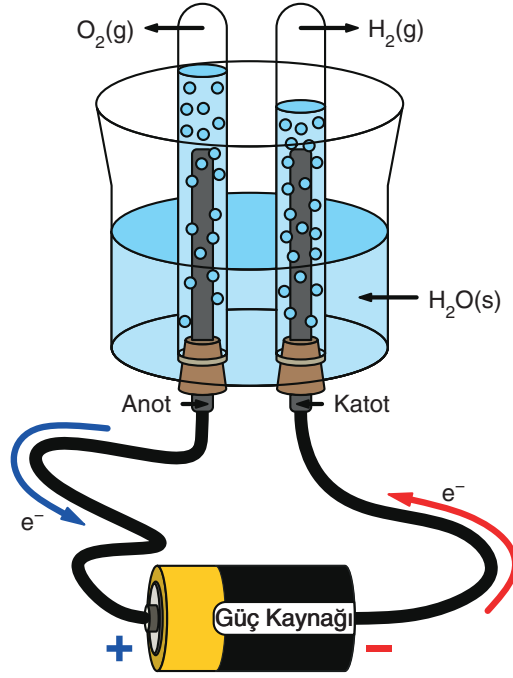


2. Canlılar için hayat kaynağı olan su (H_2O), oda şartlarında ($25\text{ }^{\circ}\text{C}$ sıcaklık, 1 atm basınç) sıvı hâldeyken suyu oluşturan elementler ise aynı şartlarda gaz hâlinedir. Su, H_2 ve O_2 elementlerinden oluşan bir bileşiktir. Oda şartlarında kendiliğinden bileşenlerine ayrıışmaz. Suyun elementlerine ayrıışması ancak elektrolizle mümkündür. Suyun elektrolizine ait deney görseli aşağıda verilmiştir.

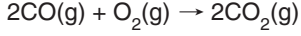


Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

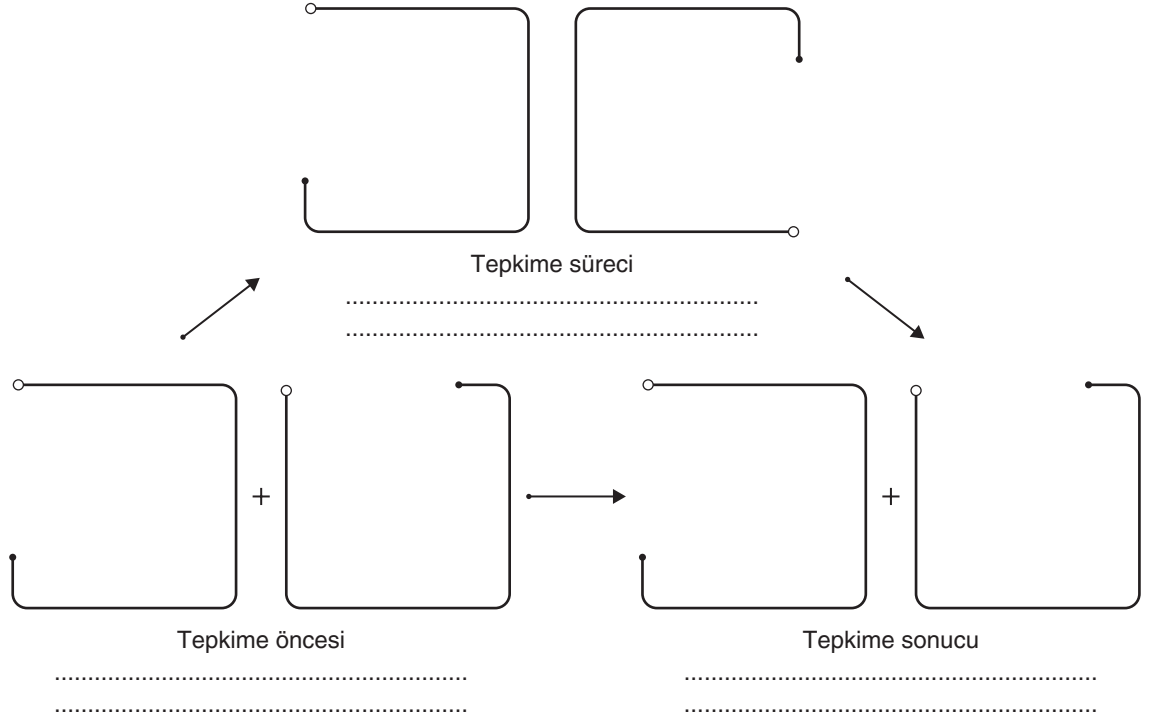
- Gözlemlenebilecek kimyasal değişimin kanıtını yazınız.
- Elektroliz deneyinde gerçekleşen kimyasal olayın tepkime denklemini yazınız.
- Suyun elektrolizi sırasında su moleküllerinin alt mikro düzeyde hangi değişiklikleri geçirdiğini açıklayınız (Bağların kırılması, yeni bağların oluşması, yeni tanecik türlerinin meydana gelmesi gibi).

3. Günlük yaşamda kömür, odun, doğalgaz gibi karbon içeren maddelerin yakılmasıyla enerji elde edilir. Ancak bu maddelerin yanması sırasında ortamdaki oksijen miktarı yetersizse, tam yanma gerçekleşmez. Bu durumda karbon monoksit (CO) adı verilen zehirli bir gaz oluşur. Renksiz ve kokusuz olan bu gaz, özellikle kapalı ortamlarda ciddi zehirlenmelere neden olabilir. Karbon monoksit yeterli oksijenle tepkimeye girdiğinde ise karbon dioksit (CO₂) dönüşür ve bu süreç enerji açığa çıkarır.

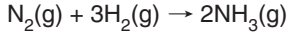
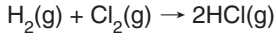
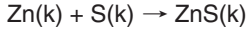
Karbon monoksitin yanma tepkimesi denklemini aşağıdaki gibidir:



Bu tepkimenin oluşum sürecinin alt mikro seviyedeki gösterimini aşağıdaki kutucuklara modelleyerek tepkime öncesi, süreci ve sonucu sırasında gerçekleşen olayları belirtilen yerlere kısaca yazınız (Model oluştururken CO:  O₂:  CO₂:  uzay dolgu modellerini kullanabilirsiniz.).

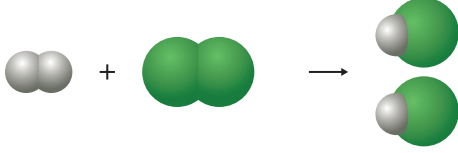


4. Aşağıda bazı tepkimeler alt mikro seviyede modellenmiştir. Bu modellerin

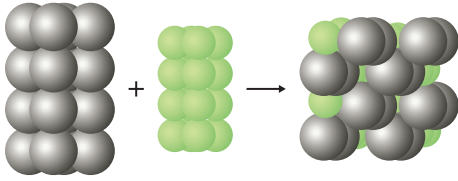


denklemleri verilen tepkimelere ait olduğu bilinmektedir.

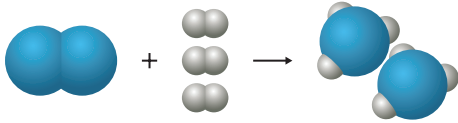
Buna göre her bir modelin yanına ait olduğu tepkime denklemini gerekçelendirerek yazınız.



