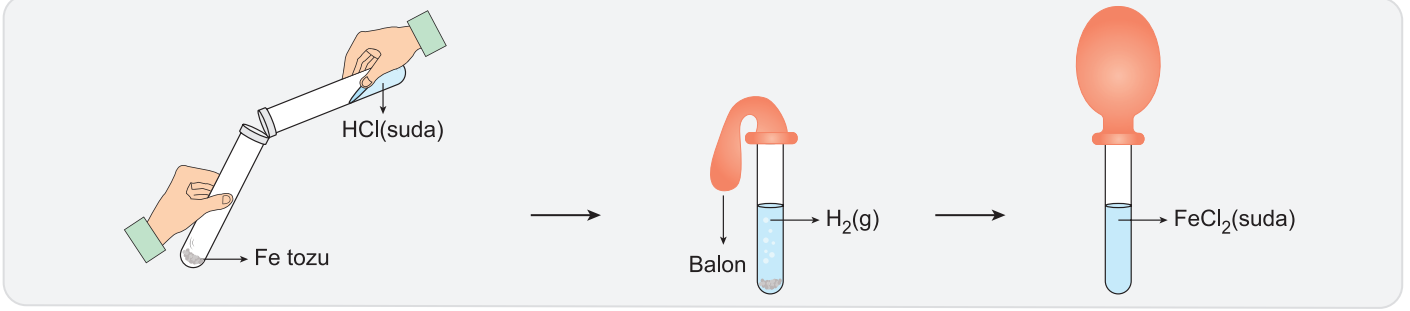
Adı Soyadı:

Sınıfı:

Numarası:

Puan:

1. Fe tozu üzerine HCl sulu çözeltisi eklendiğinde FeCl_2 sulu çözeltisi ve H_2 gazı oluşuyor. Oluşan H_2 gazı bir elastik çocuk balonunda toplanıyor. Deneyin görseli aşağıda verilmiştir.

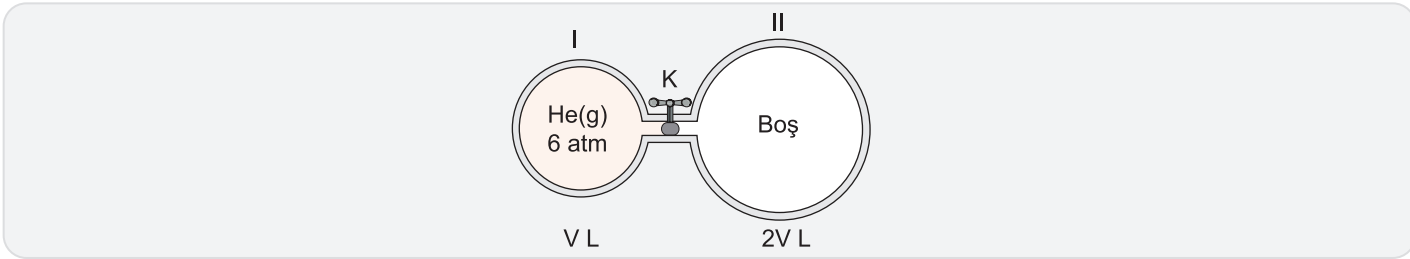


- a) Deneydeki kimyasal tepkimenin sembolik gösterimini en küçük tam sayılarla denkleştirerek yazınız.

- b) H_2 gazının balondaki miktarı artarken balonun hacminin artması, gazların hangi özelliğine örnek olarak verilebilir?

2. Gazların özelliklerinden 5 tanesini yazınız.

3. Şekildeki sistemin I. kabında $t^\circ\text{C}$ 'deki ideal He(g) 'nin basıncı 6 atm'dir.



Sabit sıcaklıkta K musluğu kısa bir süreliğine açılarak I. kaptaki He(g) 'nin bir kısmının II. boş kaba geçmesi sağlanıyor ve musluk tekrar kapatılıyor.

- a) II. kaptaki gazın basıncı nasıl değişir? Açıklayınız.

- b) I. kaptaki gazın birim hacimdeki tanecik sayısı nasıl değişir? Açıklayınız.



Etkinlik-1

İdeal gazların basınç (P), hacim (V), mol sayısı (n) ve sıcaklık (T) değerlerinin aralarındaki orantısal ilişkiyi öğrencilerine kavratmak isteyen bir öğretmen bir ideal gaz ile ilgili aşağıdaki veri tablosunu öğrencileri ile paylaşıyor.

Veriler	Mol sayısı (n) (mol)	Hacim (V) (L)	Sıcaklık (T) (K)	Basınç (P) (atm)
1.	1	22,4	273	1
2.	2	22,4	273	2
3.	2	11,2	273	4
4.	2	11,2	546	8



Aşağıdaki soruları yanıtlarken tablodaki verileri kullanınız.

a) Bir gaza ait diğer nicelikler sabit iken gazın mol sayısının artışı ile basıncında gerçekleşen değişimi açıklamak için hangi veriler kullanılmalıdır? Mol sayısı ile gaz basıncı arasında nasıl bir orantı vardır? Açıklayınız.

b) İdeal pistonlu bir kaptaki bulunan bir miktar gazın basıncı piston üzerine ağırlık konulursa nasıl değişir? Bu değişikliği açıklamak için tablodaki hangi veriler kullanılabilir?

c) Tablodaki 3 ve 4. verileri kullanarak basınç (P) - sıcaklık (T) grafiği çiziniz.

d) 2 ve 4. verileri kullanarak hacim (V), sıcaklık (T) ve basınç (P) değişkenlerini içeren orantısal bir eşitlik yazınız.



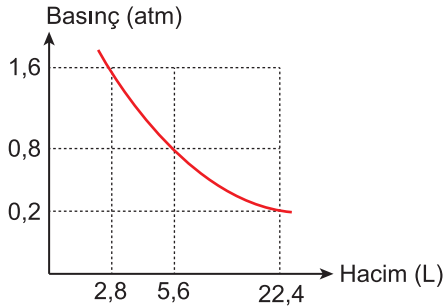
1. Sabit basınçlı bir kaptaki bir miktar ideal X gazı üzerine aynı sıcaklıkta bir miktar ideal Y gazı eklenirse;

- I. gaz yoğunluğu,
- II. kaptaki X gazının yaptığı basınç,
- III. birim hacimdeki X gazı miktarı

niceliklerinden hangileri **kesinlikle** azalır?

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

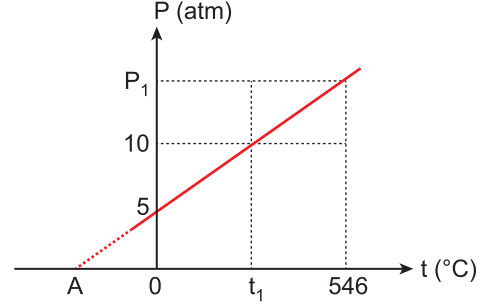
2. Sabit sıcaklıkta kapalı bir kaptaki bir miktar ideal gazın basınç (P) – hacim (V) değişimini gösteren grafik aşağıda verilmiştir.



Sadece bu grafikteki veriler ve ideal gaz yasası dikkate alındığında, aşağıdaki çıkarımlardan hangisine **ulaşılabilir**?

- A) Gazın hacmi arttıkça, taneciklerin yayılma alanı genişlediği için birim hacimdeki tanecik sayısı azalır.
- B) Grafik üzerindeki her bir noktada (basınç x hacim) değeri, gazın miktarı ve sıcaklığı sabit olduğu için değişmez.
- C) Gazın basıncının en düşük olduğu yerde, tanecikler arası boşluk miktarı en fazladır.
- D) Hacim değeri 5,6 L'den 22,4 L'ye çıkarıldığında gaz taneciklerinin ortalama kinetik enerjisi artar.
- E) Sisteme aynı sıcaklıkta bir miktar daha gaz eklenirse, grafikteki eğrinin (P • V çarpımı büyüyeceği için) orijinden uzaklaştığı gözlenir.

3. Sabit hacimli kapalı bir kaptaki bir miktar ideal CH₄ gazının basınç – sıcaklık değişim grafiği aşağıda verilmiştir.

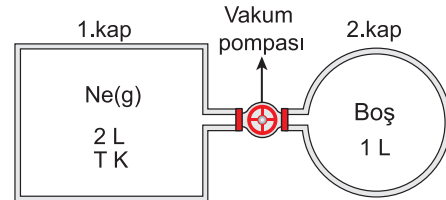


Bu sistem ve grafikte ilgili yapılan aşağıdaki yorumlardan hangisi **yanlıştır**?

- A) A noktası, gaz taneciklerinin kinetik enerjilerinin teorik olarak sıfır kabul edildiği mutlak sıfır noktasını temsil eder.
- B) t₁ sıcaklığındaki gaz taneciklerinin ortalama kinetik enerjisi, 546 °C sıcaklığındaki gaz taneciklerinkinden daha düşüktür.
- C) Basıncın P₁ atm değerinden 10 atm değerine düşmesi gaz hacmini değiştirmez.
- D) Sıcaklık Celsius (°C) yerine Kelvin (K) cinsinden alınsaydı, grafik doğrusu yine A noktasından başlardı.
- E) Gazın sıcaklığı artırıldığında kap çeperine yapılan çarpma sayısı arttığı için basınç artmıştır.

