

## Ders 2 • Kimyasal Tepkime Türleri

Öğrenci çalışma föyü · 10. sınıf 1. Dönem 1. Ortak Yazılıya hazırlık · sadqimya.academy

**Ad Soyad:**

**Sınıf:**

**No:**

Soruları önce kendin çöz, sonra videoyu izleyerek çözümünü karşılaştı. A bölümündeki soruların çözümü 1. videoda, B bölümündeki ikiz soruların çözümü 2. videodadır. Her maddenin puanı yanında yazılıdır; cevabını gerekçesiyle ve birimleriyle yaz.

## A · 1. videonun soruları

**Soru 1A · KİM.10.1.3 · FBAB1. Bilimsel Gözlem · 12 puan**

Çaydanlıklarda ve ısıtıcılarda biriken kireç tabakasının ana maddesi kalsiyum karbonattır ( $\text{CaCO}_3$ ). Bir öğrenci grubu bu katının suda nasıl oluşabileceğini görmek için iki çözeltiyi karıştırmıştır. Çözeltilerin ikisi de berrak ve renksizdir, ikisi de  $22,0\text{ }^\circ\text{C}$ 'dedir. Tepkimenin sembolik gösterimi aşağıdadır.



- a) Yalnız denklemdeki hâl simgelerine bakarak aşağıdaki iki göstergenin her birinin gözlenip gözlenmeyeceğini belirleyiniz. Tabloya “Evet” ya da “Hayır” yazıp dayanağınızı denklemden göstererek belirtiniz. **3 puan**

| Gösterge          | Gözlenir mi? | Denklemdaki dayanağı |
|-------------------|--------------|----------------------|
| Gaz çıkışı        |              |                      |
| Yeni katı oluşumu |              |                      |

- b)** Grup, deney defterine şunları yazmıştır: “Tüp 1’deki  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  çözeltisi ve tüp 2’deki  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  çözeltisi berrak, renksiz, 22,0 °C. Çözeltiler karıştırılınca karışım hemen beyaz bulandı, birkaç dakika sonra tüpün dibinde beyaz bir çökelek birikti ve üstte berrak sıvı kaldı. Gaz kabarcığı görülmedi. Karışımın sıcaklığı 22,0 °C ölçüldü.” Bu notları tabloya aktarınız. **3 puan**

| Gösterge           | Karıştırmadan önce | Karıştırdıktan sonra |
|--------------------|--------------------|----------------------|
| Karışımın görünümü |                    |                      |
| Gaz kabarcığı      |                    |                      |
| Sıcaklık (°C)      |                    |                      |

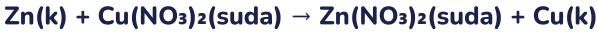
- c)  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  ve  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  suda iyonlarına ayrışır. Tepkimenin iyonik denklemini yazınız; seyirci iyonları belirtip net iyon denklemini yazınız. **3 puan**

- c) Karıştırmadan önceki ve karıştırdıktan sonraki durumu alt mikro düzeyde kutulara çiziniz (su 3 puan molekülleri çizilmeyecek) ve çökeleğın oluşumunu iyonların davranışıyla açıklayınız.

| Karıştırmadan önce | Karıştırdıktan sonra |
|--------------------|----------------------|
| <div></div>        | <div></div>          |

**Soru 2A · KİM.10.1.3 · FBAB1. Bilimsel Gözlem · 12 puan**

Bir atölyede, mavi renkli bakır(II) nitrat çözeltisine parlak bir çinko levha daldırılmış ve levhanın değişimi izlenmiştir.  $\text{Cu}^{2+}$  iyonları içeren çözelti mavidir;  $\text{Zn}^{2+}$  ve  $\text{NO}_3^-$  iyonları içeren çözelti renksizdir. Çinko gri, bakır kırmızı kahverengi bir metaldir. Tepkimenin sembolik gösterimi aşağıdadır.