.....



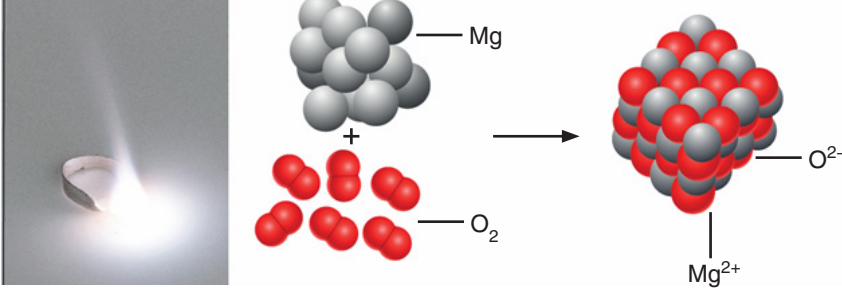
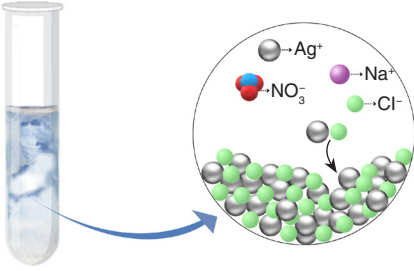
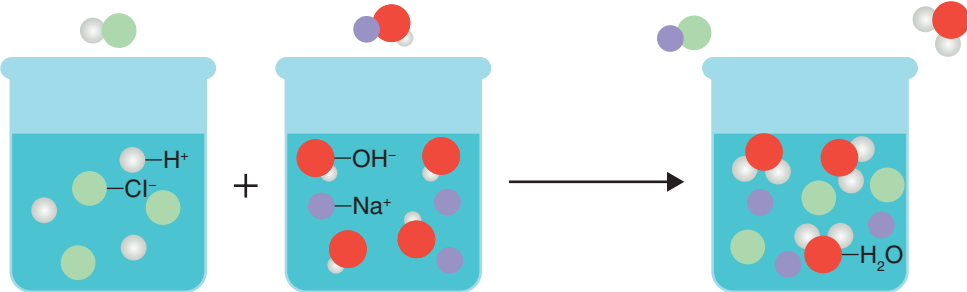
.....



.....

5. Kimyasal tepkimeler asit-baz, indirgenme-yükseltgenme ve çökelme olmak üzere farklı türlerde sınıflandırılabilir. Asit-baz veya diğer bir değişle nötralleşme tepkimesi, bir asit ile bazın tepkimeye girerek tuz ve su oluşturmalarıdır. İndirgenme-yükseltgenme (redoks) tepkimeleri atomlar arasında elektron alışverişinin gerçekleştiği tepkimelerdir. Çökelme tepkimeleri ise farklı çözeltilerin karıştırılmasıyla yeni bir katının oluştuğu tepkimelerdir.

Buna göre aşağıdaki tabloda alt mikro gösterimleri verilen bazı tepkimelerin her biri için, tepkimenin türünü ve sembolik gösterimini belirtilen yerlere yazınız.

I.	 Magnezyum şeridinin yanması Tepkime Türü: Tepkimenin Sembolik Gösterimi:
II.	 Gümüş nitrat ile sodyum klorür sulu çözeltilerinin karıştırılması Tepkime Türü: Tepkimenin Sembolik Gösterimi:
III.	 Hidrojen klorür ile sodyum hidroksit sulu çözeltilerinin karıştırılması Tepkime Türü: Tepkimenin Sembolik Gösterimi:

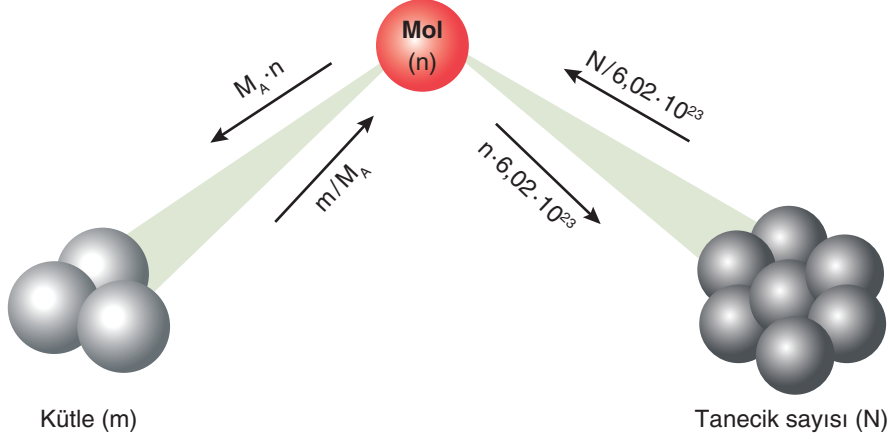
6. Aşağıdaki tabloda bazı tepkimelerin sembolik gösterimleri verilmiştir.

Her bir gösterim için tepkimenin türünü ve alt mikro gösterimini belirtilen yerlere yazınız (Tepkime türünü gerekçelendirerek belirtiniz.).

I.	$\text{HF(suda)} + \text{KOH(suda)} \rightarrow \text{KF(suda)} + \text{H}_2\text{O(s)}$ Tepkime Türü: Alt Mikro Gösterimi:
II.	$\text{Zn(k)} + \text{Fe}^{2+}(\text{suda}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{suda}) + \text{Fe(k)}$ Tepkime Türü: Alt Mikro Gösterimi:
III.	$\text{Ca}^{2+}(\text{suda}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{suda}) \rightarrow \text{CaCO}_3(\text{k})$ Tepkime Türü: Alt Mikro Gösterimi:

7. Kimyagerlerin tanecik sayısını, kütleyi ve madde miktarını ilişkilendirmede kullandıkları mol kavramı büyük bir kolaylık sağlar. Mol, tıpkı “düzine” gibi belirli bir sayıyı temsil eder ve maddelerin miktarını anlaşılır hâle getirir. Böylece laboratuvarlarda yapılan ölçümlerden evdeki yemek sodasının miktarına kadar pek çok hesaplama, mol kavramı sayesinde doğru ve pratik biçimde yapılabilir.

Kimyasal hesaplamalarda madde miktarını mol, tane, gram gibi farklı birimlere çevirmek için aşağıdaki formüller kullanılır:



Buna göre 0,2 mol $C_6H_{12}O_6$ bileşiği ile ilgili aşağıdaki soruların çözümlerini yazınız.
(Mol kütleleri, g/mol; H: 1, C: 12, O: 16)

- Kaç gramdır?
- Toplam kaç mol atom içerir?
- Kaç gram oksijen atomu içerir?
- Kaç tane karbon atomu içerir?

8. Üre (NH_2CONH_2) memelilerde proteinlerin metabolizması sonucu oluşan amonyağın karaciğerde işlenerek daha az zehirli bir atık maddeye dönüştürülmüş hâlidir. Yetişkin bir insan, normal şartlarda günde yaklaşık 24 ila 30 gram üreyi idrar yoluyla vücudundan dışarı atar. Bu atılım, esas olarak üreyi kandan süzen böbrekler tarafından gerçekleştirilir. Üre, vücuttan idrar yoluyla atılır; ancak az miktarda ter, süt ve gözyaşında da bulunabilir.