4K

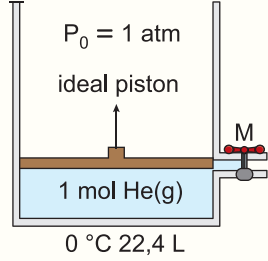
4. Şekildeki sistemde 1. kaptaki bir miktar ideal Ne gazının tamamı vakum pompası ile 2. kaba aktararak mutlak sıcaklığı 2T K'e yükseltiyor.



Bu işlemle, Ne gazının aşağıdaki niceliklerinin hangisinde gerçekleşen değişim **yanlış** verilmiştir?

Ne gazına ait nicelikler	Gerçekleşen değişim
A) Hacim	Yarısına düşer.
B) Basınç	Dört katına çıkar.
C) Yoğunluk	Değişmez.
D) Ortalama kinetik enerji	İki katına çıkar.
E) Birim hacimdeki tanecik sayısı	İki katına çıkar.

7. Deniz seviyesindeki ($P_0 = 1 \text{ atm}$) ideal pistonlu bir kapt, 1 mol ideal He gazı 0°C 'de 22,4 L hacim kaplamaktadır.



Bu sisteme ayrı ayrı (birbirinden bağımsız) uygulanan üç farklı işlem aşağıda verilmiştir.

1. **işlem:** Sabit sıcaklıkta 1 mol He gazı eklenmiştir.
2. **işlem:** Sıcaklık 273°C 'ye çıkarılmıştır.
3. **işlem:** Sabit sıcaklıkta piston üzerine ağırlık konularak hacim 11,2 L'ye düşürülmüştür.

İdeal gaz denklemindeki değişkenler arasındaki orantısal durumlar değerlendirildiğinde ulaşılabilecek sonuçlar arasında aşağıdakilerden hangisi yer almaz?

- A) 1. işlem sonucunda birim hacimdeki tanecik sayısı değişmemiştir.
- B) 1 ve 2. işlemler birlikte uygulanırsa gazın ortalama kinetik enerjisi artar.
- C) 1 ve 3. işlemler sonucu gazın ortalama kinetik enerjisi sabit kalmıştır.
- D) 1 ve 2. işlemler sonucu gaz hacmi artmıştır.
- E) 3. işlem sonucu basınç değişmez iken birim hacimdeki tanecik sayısı artmıştır.



8. Aşağıdaki tabloda bazı gazların mol kütlesi, sıcaklık ve basınç değerleri verilmiştir.

Gaz	Mol kütlesi (g/mol)	Sıcaklık ($^\circ\text{C}$)	Basınç (atm)
C_3H_8	44	200	2
CH_4	16	300	1
CO_2	44	250	1

Buna göre bu gazların ideal davranışa yakınlıkları arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir? (${}_1\text{H}$, ${}_6\text{C}$, ${}_8\text{O}$)

- A) $\text{C}_3\text{H}_8 > \text{CH}_4 > \text{CO}_2$
- B) $\text{CO}_2 > \text{CH}_4 > \text{C}_3\text{H}_8$
- C) $\text{CH}_4 > \text{C}_3\text{H}_8 > \text{CO}_2$
- D) $\text{C}_3\text{H}_8 > \text{CO}_2 > \text{CH}_4$
- E) $\text{CH}_4 > \text{CO}_2 > \text{C}_3\text{H}_8$

9. Graham difüzyon yasası bir elementin izotoplarının ayrılmasında kullanılır. Örneğin uranyum (U) izotopları flor ile tepkimeye girdiğinde UF_6 (uranyum heksaflorür) elde edilir. $^{235}\text{UF}_6$ ve $^{236}\text{UF}_6$ karışımı kaynama noktasının üzerinde ısıtıldıktan sonra bir gözenekli engelden geçirilir. Bu işlem binlerce kez tekrarlanarak izotoplar birbirinden ayrılır. Bu işlem günümüzde nükleer santrallerde ^{235}U bakımından zenginleştirilmiş yakıt için kullanılmaktadır.

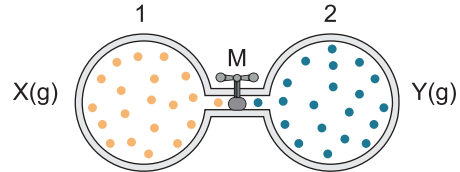
Buna göre,

- I. Mol kütlesi
- II. Difüzyon hızı
- III. Efüzyon hızı

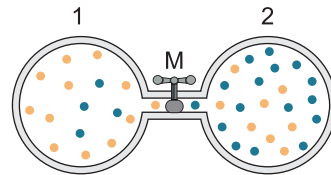
niceliklerinin hangilerinde $^{235}\text{UF}_6 > ^{236}\text{UF}_6$ ilişkisi vardır? ($^{235}\text{UF}_6$ ve $^{236}\text{UF}_6$ gazları aynı koşullardadır, ^{19}F)

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

10. Sıcaklıkları aynı olan X ve Y ideal gazları şekildeki bileşik kapt bulunmaktadır.



M musluğu kısa bir süreliğine açılıp kapatıldığında, gazların davranışı aşağıdaki gibi olmaktadır.



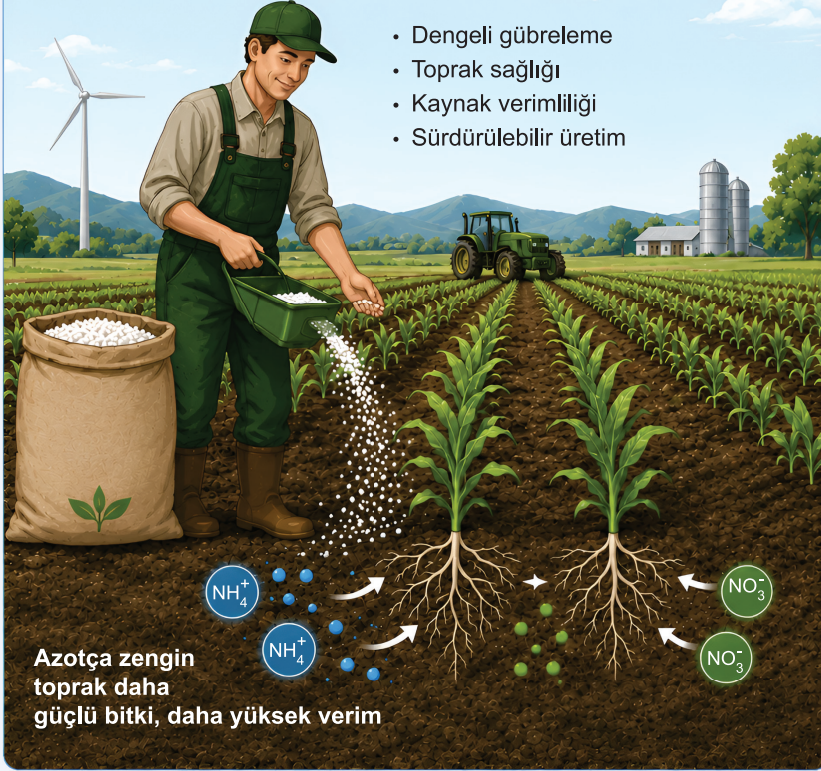
Buna göre,

- I. X(g)'nin difüzyon hızı, Y(g)'ninkinden büyüktür.
- II. Y(g)'nin mol kütlesi, X(g)'ninkinden büyüktür.
- III. 1. kapt, birim hacimdeki X(g) miktarı artmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

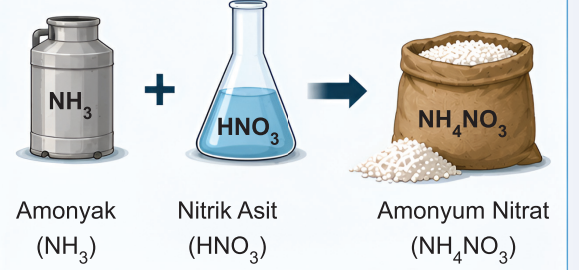
- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

1. VERİMLİ TARIM

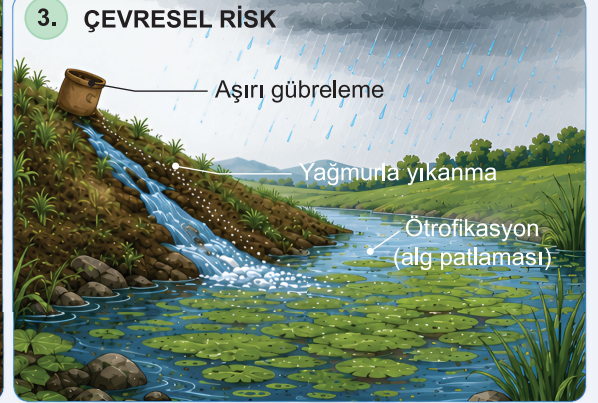


2. ÜRETİM

%80 SAFLIK



3. ÇEVRESEL RİSK



Deney No	Başlangıçtaki NH ₃ (mol)	Başlangıçtaki HNO ₃ (mol)	Oluşan NH ₄ NO ₃ (mol)
A	2	3	2
B	5	4	4
C	6	6	3

Modern tarımda, bitkilerin azot ihtiyacını karşılamak için en yaygın kullanılan kimyasal gübrelerden biri amonyum nitrattır (NH₄NO₃). Bu gübre, amonyak (NH₃) ve nitrik asit (HNO₃) arasındaki nötralleşme tepkimesiyle üretilir. Bir çiftçi, toprağındaki azot miktarını artırmak için %80 saflıktaki bir amonyum nitrat gübresinden satın almıştır. Toprağına aşırı gübre verilmesi, yağmur suları ile yıkanarak su kaynaklarında ötrofikasyona (alg patlaması) neden olabilmektedir.