- a) Denklemi ve verilen bilgileri kullanarak bu tepkimenin oluşum sürecinde gözlenebilecek iki 3 puan göstergeyi tablodaki satırlara yazınız: göstergenin nasıl bir değişim olarak görüneceğini ve dayanağını belirtiniz.

| Gösterge          | Gözlenecek değişim | Dayanağı |
|-------------------|--------------------|----------|
| Renk değişimi     |                    |          |
| Yeni katı oluşumu |                    |          |

- b) Grup, deney defterine şunları yazmıştır: “Başlangıçta çözelti mavi, çinko levha gri ve parlak, 3 puan sıcaklık 22,0 °C. 20 dakika sonra çözelti açık maviye dönmüş, levhanın yüzeyi kırmızı kahverengi bir tabakayla kaplanmış, sıcaklık 23,0 °C ölçülmüştür. Gaz kabarcığı görülmemiştir.” Bu notları tabloya aktarınız.

| Gösterge         | Başlangıçta | 20 dakika sonra |
|------------------|-------------|-----------------|
| Çözeltinin rengi |             |                 |
| Levhanın yüzeyi  |             |                 |
| Sıcaklık (°C)    |             |                 |

- c)  $\text{Zn(NO}_3)_2$  ve  $\text{Cu(NO}_3)_2$  suda iyonlarına ayrırır. Tepkimenin iyonik denklemini yazınız; seyirci 3 puan iyonu belirtip net iyon denklemini yazınız.

- ç) Bu tepkimede çinko atomları ile  $\text{Cu}^{2+}$  iyonları arasındaki elektron aktarımını alt mikro düzeyde kutuya çiziniz. Hangi taneciğin yükseltlendiğini, hangisinin indirgiendiğini ve verilen ile alınan elektron sayısını yazınız.

3 puan

**Soru 3A · KİM.10.1.3 · FBAB1. Bilimsel Gözlem · 12 puan**

Bir laboratuvarda seyreltik nitrik asit atığı, dökülmeden önce sodyum hidroksit çözeltisiyle nötralleştirilecektir. Öğrenci grubu işlemi küçük ölçekte denemiştir.  $\text{HNO}_3$  ve  $\text{NaOH}$  suda tamamen iyonlarına ayrışır. Fenolftalein indikatörü asit çözeltisinde renksiz, baz çözeltisinde pembedir. Tepkimenin sembolik gösterimi aşağıdadır.



- a) Önce denklemdeki hâl simgelerine bakarak tabloyu doldurunuz. Ardından gaz çıkışı ve yeni katı oluşumu dışında, bu tepkimede izlenebilecek iki gösterge yazınız. **3 puan**

| Gösterge          | Gözlenir mi? | Denklemdaki dayanağı |
|-------------------|--------------|----------------------|
| Gaz çıkışı        |              |                      |
| Yeni katı oluşumu |              |                      |

İzlenebilecek iki gösterge: .....

- b)** Grup, deney defterine şunları yazmıştır: “Asit çözeltisine fenolftalein damlatılınca renk görülmedi, baz çözeltisine damlatılınca pembe renk görüldü; iki çözelti de 21,0 °C idi. Çözeltiler karıştırıldı; karışım renksiz kaldı, sıcaklığı 21,7 °C bulundu. Gaz ya da çökelek görülmedi.” Notları tabloya aktarınız ve karışımда pembe rengin bulunmamasının, baz çözeltisindeki OH<sup>-</sup> iyonları açısından ne anlama geldiğini yazınız.

3 puan

| Ölçüm                               | Kaydedilen değer |
|-------------------------------------|------------------|
| Asit çözeltisinde indikatörün rengi |                  |
| Baz çözeltisinde indikatörün rengi  |                  |
| Karışımda indikatörün rengi         |                  |
| Karışımın sıcaklık değişimi (°C)    |                  |

Pembe renkin bulunmaması: .....

c) Tepkimenin iyonik denklemini yazınız; seyirci iyonları belirtip net iyon denklemini yazınız.