Buna göre sağlıklı bir kişinin vücuttan attığı üre miktarı ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

(Mol kütleleri , g/mol; H: 1, C: 12, N: 14, O: 16)

Soru	Çözüm
En az kaç mol moleküldür?	
En fazla kaç tane moleküldür?	
En az kaç mol atom içerir?	
İçerdiği elementlerden kütlesi en fazla olan hangisidir?	

SORU NO	ÖĞRENME ÇIKTISI	BECERİLER
1	KİM.10.1.1. Kimyasal değişimlere ilişkin kanıtları belirlemeye yönelik bilimsel gözlem yapabilme	FBAB1. Bilimsel Gözlem FBAB9. Bilimsel Model Oluşturma FBAB10. Tümevarımsal Akıl Yürütme FBAB11. Tümdengelimsel Akıl Yürütme FBAB13. Bilimsel Sorgulama KB2.1. Çelişki Giderme KB2.16. 2.Tümdengelimsel Akıl Yürütme
2	KİM.10.1.1. Kimyasal değişimlere ilişkin kanıtları belirlemeye yönelik bilimsel gözlem yapabilme	FBAB1. Bilimsel Gözlem FBAB10. Tümevarımsal Akıl Yürütme FBAB11. Tümdengelimsel Akıl Yürütme FBAB13. Bilimsel Sorgulama KB2.1. Çelişki Giderme KB2.16. 2.Tümdengelimsel Akıl Yürütme
3	KİM.10.1.2. Kimyasal tepkimelerin oluşumunu açıklamak için model oluşturabilme	FBAB1. Bilimsel Gözlem FBAB5. Operasyonel Tanımlama FBAB9. Bilimsel Model Oluşturma FBAB11. Tümdengelimsel Akıl Yürütme FBAB13. Bilimsel Sorgulama KB2.16. 2.Tümdengelimsel Akıl Yürütme
4	KİM.10.1.2. Kimyasal tepkimelerin oluşumunu açıklamak için model oluşturabilme	FBAB1. Bilimsel Gözlem FBAB9. Bilimsel Model Oluşturma FBAB11. Tümdengelimsel Akıl Yürütme FBAB13. Bilimsel Sorgulama KB2.16. 2.Tümdengelimsel Akıl Yürütme
5	KİM.10.1.3. Kimyasal tepkime türlerinin oluşum sürecine ilişkin bilimsel gözlem yapabilme	FBAB1. Bilimsel Gözlem FBAB5. Operasyonel Tanımlama FBAB10. Tümevarımsal Akıl Yürütme FBAB13. Bilimsel Sorgulama KB2.1. Çelişki Giderme
6	KİM.10.1.3. Kimyasal tepkime türlerinin oluşum sürecine ilişkin bilimsel gözlem yapabilme	FBAB1. Bilimsel Gözlem FBAB11. Tümdengelimsel Akıl Yürütme FBAB13. Bilimsel Sorgulama KB2.1. Çelişki Giderme KB2.16. 2.Tümdengelimsel Akıl Yürütme

7	KİM.10.1.4. Mol kavramına ilişkin operasyonel tanımlama yapabilme	FBAB1. Bilimsel Gözlem FBAB5. Operasyonel Tanımlama FBAB10. Tümevarımsal Akıl Yürütme FBAB13. Bilimsel Sorgulama KB2.1. Çelişki Giderme
8	KİM.10.1.4. Mol kavramına ilişkin operasyonel tanımlama yapabilme	FBAB1. Bilimsel Gözlem FBAB5. Operasyonel Tanımlama FBAB10. Tümevarımsal Akıl Yürütme FBAB13. Bilimsel Sorgulama KB2.1. Çelişki Giderme

PUANLAMA TABLOSU									
1		2	3	4	5	6	7	8	TOPLAM
1.1	1.2								
10	10	10	10	10	12	13	12	13	100

ÇÖZÜMLER

1.1. TAM PUAN (10 PUAN)

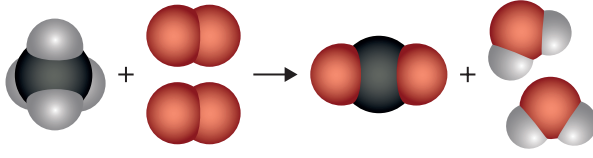
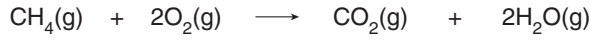
Kimyasal değişim	Kimyasal değişimin kanıtı
Sütten peynir eldesi	Koku ve tat değişimi
Mağaralarda dikitlerin oluşması	Çökelti oluşumu
Yemek sodasının limon suyu içinde çözünmesi	Gaz çıkışı veya pH değişimi
Demir parçasının nemli ortamda paslanması	Renk değişimi, katı kütlesinin artması (pas adı verilen yeni madde oluşumu)
Ocakta metan gazının yanması	Işık oluşumu (alev oluşumu), enerji değişimi (ısı oluşumu)

KİSMİ PUAN (1/1/2/2/1/1/1/1 PUAN)

Kimyasal değişim	Kimyasal değişimin kanıtı
Sütten peynir eldesi	Koku (1 puan) ve tat değişimi (1 puan)
Mağaralarda dikitlerin oluşması	Çökelti oluşumu (2 puan)
Yemek sodasının limon suyu içinde çözünmesi	Gaz çıkışı veya pH değişimi (2 puan)
Demir parçasının nemli ortamda paslanması	Renk değişimi (1 puan), katı kütlesinin artması (pas adı verilen yeni madde oluşumu) (1 puan)
Ocakta metan gazının yanması	Işık oluşumu (alev oluşumu) (1 puan), enerji değişimi (ısı oluşumu) (1 puan)

SIFIR PUAN

Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

1.2. TAM PUAN (10 PUAN)**KISMİ PUAN (2/2/2/2/1/1 PUAN)**

Her doğru yapılan molekül modeli ikişer puan, model sayısı birer puandır.

SIFIR PUAN

Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

2. TAM PUAN (10 PUAN)

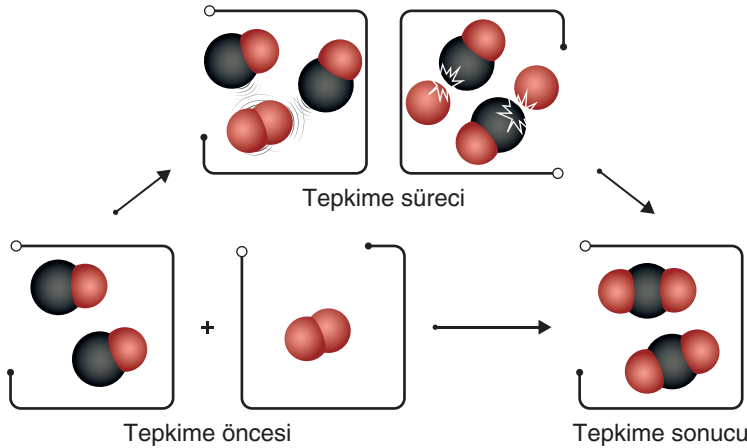
- Gaz çıkışı
- $2\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$
- H_2O molekülünde moleküller ve atomlar arası bağlar kırılır.