3 - 4. soruları yukarıdaki tablo ve bilgilerden faydalanarak cevaplayınız.

3. Tablodaki verilere göre yapılan aşağıdaki değerlendirmelerden hangisi doğrudur?

- A) A deneyinde sınırlayıcı bileşen nitrik asittir.
B) B deneyinde amonyak gazından 1 mol artmıştır.
C) C deneyinde %100 verimle gerçekleşmiştir.
D) Tüm deneylerde toplam atom sayısı korunmamıştır.
E) En fazla ürün C deneyinde elde edilmiştir.

4. Çiftçinin aldığı 200 gramlık %80 saflıktaki gübre örneği ile ilgili;

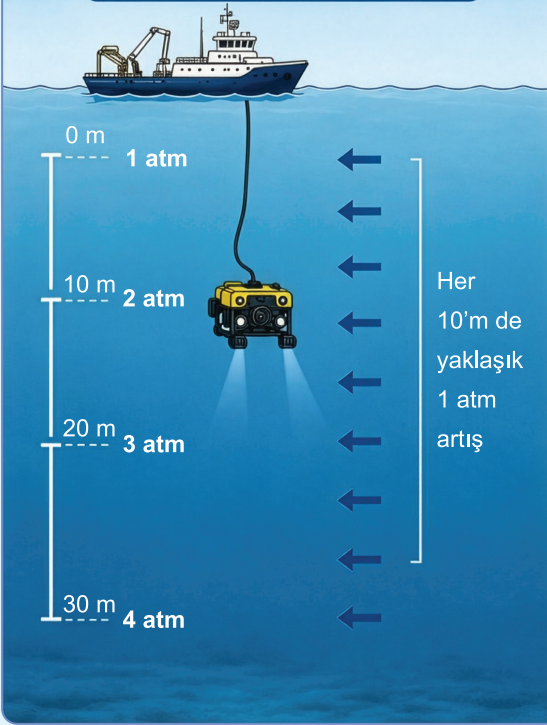
- I. Gübrenin içeriğinde 160 gram saf NH₄NO₃ bulunur.
II. Gübredeki azotun mol sayısı hesaplanarak toprağına ne kadar besin verildiği belirlenebilir.
III. Toprağına aşırı gübrelenmesi kirlilik riskini artırır.

ifadelerinden hangileri bilimsel olarak doğrudur?

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

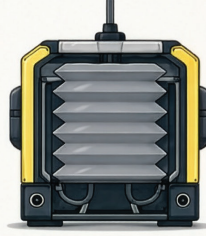


DERİNLİK VE BASINÇ



GAZ YASASI VE ROV KÖRÜĞÜ

Yüzey - 1 atm
büyük hacim (V_1)



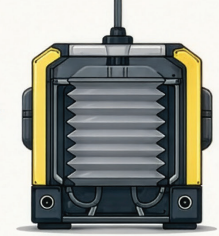
Gaz Yasası:
 $P \times V = \text{sabit}$

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

Sıcaklık sabitken
basınç artarsa
hacim azalır.

$$V_2 \approx V_1/4$$

30 m derinlik - 4 atm
küçük hacim (V_2)



DALGIÇ VE VURGUN RİSKİ

1. Derinde

Yüksek basınçta
azot çözünür.



2. Yüzeye çok hızlı çıkış

Hızlı çıkışta
azot gazı
hacimce genişler.



Deniz seviyesinden derinlere inildikçe, suyun ağırlığından dolayı dış basınç her 10 metrede yaklaşık 1 atm artar. Profesyonel dalgıçlar, yüzeye hızlı çıktıklarında kanlarında çözünmüş olan azot gazının aniden hacim genişletmesi sonucu "vurgun" tehlikesiyle karşılaşır. Bir araştırma gemisinde kullanılan insansız su altı aracı (ROV), deniz seviyesinden (1 atm) 30 metre derinliğe (4 atm toplam basınç) indirildiğinde araçtaki esnek bir sızdırmazlık körüğünün hacmi değişmektedir.

Konum	Derinlik (m)	Toplam Basınç (atm)	Körük Hacmi (L)
Deniz seviyesi	0	1	24
Orta derinlik	10	2	12
ROV hedefi	30	4	v

1 - 2. soruları yukarıdaki bilgilerden faydalanarak cevaplayınız.

1. Tablodaki veriler ve bağlam dikkate alındığında, ROV hedef derinliğe (4 atm basınç) ulaştığında esnek körüğün son hacmi (V) kaç litre olur ve bu durum hangi gaz yasasıyla en iyi açıklanır?

A) 6 L - Charles Yasası

B) 8 L - Avogadro Yasası

C) 6 L - Boyle Yasası

D) 12 L - Gay-Lussac Yasası

E) 4 L - Boyle Yasası

2. Dalgıçların kullandığı tüplerdeki gazlarla ilgili;

- Sabit sıcaklıkta basınç arttıkça gaz tanecikleri birbirine yaklaşır.
- Gazın (Basınç x Hacim) değeri, miktar ve sıcaklık sabitse değişmez.
- Derinlik arttıkça birim hacimdeki azot molekülü sayısı azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) I ve II

C) II ve III

D) Yalnız III

E) I, II ve III



10. SINIF KİMYA YAZILIYA HAZIRLIK SORULARI - 5

Adı Soyadı:

Sınıfı:

Numarası:

Puan:

1. Bir araştırmacı, $\text{CH}_4(\text{g})$ 'nin davranışlarının ideal gaz denklemine ne kadar uyduğunu test etmek istiyor. Araştırmacı bu testi, gazı "yüksek sıcaklık-düşük basınç" koşullarında mı yoksa "düşük sıcaklık - yüksek basınç" koşullarında mı gerçekleştirirse denklemin doğruluğunu daha net kanıtlar? Tanecikler arası etkileşimler üzerinden açıklayınız.

2. Eşit sıcaklık ve basınç altında bulunan özdeş kaplardan birine H_2O buharı diğerine He gazı konularak hangisinin davranışlarının ideal gaz denklemine daha yakın sonuçlar vereceği araştırılıyor. Gazların tanecikler arası çekim kuvveti özelliğini dikkate alarak açıklayınız. (Gazların mol sayıları eşittir; ${}_2\text{He}$, ${}_1\text{H}$, ${}_8\text{O}$)

3. Bir öğrenci, ideal gaz denklemini doğrulamak için iki ayrı kaptaki aynı koşullarda eşit mol sayılı H_2 ve H_2S gazlarını test ediyor. Öğrenci, gazların kimyasal yapılarının birbirinden farklı olmasına rağmen iki gaz için de denklemdaki ideal gaz sabiti (R)'nin değerini aynı buluyor. Bunun nedenini açıklayınız.

4. Aynı koşullarda ve eşit mol sayılarında H_2 ve O_2 gazları ile şişirilmiş iki özdeş esnek balon laboratuvarında bekletiliyor. Aynı süre sonunda hangi balon daha erken söner? Gerekçelendirerek açıklayınız. ($\text{H}_2 = 2 \text{ g/mol}$, $\text{O} = 32 \text{ g/mol}$)

5. Difüzyon ve efüzyon kavramlarını tanımlayınız..



Köprü Kurma

- Endüstri kimyasında özellikle de tarımda, tıpta ve eczacılıkta çözeltilerin belli bir miktarından ne kadar madde çözüldüğü önemlidir. Çözünmüş madde miktarının az veya çok olması sağlık açısından hayati önem taşır. Hazırlanan çözeltilerde çözünen veya çözücü miktarı çeşitli şekillerde ifade edilir. İlaç reçeteleri okunduğunda, bir şurup şişesi veya tablette bulunan etken madde ile ilgili bilgiler elde edilir. Sinüs ve burun temizliğinde kullanılan fizyolojik sıvı şişesinin üzerinde “%0,9 sodyum klorür içerir.” yazar. Görüldüğü gibi çözünen madde miktarı, sağlık açısından önemlidir.
- Narenciye üreticileri, sıcaklığın 0 °C'nin altına düşmesiyle birlikte donma olaylarıyla karşılaşacaklarını ve koruyucu önlemler almaları gerektiğini bilirler. Meyvenin içindeki meyve suyunda çözünmüş maddeler, donmaya başlama sıcaklığını bir ya da iki °C düşürmeye yeterlidir. Limon, portakala göre daha önce donar, yani donmaya başlama sıcaklığı daha yüksektir. Bu yüzden üreticiler limonu korumak için önlemlerini daha önceden alırlar.