3 puan

c) Karıştırmadan önceki ve karıştırdıktan sonraki durumu alt mikro düzeyde kutulara çiziniz (çözücü su molekülleri çizilmeyecek). Karışımda pembe rengin kaybolmasını iyonların davranışıyla açıklayınız.

3 puan

| Karıştırmadan önce | Karıştırdıktan sonra |
|--------------------|----------------------|
|                    |                      |

## B · 2. videonun soruları

### Soru 1B · KİM.10.1.3 · FBAB1. Bilimsel Gözlem · 12 puan

Mide ilacı olarak kullanılan magnezya sütünün etkin maddesi magnezyum hidroksittir ( $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ). Bir öğrenci grubu bu katıyı laboratuvarında elde etmek için iki çözeltiyi karıştırmıştır. Çözeltilerin ikisi de berrak ve renksizdir, ikisi de  $21,5\text{ }^\circ\text{C}$ 'dedir. Tepkimenin sembolik gösterimi aşağıdadır.



- a) Yalnız denklemdeki hâl simgelerine bakarak aşağıdaki iki göstergenin her birinin gözlenip gözlenmeyeceğini belirleyiniz. Tabloya “Evet” ya da “Hayır” yazıp dayanağınızı denklemden göstererek belirtiniz. **3 puan**

| Gösterge          | Gözlenir mi? | Denklemdaki dayanağı |
|-------------------|--------------|----------------------|
| Gaz çıkışı        |              |                      |
| Yeni katı oluşumu |              |                      |

- b) Grup, deney defterine şunları yazmıştır: “Tüp 1’deki  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$  çözeltisi ve tüp 2’deki  $\text{NaOH}$  çözeltisi berrak, renksiz,  $21,5\text{ }^\circ\text{C}$ . Çözeltiler karıştırılınca karışım da hemen beyaz, jelimsi bir bulanıklık oluştu, bir süre sonra tüpün dibinde beyaz bir katı birikti. Gaz kabarcığı görülmedi. Karışımın sıcaklığı  $21,5\text{ }^\circ\text{C}$  ölçüldü.” Bu notları tabloya aktarınız. **3 puan**

| Gösterge                      | Karıştırmadan önce | Karıştırdıktan sonra |
|-------------------------------|--------------------|----------------------|
| Karışımın görünümü            |                    |                      |
| Gaz kabarcığı                 |                    |                      |
| Sıcaklık ( $^\circ\text{C}$ ) |                    |                      |

- c)  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$  ve  $\text{NaOH}$  suda iyonlarına ayrışır. Tepkimenin iyonik denklemini yazınız; seyirci iyonları belirtip net iyon denklemini yazınız. **3 puan**

|  |
|--|
|  |
|--|

- ç) Karıştırmadan önceki ve karıştırdıktan sonraki durumu alt mikro düzeyde kutulara çiziniz (su molekülleri çizilmeyecek) ve çökeleğin oluşumunu iyonların davranışıyla açıklayınız. **3 puan**

| Karıştırmadan önce | Karıştırdıktan sonra |
|--------------------|----------------------|
|                    |                      |

|  |
|--|
|  |
|--|

**Soru 2B · KİM.10.1.3 · FBAB1. Bilimsel Gözlem · 12 puan**

Fotoğraf atölyelerinin gümüş içeren atık çözeltilerinden gümüş geri kazanılabilir. Bir öğrenci grubu bunu küçük ölçekte denemek için gümüş nitrat çözeltisine çinko levha daldırmış ve levhanın değişimini izlemiştir.  $\text{Ag}^+$  ve  $\text{Zn}^{2+}$  iyonları içeren çözeltiler renksizdir. Çinko mat gri, gümüş ise parlak gri bir metaldir. Tepkimenin sembolik gösterimi aşağıdadır.