KISMİ PUAN (3/4/3 PUAN)

- Gaz çıkışı (3 puan)
- $2\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ (4 puan)
- H_2O molekülünde moleküller ve atomlar arası bağlar kırılır. (3 puan)

SIFIR PUAN

Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

3. TAM PUAN (10 PUAN)

Tepkime öncesi:

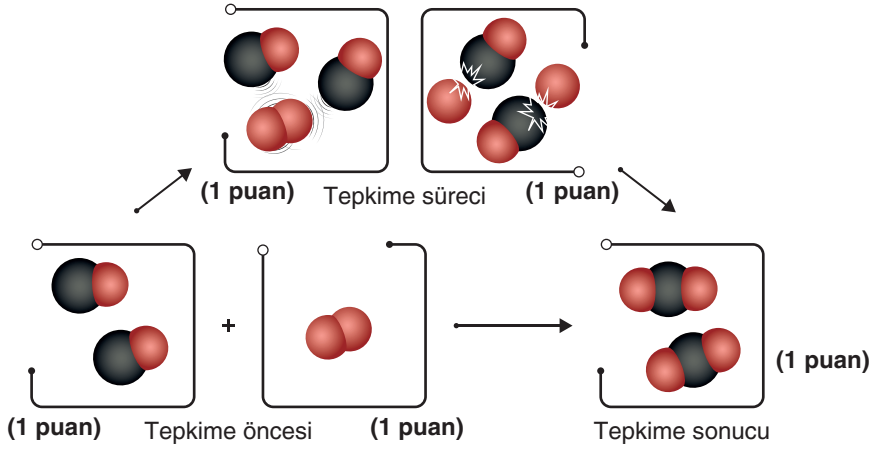
- Tepkenler ayrı moleküller hâlinindedir.

Tepkime süreci:

- Moleküller çarpışır, CO ve O_2 molekül içi bağları gerilir.
- Enerji aktarımıyla eski bağlar kırılır, atomlar yeniden düzenlenir.

Tepkime sonucu:

- Yeni bağlar içeren yeni maddeler (CO_2) oluşur, enerji açığa çıkar.

KISMİ PUAN (1/1/1/1/1/1/1/2 PUAN)

Tepkime öncesi:

- Tepkenler ayrı moleküller hâlinindedir. **(1 puan)**

Tepkime süreci:

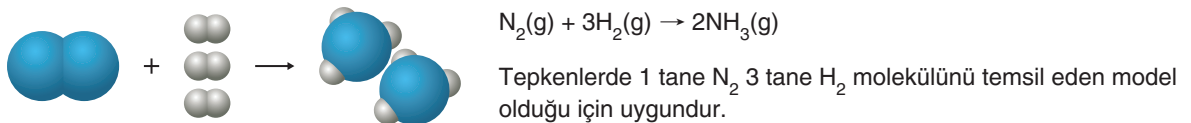
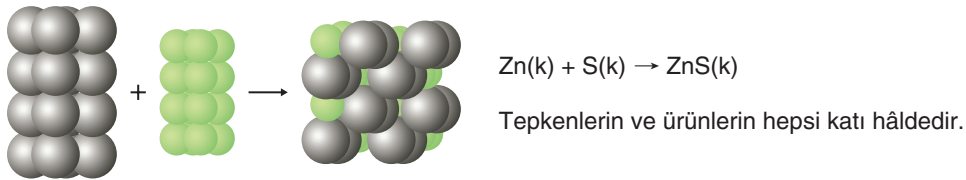
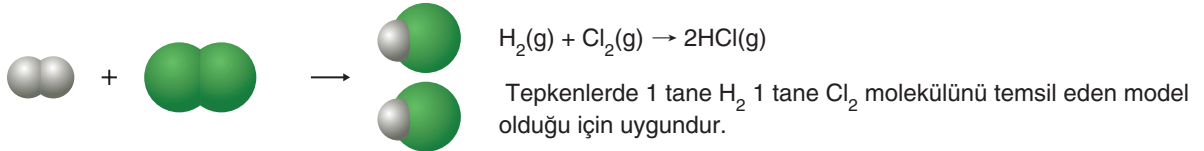
- Moleküller çarpışır, CO ve O₂ molekül içi bağları gerilir. **(1 puan)**
- Enerji aktarımıyla eski bağlar kırılır, atomlar yeniden düzenlenir. **(1 puan)**

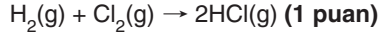
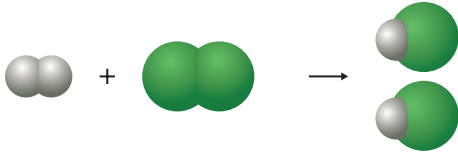
Tepkime sonucu:

- Yeni bağlar içeren yeni maddeler (CO₂) oluşur, enerji açığa çıkar. **(2 puan)**

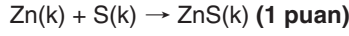
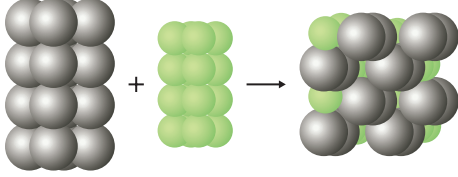
SIFIR PUAN

Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

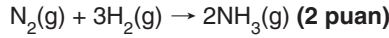
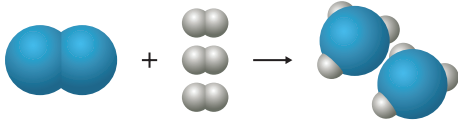
4. TAM PUAN (10 PUAN)

KISMİ PUAN (1/2/1/2/2/2 PUAN)

Tepkenlerde 1 tane H_2 1 tane Cl_2 molekülünü temsil eden model olduğu için uygundur. (2 puan)



Tepkenlerin ve ürünlerin hepsi katı hâldedir. (2 puan)



Tepkenlerde 1 tane N_2 3 tane H_2 molekülünü temsil eden model olduğu için uygundur. (2 puan)

SIFIR PUAN

Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

5. TAM PUAN (12 PUAN)

I.	Tepkime Türü: Yükseltgenme-indirgenme Tepkimenin Sembolik Gösterimi: $\text{Mg}(\text{k}) + 1/2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{MgO}(\text{k})$
II.	Tepkime Türü: Çökelme Tepkimesi Tepkimenin Sembolik Gösterimi: $\text{AgNO}_3(\text{suda}) + \text{NaCl}(\text{suda}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{k}) + \text{NaNO}_3(\text{suda})$
III.	Tepkime Türü: Asit-baz tepkimesi Tepkimenin Sembolik Gösterimi: $\text{HCl}(\text{suda}) + \text{NaOH}(\text{suda}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{suda}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s})$

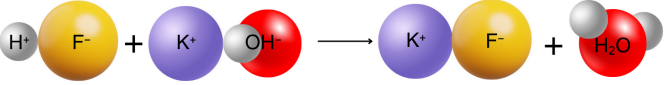
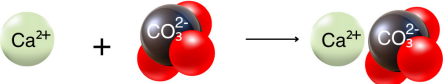
KISMİ PUAN (2/2/2/2/2/2 PUAN)