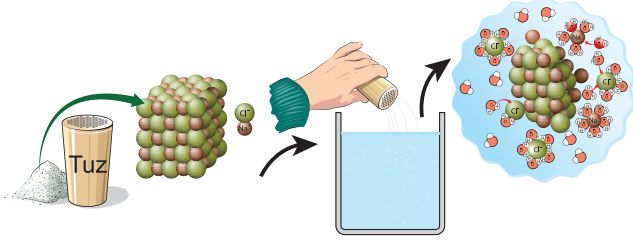


Limon ve portakalın neden farklı sıcaklıklarda donmaya başladığını açıklayınız.

Limon ve portakalın farklı sıcaklıklarda donmaya başlamasına neden olan madde ne olabilir?



1. Görseldeki gibi yemek tuzu, saf suya eklenerek bir karışım hazırlanmıştır.



Buna göre,

- I. Oluşan karışım, çözeltidir.
- II. Yemek tuzu, çözünen maddedir.
- III. Saf su, çözücü maddedir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

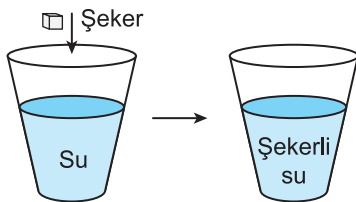
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. I. Sıcaklık
II. Temas yüzeyi
III. Karıştırma

Yukarıdakilerden hangileri, bir katının bir sıvıdaki çözünme hızına etki eden faktörlerdendir?

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

3. Bir kesme şeker, bir bardak saf suya eklenip çay kaşığı ile karıştırılıyor.



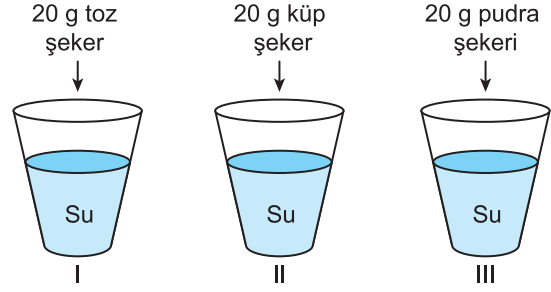
Buna göre,

- I. Şeker, suda erimiştir.
- II. Homojen karışım oluşmuştur.
- III. Şekerli su, çözeltidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

4. Tanecik büyüklükleri farklı olan eşit kütleli şekerler, sıcaklıkları aynı olan saf sulara ekleniyor.



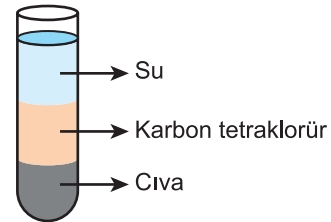
Buna göre bardaklardaki şekerlerin çözünme hızları arasındaki ilişki nasıldır?

- A) III > I > II B) II > I > III C) I = II = III
D) I > III > II E) III > II > I

5. Aşağıda verilen karışımlardan hangisinin homojen/heterojen olarak sınıflandırılması hatalı yapılmıştır?

Karışım	Homojen	Heterojen
A) Kolonya	✓	
B) Ayran		✓
C) Gazoz	✓	
D) Tebeşir tozlu su	✓	
E) Çorba		✓

6. Su, karbon tetraklorür ve cıvadan oluşan bir karışım, deney tüpüne konulduğunda sıvıların konumu şekildeki gibi olmaktadır.



Buna göre,

- I. Sıvıların öz kütleleri arasında, $d_{\text{su}} > d_{\text{karbon tetraklorür}} > d_{\text{cıva}}$ ilişkisi vardır.
- II. Karışım, heterojendir.
- III. Karışımı bileşenlerine ayırmak için ayırma hunisi kullanılabilir.

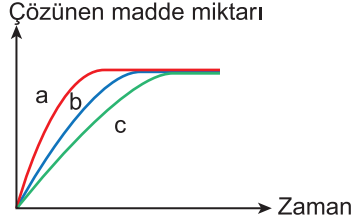
ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

7. Sıcaklıkları ve kütleleri aynı olan saf su ve eşit kütleli şekerler ile üç ayrı karışım hazırlanmıştır.

1. karışım: Pudra şeker + saf su
2. karışım: Toz şeker + saf su
3. karışım: Küp şeker + saf su

Karışımlara ait bir grafik aşağıdaki gibidir.



Buna göre şekerlerin tanecik büyüklüğü ile çözünme hızı ilişkisi, aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

- | | | |
|----------|----------|----------|
| A) 1 - b | B) 1 - a | C) 1 - c |
| 2 - a | 2 - b | 2 - b |
| 3 - c | 3 - c | 3 - a |
-
- | | |
|----------|----------|
| D) 1 - a | E) 1 - b |
| 2 - c | 2 - c |
| 3 - b | 3 - a |

8. Aşağıda oda koşullarında hazırlanan iki karışım verilmiştir.

1. karışım: NaCl katısı + H₂O sıvısı
2. karışım: Etil alkol sıvısı + H₂O sıvısı

Buna göre bu karışımları ayırmak için aşağıdaki yöntemlerden hangisi kullanılmalıdır?

- | | 1. karışım | 2. karışım |
|----|----------------|------------------|
| A) | Buharlaştırma | Ayrımsal damıtma |
| B) | Süzme | Yoğunluk farkı |
| C) | Yoğunluk farkı | Ayrımsal damıtma |
| D) | Buharlaştırma | Yoğunluk farkı |
| E) | Süzme | Ayrımsal damıtma |

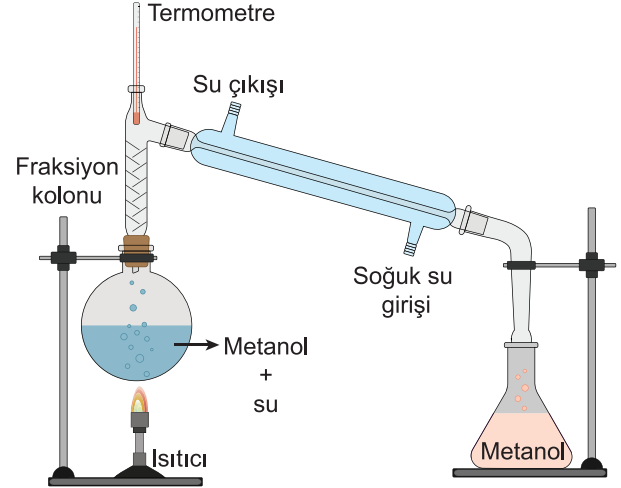
9. Odun talaşı, yemek tuzu ve demir tozu karışımından yemek tuzu elde etmek için,

- I. Buharlaştırma
- II. Mıknatısla çekme
- III. Suda çözme
- IV. Süzme

işlemleri hangi sıra ile uygulanmalıdır?

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

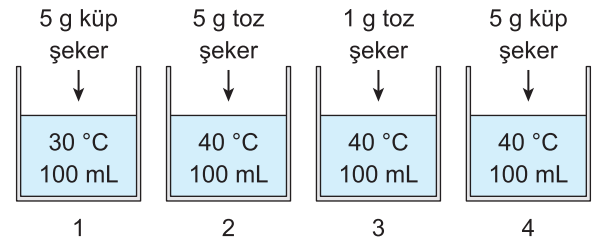
10. Metanol ve saf sudan oluşan bir karışım şeklindeki düzenekte ısıtıldığında, toplama kabında önce metanol sıvısı birikmektedir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Sıvıların kaynama noktaları arasında su > metanol ilişkisi vardır.
- B) Bu karışım, sıvıların kaynama noktası farkından faydalanılarak ayrılmıştır.
- C) Metanol sıvısı, su içerisinde çözünmemiştir.
- D) Soğuk su, metanol buharının yoğunlaşmasını hızlandırır.
- E) Metanol ve su, homojen karışım oluşturmuştur.

11. Bir öğrenci, aşağıdaki kapları kullanarak çözünme hızına tanecik boyutunun ve sıcaklığın etkisini ayrı ayrı araştırmak istiyor. Eşit hacimde saf su kullandığı kaplardaki su sıcaklıkları ve şekerlerin özellikleri görsellerde verilmiştir.



Buna göre bu öğrencinin seçmesi gereken çözelti kapları, aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- | | Tanecik boyutu | Sıcaklık |
|----|----------------|----------|
| A) | 2 - 4 | 1 - 3 |
| B) | 1 - 3 | 1 - 4 |
| C) | 2 - 4 | 1 - 4 |
| D) | 1 - 4 | 1 - 3 |
| E) | 2 - 4 | 2 - 3 |



Etkinlik-1

Aşağıdaki tabloda bazı polar ve apolar maddeler verilmiştir.