- a) Denklemi ve verilen bilgileri kullanarak bu tepkimenin oluşum sürecinde gözlenebilecek iki göstergelyi tablodaki satırlara yazınız: göstergenin nasıl görüneceğini ve dayanağını belirtiniz. **3 puan**

| Gösterge                      | Gözlenecek değişim | Dayanağı |
|-------------------------------|--------------------|----------|
| Çözeltilinin renginde değişim |                    |          |
| Yeni katı oluşumu             |                    |          |

- b)** Grup, deney defterine şunları yazmıştır: “Başlangıçta çözelti renksiz, çinko levha mat gri, sıcaklık 22,0 °C. 20 dakika sonra çözelti hâlâ renksiz, levhanın yüzeyi parlak gri kristal yumaklarla kaplanmış, sıcaklık 22,5 °C ölçülmüştür. Gaz kabarcığı görülmemiştir.” Bu notları tabloya aktarınız. **3 puan**

| Gösterge           | Başlangıçta | 20 dakika sonra |
|--------------------|-------------|-----------------|
| Çözeltilinin rengi |             |                 |
| Levhanın yüzeyi    |             |                 |
| Sıcaklık (°C)      |             |                 |

- c)  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$  ve  $\text{AgNO}_3$  suda iyonlarına ayrışır. Tepkimenin iyonik denklemini yazınız; seyirci iyonu belirtip net iyon denklemini yazınız. **3 puan**

- ç) Bu tepkimede çinko atomları ile  $\text{Ag}^+$  iyonları arasındaki elektron aktarımını alt mikro düzeyde kutuya çiziniz. Hangi tanecığın yükseltgendiğini, hangisinin indirgendiğini ve verilen ile alınan elektron sayısını yazınız. 3 puan

**Soru 3B · KİM.10.1.3 · FBAB1. Bilimsel Gözlem · 12 puan**

Bir okul laboratuvarında dökülen seyreltik sülfürik asit (akü asidi) sodyum hidroksit çözeltisiyle nötralleştirilecektir. Öğrenci grubu işlemi küçük ölçekte denemiştir.  $H_2SO_4$  ve  $NaOH$  suda tamamen iyonlarına ayrışır. Fenolftalein indikatörü asit çözeltisinde renksiz, baz çözeltisinde pembedir. Tepkimenin sembolik gösterimi aşağıdadır.



- a) Önce denklemdeki hâl simgelerine bakarak tabloyu doldurunuz. Ardından gaz çıkışı ve yeni katı oluşumu dışında, bu tepkimede izlenebilecek iki gösterge yazınız. **3 puan**

| Gösterge          | Gözlenir mi? | Denklemdaki dayanağı |
|-------------------|--------------|----------------------|
| Gaz çıkışı        |              |                      |
| Yeni katı oluşumu |              |                      |

İzlenebilecek iki gösterge: .....

- b)** Grup, deney defterine şunları yazmıştır: “Asit çözeltisine fenolftalein damlatılınca renk görülmedi, baz çözeltisine damlatılınca pembe renk görüldü; iki çözelti de 20,5 °C idi. Çözeltiler karıştırıldı; karışım renksiz kaldı, sıcaklığı 21,2 °C bulundu. Gaz ya da çökelek görülmedi.” Notları tabloya aktarınız ve karışımда pembe rengin bulunmamasının, baz çözeltisindeki OH<sup>-</sup> iyonları açısından ne anlama geldiğini yazınız. **3 puan**

| Ölçüm                               | Kaydedilen değer |
|-------------------------------------|------------------|
| Asit çözeltisinde indikatörün rengi |                  |
| Baz çözeltisinde indikatörün rengi  |                  |
| Karışımда indikatörün rengi         |                  |
| Karışımın sıcaklık değişimi (°C)    |                  |

Pembe ringan bulunmaması: .....

- c) Tepkimenin iyonik denklemini yazınız; seyirci iyonları belirtip net iyon denklemini yazınız. **3 puan**

ç) Karıştırmadan önceki ve karıştırdıktan sonraki durumu alt mikro düzeyde kutulara çiziniz (çözücü su molekülleri çizilmeyecek). Karışımda pembe rengin kaybolmasını iyonların davranışıyla açıklayınız.

3 puan

| Karıştırmadan önce | Karıştırdıktan sonra |
|--------------------|----------------------|
|                    |                      |