I.	Tepkime Türü: Yükseltgenme-indirgenme (2 puan) Tepkimenin Sembolik Gösterimi: $\text{Mg}(\text{k}) + 1/2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{MgO}(\text{k})$ (2 puan)
II.	Tepkime Türü: Çökelme Tepkimesi (2 puan) Tepkimenin Sembolik Gösterimi: $\text{AgNO}_3(\text{suda}) + \text{NaCl}(\text{suda}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{k}) + \text{NaNO}_3(\text{suda})$ (2 puan)
III.	Tepkime Türü: Asit-baz tepkimesi (2 puan) Tepkimenin Sembolik Gösterimi: $\text{HCl}(\text{suda}) + \text{NaOH}(\text{suda}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{suda}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s})$ (2 puan)

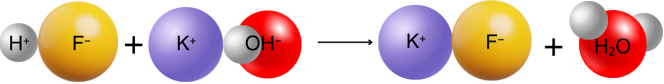
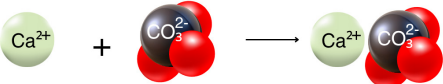
SIFIR PUAN

Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

6. TAM PUAN (13 PUAN)

I.	$\text{HF(suda)} + \text{KOH(suda)} \rightarrow \text{KF(suda)} + \text{H}_2\text{O(s)}$ Tepkime Türü: Asit-baz (nötralleşme) tepkimesi. Asit ve bazlar tepkimeye girdiğinde asitten gelen H^+ iyonu ile bazdan gelen OH^- iyonu su moleküllerini oluşturur. Alt Mikro Gösterimi: 
II.	$\text{Zn(k)} + \text{Fe}^{2+}(\text{suda}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{suda}) + \text{Fe(k)}$ Tepkime Türü: İndirgenme-yükseltgenme tepkimesi. Elektron alış-verişi sonucu gerçekleşen tepkimedeki türlerin değerlikleri değişmiştir. Alt Mikro Gösterimi: 
III.	$\text{Ca}^{2+}(\text{suda}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{suda}) \rightarrow \text{CaCO}_3(\text{k})$ Tepkime Türü: Çökelme tepkimesi. İki sulu çözelti karıştığında ortamda bulunan iyonlar az çözünen bir katı oluşturuyorsa çöker. Alt Mikro Gösterimi: 

KISMİ PUAN (2/2/2/2/3 PUAN)

I.	$\text{HF(suda)} + \text{KOH(suda)} \rightarrow \text{KF(suda)} + \text{H}_2\text{O(s)}$ Tepkime Türü: Asit-baz (nötralleşme) tepkimesi. Asit ve bazlar tepkimeye girdiğinde asitten gelen H^+ iyonu ile bazdan gelen OH^- iyonu su moleküllerini oluşturur. (2 puan) Alt Mikro Gösterimi:  (2 puan)
II.	$\text{Zn(k)} + \text{Fe}^{2+}(\text{suda}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{suda}) + \text{Fe(k)}$ Tepkime Türü: İndirgenme-yükseltgenme tepkimesi. Elektron alış-verişi sonucu gerçekleşen tepkimedeki türlerin değerlikleri değişmiştir. (2 puan) Alt Mikro Gösterimi:  (2 puan)
III.	$\text{Ca}^{2+}(\text{suda}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{suda}) \rightarrow \text{CaCO}_3(\text{k})$ Tepkime Türü: Çökelme tepkimesi. İki sulu çözelti karıştığında ortamda bulunan iyonlar az çözünen bir katı oluşturuyorsa çöker. (2 puan) Alt Mikro Gösterimi:  (3 puan)

SIFIR PUAN

Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

7. TAM PUAN (12 PUAN)

- a) $M_A = 6 \cdot 12 + 12 \cdot 1 + 6 \cdot 16 = 180 \text{ g/mol}$ $m = 180 \cdot 0,2 = 36 \text{ g}$
- b) 1 mol $C_6H_{12}O_6$ 6 mol C + 12 mol H + 6 mol O = 24 mol atom içerir.
 0,2 mol $C_6H_{12}O_6$ $0,2 \cdot 24 = 4,8 \text{ mol}$ atom içerir.
- c) 1 mol $C_6H_{12}O_6$ $6 \cdot 16 = 96 \text{ g}$ oksijen atomu içerir.
 0,2 mol $C_6H_{12}O_6$ $0,2 \cdot 96 = 19,2 \text{ g}$ oksijen atomu içerir.
- d) 1 mol $C_6H_{12}O_6$ 6 mol C atomu = $6 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}$ tane C atomu içerir.
 0,2 mol $C_6H_{12}O_6$ $0,2 \cdot 6 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 7,224 \cdot 10^{23}$ tane C atomu içerir.

KISMİ PUAN (1/2/3/3 PUAN)

- a) $M_A = 6 \cdot 12 + 12 \cdot 1 + 6 \cdot 16 = 180 \text{ g/mol}$ **(1 puan)** $m = 180 \cdot 0,2 = 36 \text{ g}$ **(2 puan)**
- b) 1 mol $C_6H_{12}O_6$ 6 mol C + 12 mol H + 6 mol O = 24 mol atom içerir.
 0,2 mol $C_6H_{12}O_6$ $0,2 \cdot 24 = 4,8 \text{ mol}$ atom içerir. **(3 puan)**
- c) 1 mol $C_6H_{12}O_6$ $6 \cdot 16 = 96 \text{ g}$ oksijen atomu içerir.
 0,2 mol $C_6H_{12}O_6$ $0,2 \cdot 96 = 19,2 \text{ g}$ oksijen atomu içerir. **(3 puan)**
- d) 1 mol $C_6H_{12}O_6$ 6 mol C atomu = $6 \cdot 6,02 \cdot 10^{23}$ tane C atomu içerir.
 0,2 mol $C_6H_{12}O_6$ $0,2 \cdot 6 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 7,224 \cdot 10^{23}$ tane C atomu içerir. **(3 puan)**

SIFIR PUAN

Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

8. TAM PUAN (13 PUAN)

Soru	Çözüm
En az kaç mol moleküldür?	$M_A = 2 \cdot 14 + 4 \cdot 1 + 1 \cdot 12 + 1 \cdot 16 = 60 \text{ g/mol}$ $n = 24 / 60 = 0,4 \text{ mol}$ molekül
En fazla kaç tane moleküldür?	$n = 30 / 60 = 0,5 \text{ mol}$ molekül $N = 0,5 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 3,01 \cdot 10^{23}$ tane molekül
En az kaç mol atom içerir?	1 mol $NH_2CONH_2 = 2 \text{ mol N} + 4 \text{ mol H} + 1 \text{ mol C} + 1 \text{ mol O} = 8 \text{ mol}$ atom içerir. $0,4 \cdot 8 = 3,2 \text{ mol}$ atom içerir.
İçerdiği elementlerden kütlesi en fazla olan hangisidir?	2 mol N + 4 mol H + 1 mol C + 1 mol O $2 \cdot 14 + 4 \cdot 1 + 1 \cdot 12 + 1 \cdot 16$ 28 g N 4 g H 12 g C 16 g O Kütlesi en fazla olan azottur.