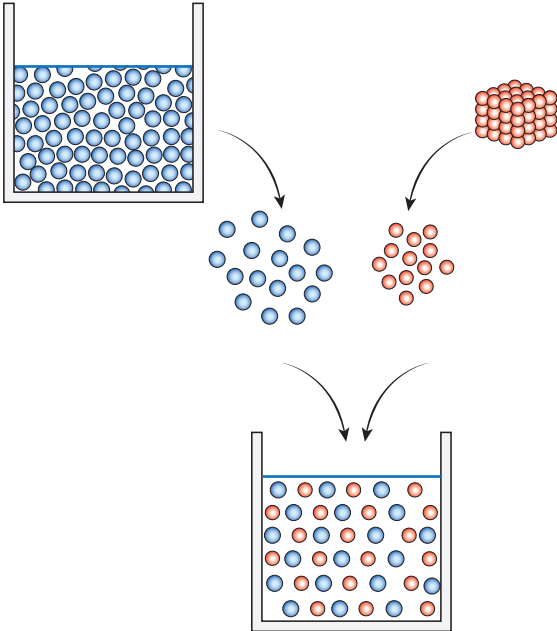
Polar madde	Apolar madde
H ₂ O	CCl ₄
HCl	C ₆ H ₆
HF	Br ₂

Buna göre yoğun fazda birbiri içinde iyi çözünebilir madde çiftlerini, aşağıdaki boşluklara yazınız.



Etkinlik-2

Aşağıda katı bir maddenin bir sıvıda çözünmesine ait çözünme süreci modellenmiştir.



Görselden yararlanarak çözünme sürecinin kaç basamakta gerçekleştiğini tahmin ediniz.

1

Çözünme sürecinde gerçekleşen olayları ve bu olayların enerji değişimi yönünden nasıl olduğunu tahmin ediniz.

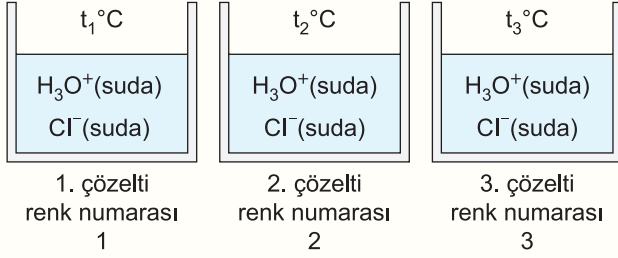
2



1. pH kâğıdı sulu çözeltilerin asitliğinin ve bazlığının derecesini (H_3O^+ ve OH^- iyon derişimi) üzerindeki renkler ile tespit etmemize yarar.



HCl gazının 100 g suda çözünmesiyle üç farklı sıcaklıkta doymuş sulu çözeltileri hazırlanıyor. Bu çözeltilere pH kâğıdı daldırıldığında elde edilen renk numaraları aşağıda belirtilmiştir.



HCl(g)'nin sudaki çözünürlüğü ekzotermik olduğuna göre;

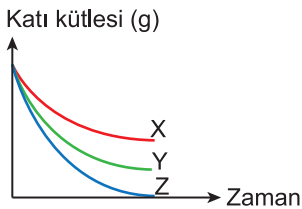
- Kütlesi en fazla olan çözelti 1.sidir.
- Çözelti sıcaklıkları arasında $t_1 > t_2 > t_3$ ilişkisi vardır.
- Çözelti derişimleri arasında $3 > 2 > 1$ ilişkisi vardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. Üç ayrı kaptaki yüzer g saf suya X, Y ve Z katılarının eşit kütleleri eklenerek 25 °C'de X, Y ve Z sulu çözeltileri hazırlanıyor.

Çözünme süresince X, Y ve Z katılarının kütlelerinin zamanla değişimini gösteren grafik aşağıda verilmiştir.



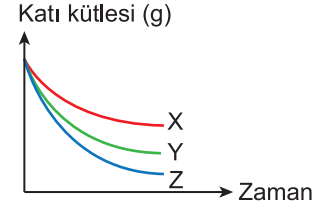
Buna göre;

- Çözelti kütleleri arasında $Z > Y > X$ ilişkisi vardır.
- X ve Y doymuş, Z ise doymamış çözeltilerdir.
- Çözünürlükleri arasında $X = Y > Z$ ilişkisi vardır.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

3. X, Y ve Z iyonik katılarının aynı miktar saf suda aynı sıcaklıkta çözünürken katı kütlelerindeki değişimi gösteren grafik aşağıda verilmiştir.



Çözünen maddelerin mol sayıları birbirine eşit olduğuna göre X, Y ve Z'nin mol kütleleri arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $X > Y > Z$ B) $Y > X > Z$ C) $X = Y = Z$
D) $Z > Y > X$ E) $Z > X > Y$

4. Çamaşır sodasının (Na_2CO_3) saf suda ve etandiol sıvısındaki çözünürlük değerleri aşağıda verilmiştir.

Sıcaklık (°C)	Saf sudaki çözünürlük (g/100 g su)	Etandioldeki çözünürlük (g/100 g su)
15	16,4	2,72
20	28,2	3,46

Bu tablodan ulaşılabilecek,

- Çözücü cinsi çözünürlüğü etkiler.
- Na_2CO_3 'ün saf sudaki çözünürlüğü endotermiktir.
- Na_2CO_3 'ün etandioldeki çözünürlüğü ekzotermiktir.

sonuçlar arasında hangileri yer alır?

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

5. X ve Y katılarının saf suda çözünmesi ile hazırlanan çözeltilerden X'in sulu çözeltisi elektrik akımını iletirken Y'nin sulu çözeltisi elektrik akımını iletmiyor.

Buna göre X ve Y katıları;

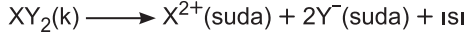
	X	Y
I.	KNO_3	NH_4Cl
II.	$CaCl_2$	CH_3OH
III.	$C_6H_{12}O_6$	KCl

yukarıdakilerden hangileri olabilir?

($_1H$, $_6C$, $_7N$, $_8O$, $_{17}Cl$, $_{19}K$, $_{20}Ca$)

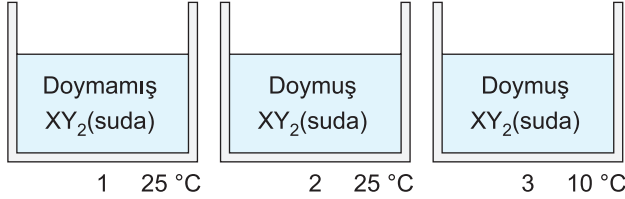
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. XY_2 iyonik katısının suda çözünme denklemi,



şeklinde.

XY_2 katısının yüzer gram saf suda çözünmesiyle aşağıdaki çözeltiler hazırlanıyor.



Bu çözeltiler ile ilgili;

- I. Çözünürlükleri arasında $3 > 1 = 2$ ilişkisi vardır.
- II. Derişimleri arasında $2 = 3 > 1$ ilişkisi vardır.
- III. 3. çözeltinin sıcaklığı 25°C 'ye çıkarılırsa bir miktar XY_2 dibe çöker.

ifadelerinden hangileri **yanlıştır**?

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

7. O_2 gazının sudaki çözünürlüğünün basınç ve sıcaklıkla değişimini gösteren tablo aşağıda verilmiştir.

Basınç (atm)	Sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)	Çözünürlük (g/100 g su)
1	50	m_1
2	25	m_2
2	t	m_3
P	10	m_4

Çözünürlükleri arasında $m_4 > m_2 > m_3 > m_1$ ilişkisi olduğuna göre P ve t değerleri;

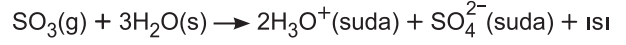
	P (atm)	t ($^{\circ}\text{C}$)
I.	2	40
II.	3	10
III.	3	30

yukarıdakilerden hangileri olabilir?

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

8. Bazı ametal oksitlerin (CO_2 , NO_2 , SO_3 gibi) suda çözünmeleri ile suyun asitliği artar ve pH değeri azalır.

SO_3 gazının saf suda çözünme denklemi,



şeklinde.

Buna göre kapalı bir kapta üzerinde SO_3 gazı bulunan bir miktar suyun pH değerini azaltmak için;

- I. Sıcaklığı azaltmak
- II. SO_3 gazının basıncını artırmak
- III. Gaz hacmini sabit tutarak SO_3 miktarını azaltmak

işlemlerinden hangileri ayrı ayrı uygulanabilir?

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

9. Karışımı oluşturan bileşenlerin birbirinden ayrılmasında ya da karışımdaki bir maddenin karışımdan uzaklaştırılmasında çözünürlük farkından faydalanılabilir.

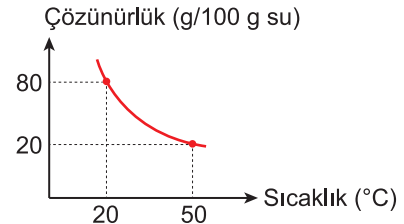
Buna göre,

- I. Şeker pancarından çay şekerinin elde edilmesi
- II. Boya lekesinin tiner ile kumaştan uzaklaştırılması
- III. He ve CO_2 içeren gaz karışımının sudan geçirilmesi ile karışımdaki CO_2 derişiminin azaltılması

işlemlerinin hangilerinde çözünürlük farkından faydalanılır?

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

10. Saf X katısının saf sudaki çözünürlüğünün sıcaklıkla değişimini gösteren grafik aşağıda verilmiştir.



20°C 'de 150 g su ve 100 g X katısı ile hazırlanan çözelti ile ilgili;

- I. Doymamış çözeltidir.
- II. Doyması için 20°C 'de en az 20 g X eklenmelidir.
- III. Sıcaklığı 50°C 'ye çıkarılırsa 90 g X çöker.

