

## Ders 4 • Mol, Kütle ve Tanecik Sayısı

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.10.1.5 · FBAB11. Tümdengelimsel Akıl Yürütme · 12 puan**

Bir ambalaj fabrikasında alüminyum folyo üretilmektedir. Teknisyen, folyo parçalarındaki atom sayısını doğrudan sayamadığı için kütle, mol sayısı ve atom sayısı arasındaki ilişkiyi hipotezlerle önceden belirlemek istemektedir. Elindeki kuramsal bilgi şudur: 1 mol alüminyum atomu 27 g'dır ve  $6,02 \cdot 10^{23}$  atom içerir (Al: 27 g/mol).

- a) Bir alüminyum örneğinin kütlesi 27 g'dan 13,5 g'a düşürülürse (i) mol sayısının, (ii) atom sayısının nasıl değişeceğine ilişkin birer hipotez yazınız ve kuramsal dayanağınızı belirtiniz. **3 puan**

- b)** Hipotezlerinizi test etmek için tabloyu doldurunuz. Bulduğunuz değerlerin a maddesindeki hipotezlerinizi destekleyip desteklemediğini belirtiniz. **3 puan**

| Kütle (g) | Mol sayısı | Atom sayısı          |
|-----------|------------|----------------------|
| 27        | 1          | $6,02 \cdot 10^{23}$ |
| 13,5      |            |                      |
| 5,4       |            |                      |

☐ Destekliyor ☐ Desteklemiyor

**Gerekçe:** .....

- c) Aynı hipotezleri demir için kullanınız. 11,2 g demir (Fe: 56 g/mol) bir çivide kaç mol demir ve kaç tane demir atomu bulunur? **3 puan**

- c) 112 g demir ile aynı sayıda atom içeren alüminyum örneği kaç gramdır? Bu iki örnekten hangisinin atomu daha ağırdır? Nedenini yazınız.

**Soru 2A · KİM.10.1.5 · FBAB11. Tümdengelimsel Akıl Yürütme · 12 puan**

Bir öğrenci, metal örnekleri için kurduğu mol sayısı, tanecik sayısı ve kütle hipotezlerini moleküllerden oluşan maddeler için de kullanmak istemektedir. Metaller için ulaştığı sonuç şudur: 1 mol madde, mol kütlesi (g/mol) kadar gramdır ve  $6,02 \cdot 10^{23}$  tanecik içerir. Önce suyla başlayacaktır ( $H_2O$ : 18 g/mol; H: 1 g/mol, O: 16 g/mol).

- a) Bir bardağa konan 9 g suyun (i) mol sayısı, (ii) molekül sayısı için birer hipotez yazınız ve kuramsal dayanağınızı belirtiniz. **3 puan**

- b)** Hipotezinizi karbon dioksit ( $\text{CO}_2$ : 44 g/mol) için test ediniz: tabloyu doldurunuz. **3 puan**

| Kütle (g) | Mol sayısı | Molekül sayısı       |
|-----------|------------|----------------------|
| 44        | 1          | $6,02 \cdot 10^{23}$ |
| 22        |            |                      |
| 88        |            |                      |
|           |            | $9,03 \cdot 10^{23}$ |

Son satırda molekül sayısı verilmiştir; mol sayısını ve kütleyi bulunuz.

- c) 9 g su örneğinde toplam kaç mol atom vardır? Bu örnekte kaç tane hidrojen atomu bulunur? **3 puan**

- ç) 9 g su ile aynı sayıda atom içeren metan ( $\text{CH}_4$ : 16 g/mol) örneği kaç gramdır?

## B - 2. videonun soruları

**Soru 1B · KİM.10.1.5 · FBAB11. Tümdengelimsel Akıl Yürütme · 12 puan**

Bir demir çelik tesisinde demir levhalar kesilerek parçalara ayrılmaktadır. Teknisyen, levha parçalarındaki atom sayısını doğrudan sayamadığı için kütle, mol sayısı ve atom sayısı arasındaki ilişkiyi hipotezlerle önceden belirlemek istemektedir. Elindeki kuramsal bilgi şudur: 1 mol demir atomu 56 g'dır ve  $6,02 \cdot 10^{23}$  atom içerir (Fe: 56 g/mol).

- a) Bir demir örneğinin kütlesi 56 g'dan 112 g'a çıkarılırsa (i) mol sayısının, (ii) atom sayısının nasıl değişeceğine ilişkin birer hipotez yazınız ve kuramsal dayanağınızı belirtiniz. **3 puan**

- b)** Hipotezlerinizi test etmek için tabloyu doldurunuz. Bulduğunuz değerlerin a maddesindeki hipotezlerinizi destekleyip desteklemediğini belirtiniz. **3 puan**

| Kütle (g) | Mol sayısı | Atom sayısı          |
|-----------|------------|----------------------|
| 56        | 1          | $6,02 \cdot 10^{23}$ |
| 112       |            |                      |
| 5,6       |            |                      |

☐ Destekliyor ☐ Desteklemiyor

**Gerekçe:** .....

- c) Aynı hipotezleri magnezyum için kullanınız. 7,2 g magnezyum (Mg: 24 g/mol) bir şeritte kaç mol magnezyum ve kaç tane magnezyum atomu bulunur? **3 puan**

- c) 48 g magnezyum ile aynı sayıda atom içeren demir örneği kaç gramdır? Bu iki örnekten hangisinin atomu daha ağırdır? Nedenini yazınız. **3 puan**

**Soru 2B · KİM.10.1.5 · FBAB11. Tümdengelimsel Akıl Yürütme · 12 puan**

Bir öğrenci, metal örnekleri için kurduğu mol sayısı, tanecik sayısı ve kütle hipotezlerini moleküllerden oluşan maddeler için de kullanmak istemektedir. Metaller için ulaştığı sonuç şudur: 1 mol madde, mol kütlesi (g/mol) kadar gramdır ve  $6,02 \cdot 10^{23}$  tanecik içerir. Önce karbon dioksitle başlayacaktır ( $\text{CO}_2$ : 44 g/mol; C: 12 g/mol, O: 16 g/mol).

- a) Bir kapta bulunan 11 g karbon dioksitin (i) mol sayısı, (ii) molekül sayısı için birer hipotez yazınız ve kuramsal dayanağınızı belirtiniz. **3 puan**

- b)** Hipotezinizi su ( $\text{H}_2\text{O}$ : 18 g/mol) için test ediniz: tabloyu doldurunuz. **3 puan**

| Kütle (g) | Mol sayısı | Molekül sayısı        |
|-----------|------------|-----------------------|
| 18        | 1          | $6,02 \cdot 10^{23}$  |
| 27        |            |                       |
| 90        |            |                       |
|           |            | $12,04 \cdot 10^{23}$ |

Son satırda molekül sayısı verilmiştir; mol sayısını ve kütleyi bulunuz.

- c) 11 g karbon dioksit örneğinde toplam kaç mol atom vardır? Bu örnekte kaç tane oksijen atomu bulunur? **3 puan**

- ç) 11 g karbon dioksit ile aynı sayıda atom içeren metan ( $\text{CH}_4$ ; 16 g/mol) örneği kaç gramdır? **3 puan**