KISMİ PUAN (3/3/4/3 PUAN)

Soru	Çözüm
En az kaç mol moleküldür?	$M_A = 2 \cdot 14 + 4 \cdot 1 + 1 \cdot 12 + 1 \cdot 16 = 60 \text{ g/mol}$ $n = 24 / 60 = 0,4 \text{ mol molekül (3 puan)}$
En fazla kaç tane moleküldür?	$n = 30 / 60 = 0,5 \text{ mol molekül}$ $N = 0,5 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 3,01 \cdot 10^{23} \text{ tane molekül (3 puan)}$
En az kaç mol atom içerir?	$1 \text{ mol NH}_2\text{CONH}_2 = 2 \text{ mol N} + 4 \text{ mol H} + 1 \text{ mol C} + 1 \text{ mol O} = 8 \text{ mol atom içerir.}$ $0,4 \cdot 8 = 3,2 \text{ mol atom içerir. (4 puan)}$
İçerdiği elementlerden kütlesi en fazla olan hangisidir?	$2 \text{ mol N} + 4 \text{ mol H} + 1 \text{ mol C} + 1 \text{ mol O}$ $2 \cdot 14 + 4 \cdot 1 + 1 \cdot 12 + 1 \cdot 16$ $28 \text{ g N} \quad 4 \text{ g H} \quad 12 \text{ g C} \quad 16 \text{ g O}$ Kütlesi en fazla olan azottur. (3 puan)

SIFIR PUAN

Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

10. SINIF KİMYA DERSİ

1. DÖNEM 1. ORTAK YAZILI SENARYOLARINA YÖNELİK SORU ÖRNEKLERİ

Senaryolar, okul genelinde yapılacak ortak sınavlara yönelik oluşturulabilecek farklı yazılı örneklerini ifade eder. Genel Müdürlüğümüzce eğitim kurumu sınıf/alan zümrelerine örnek oluşturması açısından konu soru dağılım tablosunda verilen örnek senaryolarda yer alan kazanımlardan bazılarına yönelik soru örnekleri hazırlanmıştır.

Okul genelinde uygulanacak ortak sınavlar, eğitim kurumu sınıf/alan zümreleri tarafından ilan edilen konu soru dağılım tabloları göz önünde bulundurularak açık uçlu veya açık uçlu ve kısa cevaplı sorulardan oluşacak şekilde yapılacaktır. Çoktan seçmeli, eşleştirme, doğru/yanlış gibi diğer soru türleri kesinlikle kullanılmayacaktır.



1. dönem konu soru dağılım tablolarına ulaşmak için karekodu okutunuz.



Soru çözümlerine ulaşmak için karekodu okutunuz.

Not: Soru örneklerinin kazanımları, öğretmenlerimizin kazanım ve soruları eşleştirmesi için verilmiş; bilgilendirme amaçlıdır. Yapılacak olan yazılı sınavlarda bu kazanım ifadelerine sınav kâğıtlarında yer verilmeyecektir.



1. SINAV

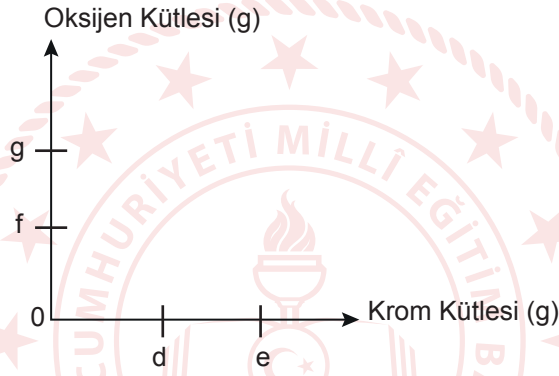
KİMYA 10

Kazanım: 10.1.1.1. Kimyanın temel kanunlarını açıklar.

1. 3,8 gram krom(Cr) elementi ile 1,2 gram oksijen(O) elementinin tam verimli tepkimesinden en fazla 3,8 gram Cr_xO_3 bileşiği oluşuyor.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

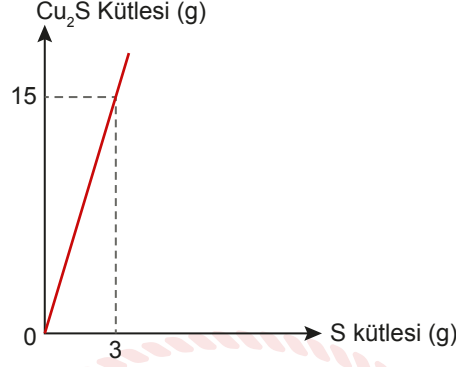
- a) Bileşikteki Cr kütlesine karşılık O kütlesinin değişimini aşağıdaki boş grafikte yer alan d, e, f ve g değerlerine uygun sayılar yazarak çiziniz.



- b) Cr_xO_3 bileşiği ile CrO_3 bileşiğinde eşit miktarda Cr ile birleşen O elementleri arasındaki katlı oran 2 olduğuna göre, “x” tam sayısının değerini işlem basamaklarını göstererek hesaplayınız.

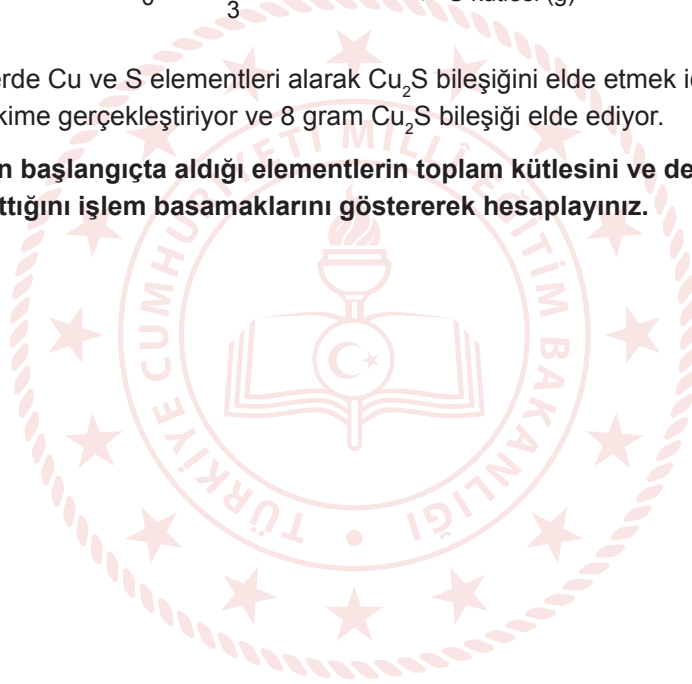


2. Aşağıda kükürt(S) kütlesine karşılık Cu_2S kütlesinin değişim grafiği verilmiştir.



Bir öğrenci eşit kütlelerde Cu ve S elementleri alarak Cu_2S bileşiğini elde etmek için başladığı deney sonunda tam verimli tepkime gerçekleştiriyor ve 8 gram Cu_2S bileşiği elde ediyor.

Buna göre öğrencinin başlangıçta aldığı elementlerin toplam kütlesini ve deney sonunda hangi elementten kaç gram arttığını işlem basamaklarını göstererek hesaplayınız.





1. SINAV

KİMYA 10

Kazanım: 10.1.2.1. Mol kavramını açıklar.