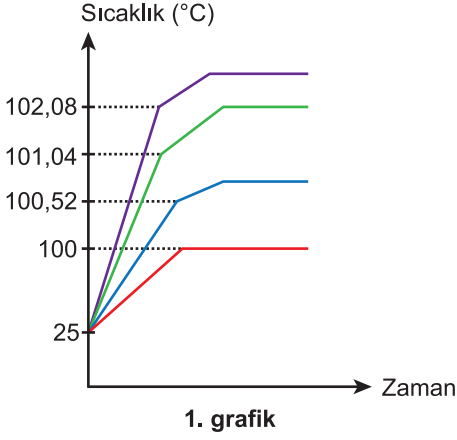
ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

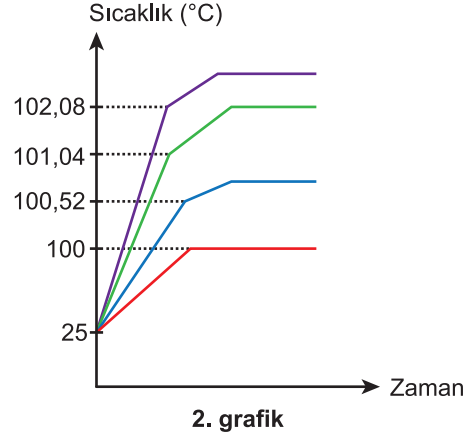


Etkinlik-1

Aşağıda 1 atm basınçta, saf su ve saf su ile hazırlanan çözeltilerin ısıtılmasına ait sıcaklık-zaman değişimini gösteren grafikler verilmiştir.



- 1 L saf su
- 1 L saf su + 1 mol glikoz ($C_6H_{12}O_6$)
- 1 L saf su + 1 mol NaI(k)
- 1 L saf su + 2 mol NaI(k)



- 1 L saf su
- 1 L saf su + 1 mol sakkaroz ($C_{12}H_{22}O_{11}$)
- 1 L saf su + 1 mol KCl(k)
- 1 L saf su + 2 mol KCl(k)

Grafikleri dikkate alarak koligatif özelliklerin çözünen maddelerin türüne bağlı olup olmadığını örnek vererek açıklayınız.

1

Grafiklerdeki mavi ve yeşil renkli eğriler dikkate alındığında, çözücü hacimleri ile çözünen mol sayıları aynı olmasına rağmen kaynamaya başlama sıcaklıklarının farklı olmasını nasıl açıklarsınız?

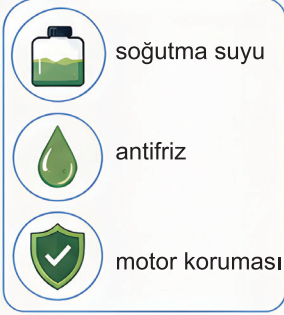
2

Yeşil ve mor renkli eğriler dikkate alındığında kaynamaya başlama sıcaklığı ile derişim arasındaki ilişkiyi nasıl açıklarsınız.

3



ANTİFRİZ: DONMAYA KARŞI KORUMA



Saf su
0 °C'de donar.



Antifriz eklendiğinde
donma sıcaklığı düşer.



Kış aylarında otomobil motorlarının soğutma suyunun donmasını engellemek için kullanılan antifrizin temel bileşeni genellikle etilen glikol ($C_2H_6O_2$) sıvısıdır. Saf su 0 °C'de donarken, suya etilen glikol eklenmesi çözeltinin donmaya başlama sıcaklığını düşürür (donma noktası alçalması). Bu durum, çözünen tanecik derişimi arttıkça koligatif özelliklerin nasıl değiştiğini gösteren temel bir örnektir. Aşağıdaki tabloda, bir mühendisin farklı oranlarda etilen glikol kullanarak hazırladığı sulu çözeltilerin donmaya başlama sıcaklıkları verilmiştir.

Çözelti no	Çözünen etilen glikol (mol)	Saf su hacmi (L)	Donmaya başlama sıcaklığı (°C)
1	1	1	-1,86
2	2	1	-3,72
3	4	1	-7,44

1 - 2. soruları yukarıdaki bilgilerden faydalanarak cevaplayınız.

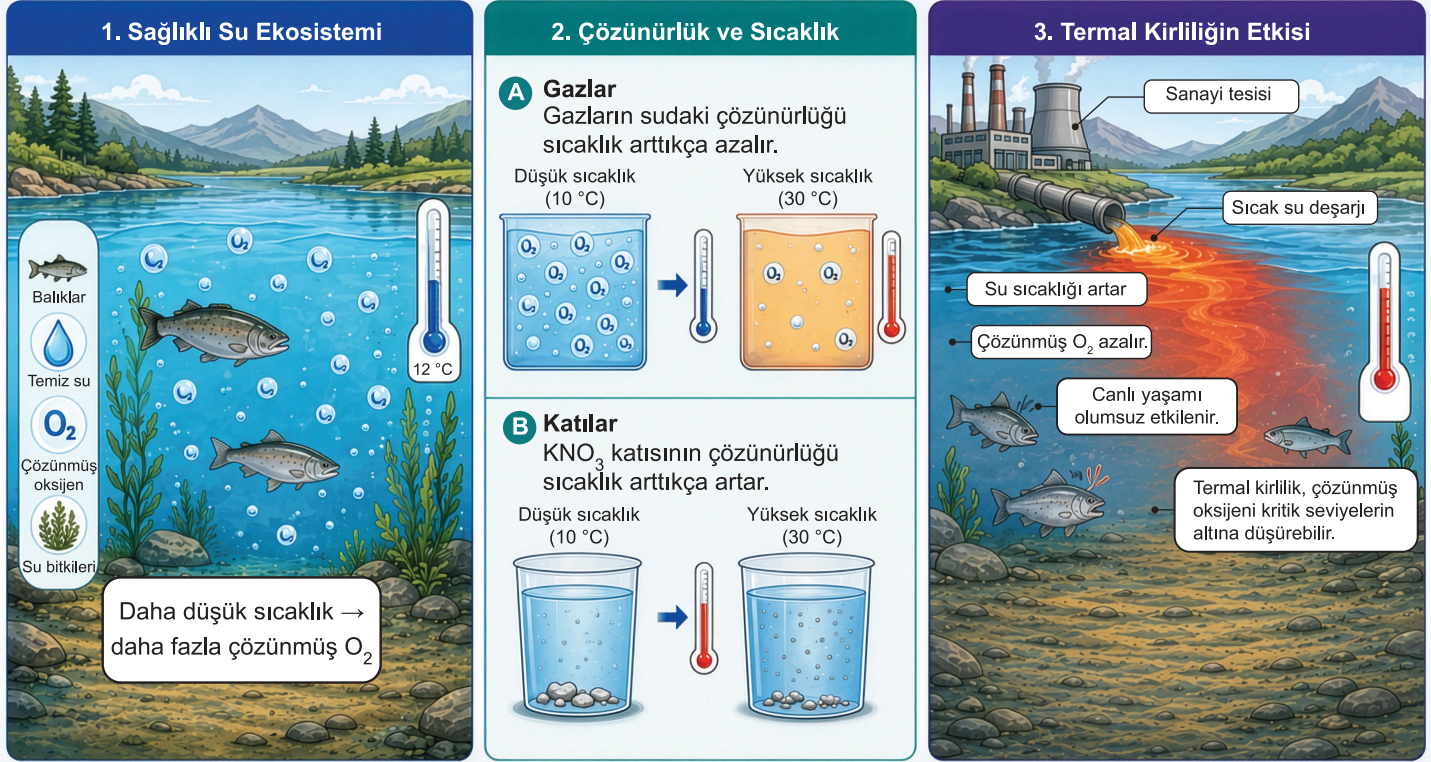
1. Tablodaki veriler dikkate alındığında, koligatif özellikler ile ilgili aşağıdaki önermelerden hangisi bilimsel olarak doğrudur?

- A) Çözeltinin hacmi arttıkça donma noktası her zaman yükselir.
- B) Birim hacimde çözünen tanecik sayısı arttıkça, sıvının donmaya başlama sıcaklığı azalır.
- C) Etilen glikolün kimyasal yapısı değiştikçe donma noktası sabitleşir.
- D) Saf suyun donma noktası, içinde çözünen madde miktarından bağımsızdır.
- E) Sıvı-sıvı çözeltilerde donma noktası alçalması gözlemlenmez.

2. Hava sıcaklığının -10 °C olduğu bir bölgede, bir aracın radyatöründeki suyun donmaması için 2 litrelik bir soğutma sistemine aşağıdaki mol miktarlarından hangisi kadar etilen glikol eklenebilir? (Verilen değerlerin doğrusal olduğu varsayılacaktır.)