3. Aşağıda bazı maddeler numaralandırılarak verilmiştir.

- I. $3,2 N_A$ akb He atomu
- II. $16 N_A$ akb SO_2 molekülü
- III. x gram CH_4 molekülü
- IV. $12,04 \cdot 10^{22}$ tane O_2 molekülü

Verilen maddelerin mol sayıları büyükten küçüğe doğru I > II > III > IV şeklinde sıralandığına göre CH_4 molekülünün kütlelerinin gram cinsinden alabileceği değer aralığını işlem basamaklarını göstererek hesaplayınız. (H:1 g/mol, He:4 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol, S:32 g/mol, N_A : Avogadro sayısı)

4. NK'da 6,72 L He gazı ve bir miktar SO_2 gazları boş bir kaba konulup tartıldığında toplam kütle 414 gram olarak ölçülüyor. Kabin içindeki gazlar boşaltılıp aynı kaba NK'da 5,6 L O_2 gazı konulup tartıldığında toplam kütle 408 gram olarak ölçülüyor.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Boş kabın kütlelerini gram cinsinden işlem basamaklarını göstererek hesaplayınız.

b) He, SO_2 ve O_2 gazlarının atom sayılarını işlem basamaklarını göstererek hesaplayınız.
(He:4 g/mol, O:16 g/mol, S:32 g/mol)



5. Bir öğrenci 36,5 gram HCl içeren bir çözeltiye dikkatlice azar azar 40 gram NaOH katısını ekliyor ve artansız gerçekleşen tepkime sonucunda 58,5 gram NaCl tuzu ile 18 gram H₂O bileşiği elde ediyor. Hazırladığı deney raporunda deneyde kullandığı ve deney sonucunda elde ettiği maddelerin mol sayılarını hesaplayarak aşağıdaki sonuçlara ulaşıyor:

- I. 36,5 gram HCl = 10 mol
- II. 40 gram NaOH = 0,1 mol
- III. 58,5 gram NaCl = 0,5 mol
- IV. 18 gram H₂O = 1 mol

Buna göre öğrencinin hesaplarında kullandığı Avogadro sayılarının değerlerini büyükten küçüğe doğru sıralayınız. (H:1 g/mol, He:4 g/mol, O:16 g/mol, Na:23 g/mol, Cl:35,5 g/mol)





10. SINIF 1. DÖNEM 1. ORTAK YAZILI KONU SORU DAĞILIM TABLOSU VE ÖRNEK SENARYOLAR

Konu soru dağılım tablosu, öğretim programında yer alan konu ve kazanımlarla ortak sınavlardaki soru dağılımlarının gösterildiği tabloyu ifade eder. Konu soru dağılım tabloları, sınavların kapsam geçerliğinin artırılması ve öğrencilerin sınavlara daha bilinçli hazırlanması için her sınavda hangi konu/kazanımdan kaç soru sorulacağı'nın önceden öğrencilere bildirildiği tablolardır. Millî Eğitim Bakanlığı Ölçme ve Değerlendirme Yönetmeliği'ne göre konu soru dağılım tabloları öğretim yılı başında her sınav için il sınıf/alan zümreleri ve Ölçme ve Değerlendirme Merkezi Müdürlüğü ile birlikte oluşturulacak, ardından öğrencilerle paylaşılacaktır. Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü olarak il sınıf/alan zümrelerine yardımcı olmak üzere örnek konu soru dağılım tabloları hazırlanmıştır.

10. Sınıf Kimya Dersi Konu Soru Dağılım Tablosu

Ünite	Kazanımlar	İl / İlçe Genelinde Yapılacak Ortak Sınav	1. Sınav		
			Okul Genelinde Yapılacak Ortak Sınav		
			1. Senaryo	2. Senaryo	3. Senaryo
Kimyanın Temel Kanunları Ve Kimyasal Hesaplamalar	10.1.1.1. Kimyanın temel kanunlarını açıklar.	10	2	2	2
	10.1.2.1. Mol kavramını açıklar.	10	3	3	3

- İl/ilçe genelinde yapılacak ortak sınavlarda çoktan seçmeli sorular üzerinden, 20 soru göz önünde bulundurularak planlama yapılmıştır.
- Okul genelinde yapılacak sınavlarda açık uçlu sorular sorulacağı göz önünde bulundurularak örnek senaryolar tabloda gösterilmiştir.



1. SINAV

KİMYA 10

Senaryolar, okul genelinde yapılacak ortak sınavlara yönelik oluşturulabilecek farklı yazılı örneklerini ifade eder. Genel Müdürlüğümüzce il sınıf/alan zümrelerine örnek oluşturması açısından konu soru dağılım tablosunda verilen örnek senaryolara uygun yazılı kâğıdı örnekleri hazırlanmıştır. İl sınıf/alan zümreleri de verilen örnek senaryoları inceleyerek kendileri benzer tablolar hazırlayıp öğretmenlerin kullanımına sunacaklardır. Örnek senaryolardaki soruların sayı ve kurgularındaki fark, sorularda ölçülen bilişsel düzeylere göre şekillendirilmiştir.

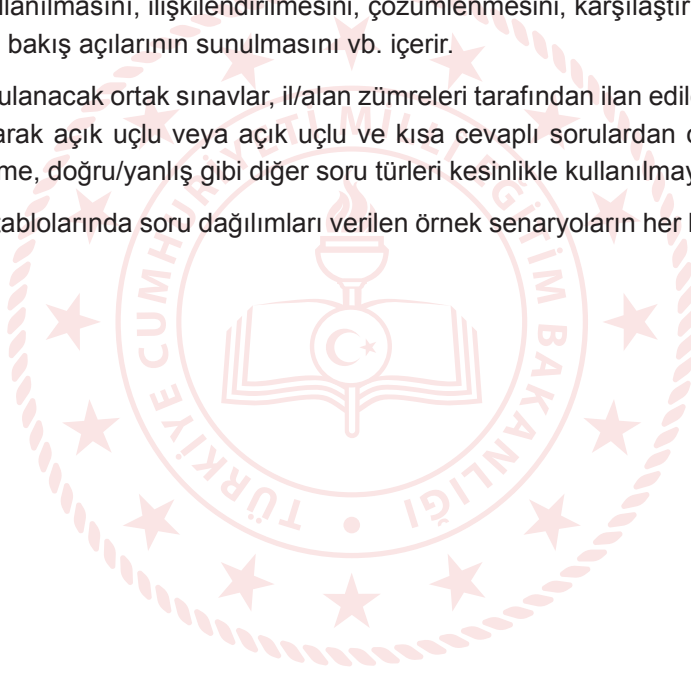
Bilişsel düzey, öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerin bilişsel alanda ulaşacağı hedef davranışların basitten karmaşığa olacak şekilde sıralanmasıyla tanımlanan düzeylerdir.

Basit bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular; ders içeriğinde öğretilen içeriğe benzer şekilde tanımlanmasını, gösterilmesini, bulunmasını, örneklendirilmesini, listelenmesini, basit bir şekilde yorumlanmasını vb. içerir.

Karmaşık bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular; öğretilen içeriğin yeni durumlar veya günlük yaşam durumları çerçevesinde kullanılmasını, ilişkilendirilmesini, çözümlenmesini, karşılaştırılmasını, çıkarım yapılmasını, değerlendirilmesini, yeni bakış açılarının sunulmasını vb. içerir.

Okul genelinde uygulanacak ortak sınavlar, il/alan zümreleri tarafından ilan edilen konu soru dağılım tabloları göz önünde bulundurularak açık uçlu veya açık uçlu ve kısa cevaplı sorulardan oluşacak şekilde yapılacaktır. Çoktan seçmeli, eşleştirme, doğru/yanlış gibi diğer soru türleri kesinlikle kullanılmayacaktır.

Konu soru dağılım tablolarında soru dağılımları verilen örnek senaryoların her biri, örnek yazılı kâğıdı olacak şekilde verilmiştir.





Örnek Senaryo 1

Soru Sayısı	Ölçülen Bilişsel Düzey
4 soru	Basit bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular Senaryo 1'deki 1, 3, 4 ve 5. sorular
1 soru	Karmaşık bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular Senaryo 1'deki 2. soru





1. SINAV

KİMYA 10

Adı ve Soyadı:

Sınıfı:

Numarası:

SENARYO 1

Kazanım: 10.1.1.1. Kimyanın temel kanunlarını açıklar.

a. Kütlenin korunumu, sabit oranlar ve katlı oranlar kanunları ile ilgili hesaplamalar yapılır.

1. CO₂ bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_c}{m_o} = \frac{3}{8}$ 'dir.

Buna göre 16 gram oksijen ile 10 gram karbon elementinin tepkimesinden en fazla kaç gram CO₂ bileşiği oluşacağını işlem basamaklarını göstererek bulunuz.

Kazanım: 10.1.1.1. Kimyanın temel kanunlarını açıklar.

a. Kütlenin korunumu, sabit oranlar ve katlı oranlar kanunları ile ilgili hesaplamalar yapılır.

2. Eşit kütlelerde demir ve oksijen elementleri alınarak başlatılan tepkime sonucunda en fazla 30 gram Fe₂O₃ bileşiği oluşuyor.

Elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_{Fe}}{m_o} = \frac{7}{3}$ olduğuna göre tepkime sonucunda hangi elementten kaç gram arttığını işlem basamaklarını göstererek bulunuz.

Kazanım: 10.1.2.1. Mol kavramını açıklar.

ç. Mol hesaplamaları yapılır.

3. 15 gram C₂H₆ bileşiğinin kaç mol olduğunu işlem basamaklarını göstererek bulunuz.

(H:1 g/mol, C:12 g/mol)



SENARYO 1

Kazanım: 10.1.2.1. Mol kavramını açıklar.

ç. Mol hesaplamaları yapılır.

4. 2 mol atom içeren CH_4 gazının mol sayısını işlem basamaklarını göstererek bulunuz.

Kazanım: 10.1.2.1. Mol kavramını açıklar.

ç. Mol hesaplamaları yapılır.

5. 0,4 mol O_2 gazının NK'da kaç litre hacim kapladığını işlem basamaklarını göstererek bulunuz.



1. SINAV

KİMYA 10

Örnek Senaryo 2

Soru Sayısı	Ölçülen Bilişsel Düzey
5 soru	Basit bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular Senaryo 2'deki tüm sorular





Adı ve Soyadı:

Sınıfı:

Numarası:

SENARYO 2

Kazanım: 10.1.1.1. Kimyanın temel kanunlarını açıklar.

a. Kütlenin korunumu, sabit oranlar ve katlı oranlar kanunları ile ilgili hesaplamalar yapılır.

1. Cr_2O_3 bileşiğindeki elementlerin kütlece birleşme oranını işlem basamaklarını göstererek $\frac{m_{\text{Cr}}}{m_{\text{O}}}$ cinsinden yazınız.

(O:16 g/mol, Cr:52 g/mol)

Kazanım: 10.1.1.1. Kimyanın temel kanunlarını açıklar.

a. Kütlenin korunumu, sabit oranlar ve katlı oranlar kanunları ile ilgili hesaplamalar yapılır.

2. 22 gram C_3H_8 bileşiğinde 18 gram C elementi bulunduğuna göre bileşikteki elementlerin kütlece birleşme oranını işlem basamaklarını göstererek $\frac{m_{\text{C}}}{m_{\text{H}}}$ cinsinden yazınız.

Kazanım: 10.1.2.1. Mol kavramını açıklar.

ç. Mol hesaplamaları yapılır.

3. SO_3 bileşiğinin mol kütlesi 80 g/mol'dür.

Buna göre 320 gram SO_3 bileşiğinin kaç mol olduğunu işlem basamaklarını göstererek bulunuz.



1. SINAV

KİMYA 10

SENARYO 2

Kazanım: 10.1.2.1. Mol kavramını açıklar.

ç. Mol hesaplamaları yapılır.

4. 60 gram C_2H_6 bileşiğinin kaç mol olduğunu işlem basamaklarını göstererek bulunuz.

(H:1 g/mol, C:12 g/mol)

Kazanım: 10.1.2.1. Mol kavramını açıklar.

ç. Mol hesaplamaları yapılır.

5. 1 mol CH_4 gazının kaç mol atom içerdiğini işlem basamaklarını göstererek bulunuz.



Örnek Senaryo 3

Soru Sayısı	Ölçülen Bilişsel Düzey
1 soru	Basit bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular Senaryo 3'teki 5. soru
4 soru	Karmaşık bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular Senaryo 3'teki 1, 2, 3 ve 4. sorular





1. SINAV

KİMYA 10

Adı ve Soyadı:

Sınıfı:

Numarası:

SENARYO 3

Kazanım: 10.1.1.1. Kimyanın temel kanunlarını açıklar.

a. Kütlenin korunumu, sabit oranlar, katlı oranlar ve sabit hacim oranları kanunları ile ilgili hesaplamalar yapılır.

1. CO₂ bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_c}{m_o} = \frac{3}{8}$ 'dir.

Buna göre 16 gram oksijen ile 18 gram karbon elementinin tepkimesinden en fazla kaç gram CO bileşiği oluşacağını işlem basamaklarını göstererek bulunuz.

Kazanım: 10.1.1.1. Kimyanın temel kanunlarını açıklar.

a. Kütlenin korunumu, sabit oranlar, katlı oranlar ve sabit hacim oranları kanunları ile ilgili hesaplamalar yapılır.

2. Eşit kütlelerde demir ve oksijen elementleri alınarak başlatılan tepkime sonucunda en fazla 30 gram Fe₂O₃ bileşiği oluşuyor.

Elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_{Fe}}{m_o} = \frac{7}{3}$ olduğuna göre tepkimenin artansız gerçekleşmesi için hangi elementten en az kaç gram eklenmesi gerektiğini işlem basamaklarını göstererek bulunuz.



SENARYO 3

Kazanım: 10.1.2.1. Mol kavramını açıklar.

ç. Mol hesaplamaları yapılır.

3. S ve O elementlerinin atom kütleleri sırasıyla 32 ve 16 g/mol'dür.

Buna göre $18,06 \cdot 10^{22}$ tane oksijen atomu içeren SO_3 bileşiğinin kütlesini gram cinsinden işlem basamaklarını göstererek bulunuz.

(Avogadro sayısı: $6,02 \cdot 10^{23}$)

Kazanım: 10.1.2.1. Mol kavramını açıklar.

ç. Mol hesaplamaları yapılır.

4. 320 akb SO_2 gazının mol sayısını işlem basamaklarını göstererek bulunuz.

(O:16 g/mol, S:32 g/mol, N_A :Avogadro sayısı)

Kazanım: 10.1.2.1. Mol kavramını açıklar.

ç. Mol hesaplamaları yapılır.

5. NK'da 4,48 litre hacim kaplayan C_2H_4 gazının içerdiği mol atom sayısını işlem basamaklarını göstererek bulunuz.