- A) 4
- B) 6
- C) 8
- D) 10
- E) 12

Deniz Ekosistemleri ve Termal Kirlilik



Sucul ekosistemlerde yaşamın devamlılığı, suda çözünmüş olan oksijen (O₂) gazı miktarına bağlıdır. Gazların sudaki çözünürlüğü, sıcaklık artışıyla azalırken; katıların çözünürlüğü sıcaklık arttıkça genellikle artar. Sanayi tesislerinden çıkan sıcak suların kontrolsüzce göllere veya denizlere boşaltılması (termal kirlilik), su sıcaklığını artırarak çözünmüş oksijen miktarının kritik seviyelerin altına düşmesine neden olur.

Sıcaklık (°C)	O ₂ Çözünürlüğü (mg/100 g su)	KNO ₃ Çözünürlüğü (g/100 g su)
10	1,1	22
25	0,8	40
40	0,6	64

3 - 4. soruları yukarıdaki bilgilerden faydalanarak cevaplayınız.

3. Bir çevre bilimci, bir gölde balık ölümlerinin arttığını ve aynı zamanda göl tabanındaki mineral (tuz) birikiminin azaldığını gözlemlemiştir. Göldeki temel problemin termal kirlilik olduğunu kanıtlamak isteyen bu bilim insanı, tablodaki verileri kullanarak öncelikle hangi ilişkiye odaklanmalıdır?

- A) Su miktarının katı çözünürlüğü üzerindeki etkisine
- B) Sıcaklık artışının gaz çözünürlüğünü azaltması ve katı çözünürlüğünü artırması arasındaki ilişkiye
- C) Göl suyunun toplam hacmindeki mevsimsel değişimlere
- D) Balıkların oksijen tüketim hızının suyun derinliği ile ilişkisine
- E) Çözeltideki iyon-dipol etkileşimlerinin sıcaklıktan bağımsız olduğuna

4. Tablodaki verilere göre; 40 °C'de 200 gram saf su ile hazırlanan doymuş KNO₃ çözeltisi 10 °C'ye soğutulursa, kaç gram katı dibe çöker?

- A) 42
- B) 64
- C) 84
- D) 128
- E) 150

Köprü Kurma

- Bazı kloroflorokarbon (CFC) olarak adlandırılan; parfüm, deodorant ve soğutucularda kullanılan gaz hâlindeki bileşikler, ozonun (O_3) parçalanmasında etkindir. Bu bileşikler, tepkimeye girme istekleri az olduğu için atmosferin alt tabakalarından parçalanmadan stratosfere kadar ulaşabilir. Burada UV ışınının etkisi ile parçalanarak ozonu parçalayacak Cl gibi kimyasal türler oluşturur. Oluşan Cl, bir dizi tepkime ile ozonu parçalar. Böylece ozon tabakasındaki ozon miktarı azalır.
- Araç egzozlarında bulunan katalitik konvertörlerde, platin (Pt) ve rodyum (Rh) gibi katalizörler kullanılır. Bu katalizörlerden platin, yanmamış hidrokarbonların oksijenle (O_2) tam yanmasını, rodyum ise zararlı gazların (CO , NO_x) CO_2 ve N_2 'ye dönüşmesini sağlar.



- Atıkların azaltılması, yeşil kimya hareketinin en önemli hedefidir. Sanayide pek çok kimyasal sentezde tepkime için gerekli atomların tamamı, ürünün yapısında yer almaz. Bazıları yan ürünlere dönüşür ve atıklar oluşturur. "Atom ekonomisi", son ürüne varmak için mümkün oldukça az atomun kullanılmasıdır. Atom ekonomisi şöyle tanımlanır:

$$\% \text{Atom ekonomisi} = \frac{\text{İstenilen ürünün mol kütlesi}}{\text{Tüm tepkenlerin mol kütlelerinin toplamı}} \times 100$$

- Ozon tabakasında gerçek bir delinme var mıdır? Ozon tabakası delindi denmesinin nedeni ne olabilir?
- Her yıl ortalama 20 milyon ton SO_2 gazının kömür ve petrolün yanması ile atmosfere salındığını biliyor musunuz?
- Hesaplamalar, atmosferin CO_2 gazını içermemesi durumunda, Dünya'nın $30^\circ C$ daha soğuk olacağını gösterdiğini biliyor musunuz?

Bilmeniz Gerekenler

Sürdürülebilirlik

Su tasarrufu

Sera etkisi

Asit yağmurları

Su ayak izi

Karbon ayak izi

Bu temada neler öğreneceğiz?

MAKRO VE
MİKRO
ÖLÇEKLİ
DENEYLERATOM
EKONOMİSİ

SU AYAK İZİ

ATMOSFERDEKİ
TEPKİMELEK VE
KÜRESEL
SORUNLARASİT
YAĞMURLARIHAVA
KİRLİLİĞİKARBON
AYAK İZİKÜRESEL
ISINMA

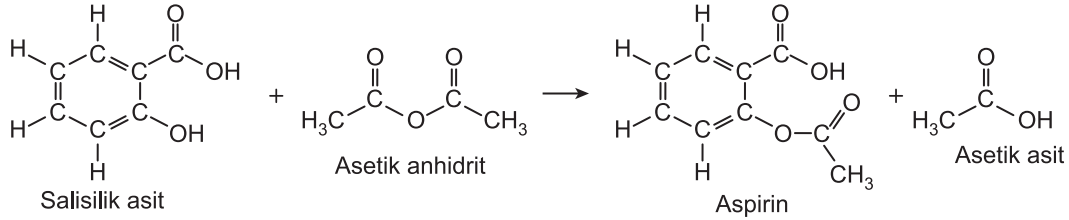
OZON AZALIMI

SERA ETKİSİ/
SERA GAZLARI



Etkinlik-1

Aspirin sentezlemek için aşağıdaki kimyasal tepkime kullanılmıştır.



a)

Aspirin sentezinde kullanılan tepkime tam verimle gerçekleştiğine göre, atom ekonomisinin yüzdesi kaç olamaz? Nedenini kısaca açıklayınız.

b)

Aspirin sentezinde kullanılan tepkimede yan ürün hangi maddedir?

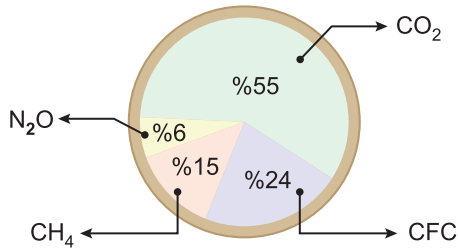
c)

Aspirin sentezinde kullanılan tepkimede hangi madde atık sayılır?



Etkinlik-2

Aşağıdaki grafikte çeşitli sera gazlarının küresel ısınmaya katkıları verilmiştir.



Sera gazlarının miktarının azalması için neler yapılabilir? Her biri için birer öneri sununuz.

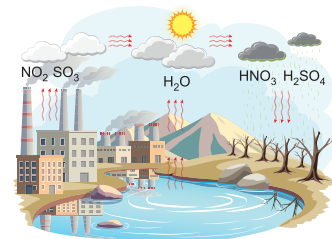
CO₂ için:

CFC için:

CH₄ için:N₂O için:

Etkinlik-3

Aşağıda asit yağmurlarının oluşumuna ait bir görsel verilmiştir.



a)

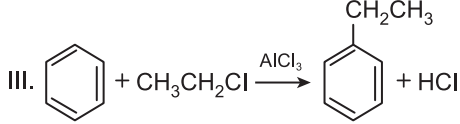
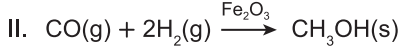
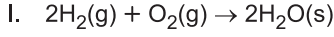
H₂SO₄(suda) oluşumunun tepkime denklemini yazınız.

b)

NO₂(g) + H₂O(s) → X(suda) + NO(g) tepkime denkleminde X yerine asit yağmurlarında oluşan bileşiğin formülünü yazarak tepkimeyi en küçük katsayılarla denkleştiriniz. (Bu tepkime özelinde tepkimeyi denkleştirmeye H atomlarından başlamak size kolaylık sağlayacaktır.)



1. Aşağıda bazı tepkimeler verilmiştir.

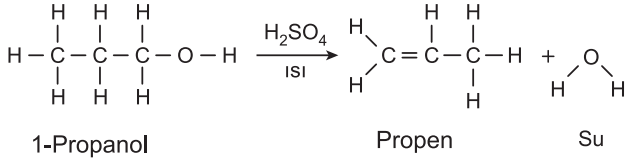


Tam verimle gerçekleşen bu tepkimelerden hangilerinin atom ekonomisi %100'dür?

(Fe_2O_3 ve AlCl_3 birer katalizördür.)

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

2. Aşağıda bir kimyasal tepkime verilmiştir.



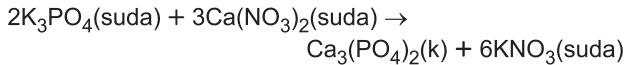
1-Propanolden propen sentezi için tam verimle gerçekleşen bu tepkime ile ilgili,

- I. Atom ekonomisi %100'dür.
II. H_2O yan üründür.
III. Küresel soruna az yol açması için mikro ölçekli tercih edilmelidir.

ifadelerinden hangileri **yanlıştır**?

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

3. Aşağıda kimya laboratuvarında yapılan bir deneyin tepkime denklemi verilmiştir.



Buna göre,

- I. Deneyde kimyasal madde miktarının az kullanılması
II. Deneyde çözelti hazırlarken kullanılan su miktarını az tutmak
III. Deney sonrası temizlik için harcanan suyun az kullanılması

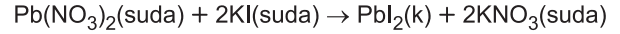
yukarıdaki işlemlerden hangileri atom ekonomisi ile uyumludur?

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

4. Yapılan bir deneyin görseli aşağıda verilmiştir



Deneydeki tepkimenin sembolik gösterimi;



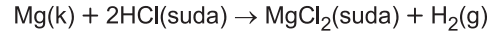
şeklinde olduğuna göre,

- I. Tepkimenin türü, çözünme-çökme tepkimesidir.
II. Oluşan sarı renkli çökelek, $\text{PbI}_2(\text{k})$ 'ye aittir.
III. Tepkimenin ekosisteme zararlı etkilerinin az olması için makro ölçekli deney tercih edilmelidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

5. Aşağıda bir öğrencinin kimya laboratuvarında yaptığı deneyin tepkime denklemi verilmiştir.



Buna göre,

- I. $\text{Mg}(\text{k})$ miktarını az kullanmak
II. $\text{HCl}(\text{suda})$ hazırlarken su miktarını çok kullanmak
III. Deney sonrası temizlikte suyu israf etmeden kullanmak

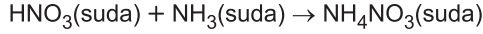
yukarıdaki işlemlerden hangileri, deneyin mikro ölçekli tercih edilmesiyle uyumludur?

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

6. Aşağıdakilerden hangisi su tasarrufuna yönelik başlıca çözüm önerileri arasında **yer almaz**?

- A) Tatlı su kaynaklarının atıklarla kirlenmesi önlenmelidir.
B) Atık suların arıtılarak yeniden kullanımı sağlanmalıdır.
C) Lavabo ve banyoda su kullanırken musluklar sürekli açık tutulmamalıdır.
D) Çamaşır ve bulaşık makineleri, kapasitesi dolmadan çalıştırılmalıdır.
E) Suyu akıtan bozuk musluklar tamir edilmeli veya değiştirilmelidir.

7. Bir kimya Öğretmeninin yaptığı deneyin sembolik gösterimi aşağıda verilmiştir.



Bu tepkimenin türü ve yeşil kimyaya uygunluğu açısından makro/mikro ölçekli deneyin tercih edilmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

Tepkime türü	Deneyin makro/mikro ölçekli tercihi
A) Yanma	Mikro
B) Nötrleşme	Mikro
C) İndirgenme-yükseltgenme	Makro
D) Çözünme-çökme	Mikro
E) Asit-baz	Makro

8. Dünyadaki büyük su kaynaklarına rağmen, içilebilir ve kullanılabilir su miktarı sınırlıdır. Çünkü dünyadaki tatlı suyun üçte ikisinden fazlası yüzey suyu olarak buzullarda donmuş hâlde bulunur. Göllerde ve akarsulardaki tatlı yüzey su oranının düşük olması, kolaylıkla yararlanılabilecek elverişli su miktarının oldukça az olduğunu göstermektedir.

Az olan bu elverişli su miktarı,

- Su kirliliği, iklim değişikliği ve su havuzlarındaki yapılaşmalar
- Hızlı nüfus artışı
- Endüstriyel gelişmeler

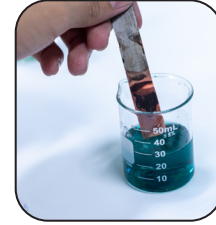
yukarıda verilenlerden hangilerinin sonucunda daha da azalmaktadır?

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

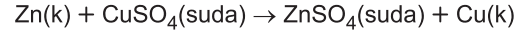
9. Çevresel temizlik ve sürdürülebilirlik ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Üretimde enerji, su ve ham madde kaynakları verimli kullanılmalıdır.
- B) Doğada bulunmayan ve endüstride üretilen maddelerin geri dönüşümü sağlanmalıdır.
- C) Endüstriyel alanlarda çevreyi daha az kirlüten yöntemler kullanılmalıdır.
- D) Yenilenemeyen enerji kaynaklarının kullanımı artırılmalıdır.
- E) Endüstriyel faaliyetlerde oluşabilecek kazalar önlenmelidir.

10. Aşağıda görseli verilen bir deneyde, Zn metali CuSO_4 sulu çözeltisine daldırılıyor.



Bu deneyin tepkime denklemi,



şeklinde olduğuna göre,

- Deneydeki tepkimenin türü, indirgenme-yükseltgenme tepkimesidir.
- Deney sonrası temizlik için su ayak izi fazla olmalıdır.
- Deney sonrasında oluşan $\text{ZnSO}_4(\text{suda})$ lavaboya dökülebilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

11. Çevreye zararlı kimyasal kirleticilerin etkilerinin azaltılması ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Mümkün oldukça doğada çözünebilir ambalajlı olan ürünlerden tüketilmelidir.
- B) Çevre kirliliği oluşturmeyen kimyasal ürünlerin üretilmesi desteklenmelidir.
- C) Geri dönüşüm çalışmalarına önem verilmelidir.
- D) Toplu taşıma araçları yerine kişisel otomobiller kullanılmalıdır.
- E) Endüstriyel kuruluşların çevre yasalarına uymaları için çok sıkı bir denetim mekanizması kurulmalıdır.

12. Endüstriyel atıklar, endüstriyel faaliyetler sonucu oluşan ve çevreye bırakılarak kirlilik oluşturan atıklardır.

- | | | |
|-----------------|---------------------|-------------------|
| • Ağır metaller | • Boyalar | • Organik sıvılar |
| • İlaçlar | • Rafineri atıkları | • Siyanürler |

Buna göre yukarıda isimleri verilen maddelerden kaç tanesi endüstriyel atık olarak kabul edilebilir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



KÜRESEL ISINMA ve KARBON AYAK İZİ ANALİZİ



KÜRESEL SICAKLIK ARTIŞI

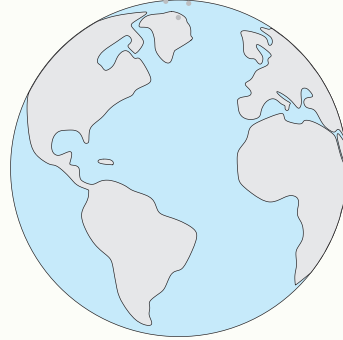
1998 YILI KARBON SALINIMI KAYNAKLARI	CO ₂ SALINIMI (milyon ton)
Sanayi	210
Ulaşım	160
Enerji Üretimi	310
Binalar	90
Tarım ve Diğer	80
TOPLAM	850



Sanayi



Ulaşım



Enerji Üretimi



Binalar



Tarım ve Diğer

HEDEF:

Sürdürülebilir bir çevre için karbon salınımının azaltılması hedeflenmektedir.



Yenilenebilir enerji kullanımını artırmak



Temiz ulaşım seçeneklerini yaygınlaştırmak



Enerji verimliliğini artırmak



Ormanları korumak ve yeşil alanları artırmak



Atıkları azaltmak ve geri dönüştürmek

Atmosferdeki sera gazlarının derişimindeki artış, yeryüzünden yansıyan ısının tutulmasına ve küresel sıcaklık artışına neden olmaktadır. Bir ülkenin 1998 yılına ait karbon salınımı kaynakları incelenmiş ve elde edilen veriler aşağıdaki tabloda özetlenmiştir. Günümüzde sürdürülebilir bir çevre için bu verilerin aşağı çekilmesi hedeflenmektedir.

Kaynak Sektör	Emisyon Oranı (%)	Çevresel Risk Faktörü
Elektrik üretimi	35	Fosil yakıt kullanımı
Ulaşım (Otomobiller)	30	Karbon ayak izi artışı
Endüstri	24	Ozon tabakası incilmesi

3 - 4. soruları yukarıdaki bilgilerden faydalanarak cevaplayınız.

3. Bir çevre mühendisi, ülkedeki karbon ayak izini azaltmak için bir eylem planı hazırlayacaktır. Tablodaki verilere göre mühendisin öncelikle hangi iki alanda teknolojik dönüşüm (yenilenebilir enerji ve elektrikli ulaşım gibi) yapması en yüksek çevresel faydayı sağlar?

- A) Endüstri ve Konut Isıtma
- B) Elektrik Üretimi ve Ulaşım
- C) Ulaşım ve Endüstri
- D) Elektrik Üretimi ve Tarım
- E) Konut Isıtma ve Ormancılık

4. Sera gazları ve küresel ısınma ile ilgili aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yanlıştır?

- A) Karbondioksit (CO₂), en çok fosil yakıtların yanması sonucu oluşur.
- B) CO₂ gazının ısı tutma kapasitesi yüksektir.
- C) Sera gazlarının miktarının artması, atmosferdeki ozon (O₃) miktarının da artmasına neden olur.
- D) Karbon ayak izini azaltmak için toplu taşıma araçlarının kullanımı teşvik edilmelidir.
- E) Sera etkisi, dünya sıcaklığının canlı yaşamı için uygun seviyede kalmasını sağlayan doğal bir süreçtir ancak aşırısı zararlıdır.