Katılar ve Özellikleri

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

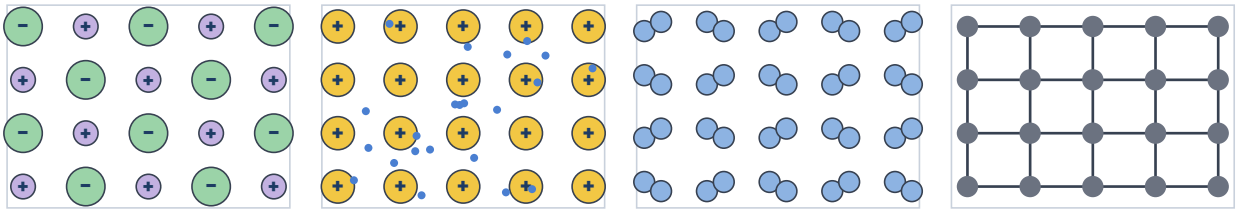
- Katı, maddenin en düzenli ve en düşük enerjili hâlidir. Tanecikler arası çekim güçlüdür, tanecikler yalnızca **titreşim** hareketi yapar. Katıların belirli şekli ve hacmi vardır, sıkıştırılamaz.
- **Amorf katılar:** Tanecikleri düzensiz dizilmiştir, belirli bir geometrik şekilleri ve **belirli erime noktaları yoktur**; ısıtılınca yavaş yavaş yumuşar (cam, plastik, lastik, mum, tereyağı).
- **Kristal katılar:** Tanecikler üç boyutlu **kristal örgüde** düzenli ve tekrarlayan biçimde dizilir; belirli geometrik şekilleri ve **belirli erime noktaları** vardır. Örgünün tüm özelliklerini taşıyan en küçük parçasına **birim hücre** denir.
- Kristal katılar örgü noktalarındaki taneciklere göre dörde ayrılır: **İyonik katı** (iyonlar; iyonik bağ; NaCl, CaO), **moleküler katı** (moleküller; London, dipol-dipol, hidrojen bağı; buz, kuru buz, I_2), **kovalent katı** (kovalent bağlı atomlar; elmas, grafit, kuvars), **metalik katı** (katyonlar ve elektron denizi; Na, Mg, Al).
- Özellikler: Kovalent katılar çok yüksek erime noktalı ve serttir (grafit hariç iletmez). İyonik katılar yüksek erime noktalı, kırılgandır; katı hâlde iletmez, eriyik ve çözeltide iletir. Moleküler katılar düşük erime noktalı, yumuşaktır, iletmez. Metalik katılar iletken, parlak ve işlenebilirdir.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 Boşlukları doldurunuz.
a) Tanecikleri düzensiz dizilmiş, belirli erime noktası olmayan katılara ..... katı denir.
b) Kristal örgünün tüm özelliklerini gösteren en küçük parçasına ..... denir.
c) Katılarda tanecikler yalnızca ..... hareketi yapar.

2 Aşağıdaki katıları amorf ve kristal olarak sınıflandırınız.
cam, sofra tuzu, mum, elmas, plastik, bakır

3 Şekildeki tanecik modellerini katı türleriyle eşleştiriniz.



I II III IV

4 Aşağıdakilerden hangisi **kovalent katıdır**?

A) Magnezyum B) Buz C) Sofra tuzu D) Elmas E) Kuru buz

5 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.

(…) Amorf katıların belirli bir erime noktası vardır.
(…) Buz moleküler bir katıdır.
(…) Metalik katılar katı hâlde elektriği iletir.
(…) İyonik katılar dövülerek levha hâline getirilebilir.

6 Moleküler katılarda molekülleri bir arada tutan kuvvetler nelerdir? Bir örnek veriniz.

7 Tereyağı ısıtıldığında belirli bir sıcaklıkta aniden erimek yerine yavaş yavaş yumuşar. Bu gözlem tereyağının hangi tür katı olduğunu gösterir?

A) Metalik katı
B) İyonik katı
C) Amorf katı
D) Kovalent katı
E) Kristal moleküler katı

8 Kristal katılarda örgü noktalarında bulunan tanecikleri yazınız.
a) İyonik katı b) Moleküler katı c) Kovalent katı ç) Metalik katı

9 Katıların sıkıştırılamamasının nedeni nedir?

10 Kuru buz (katı CO_2) hangi tür katıdır? Erime/süblimleşme sıcaklığının düşük olmasının nedeni nedir?

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

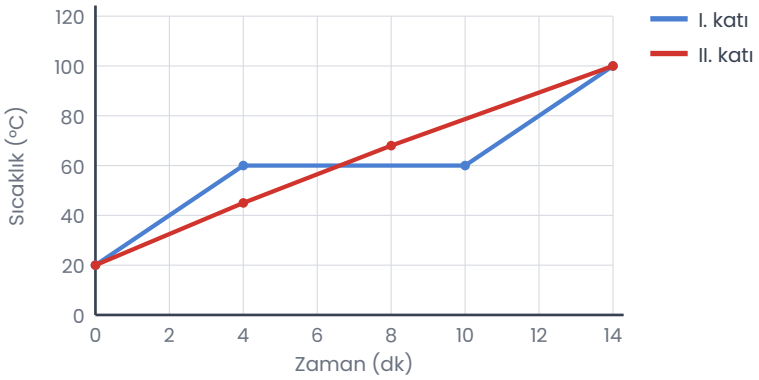
11 Aşağıdaki katıları iyonik, moleküler, kovalent ve metalik olarak sınıflandırınız.
KBr, I_2, elmas, Cu, şeker, kuvars (SiO_2)

12 Grafit kovalent bir katı olduğu hâlde elektriği iletir. Elmas ise iletmez. Bu farkın nedeni ne olabilir?

13 Aşağıdaki özelliklerden hangisi **iyonik katılara** aittir?

A) Katı hâlde iletmez, eritildiğinde iletir.
B) Katı hâlde elektriği iyi iletir.
C) Dövülerek şekil verilebilir.
D) Erime noktası çok düşüktür.
E) Belirli bir erime noktası yoktur.

14 Grafikte kristal ve amorf iki katının ısıtılmasıyla elde edilen sıcaklık-zaman değişimi verilmiştir.



a) Hangi katı kristaldir? Nasıl anlaşılır?
b) Kristal katının erime noktası kaçtır?

15 Elmasın çok sert ve erime noktasının çok yüksek olmasının nedeni nedir?

16 Aşağıdaki katı-türü eşleştirmelerinden hangisi **yanlıştır**?

A) Grafit – kovalent katı
B) Magnezyum – metalik katı
C) Kalsiyum oksit – iyonik katı
D) Şeker – moleküler katı
E) Kuvars – metalik katı

17 Buz ile kuru buzun ikisi de moleküler katıdır; ancak buzun erime noktası (0 °C) kuru buzunkinden çok yüksektir. Nedenini açıklayınız.

18 Metalik katıların parlak, iletken ve işlenebilir olması yapılarındaki hangi özellikle açıklanır?

19 Bir cam bardak ile tuz kristali kırıldığında cam düzensiz, keskin kenarlı parçalara ayrılırken tuz kristali düzgün yüzeyli küçük kristallere ayrılır. Bu farkı açıklayınız.

20 İyonik ve metalik katıların ortak ve farklı birer özelliğini yazınız.

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 Katılarla ilgili
I. Kristal katılar belirli bir erime noktasına sahiptir.
II. Moleküler katıların erime noktaları genellikle kovalent katılarınkinden düşüktür.
III. Tüm kovalent katılar elektriği iletmez.
ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

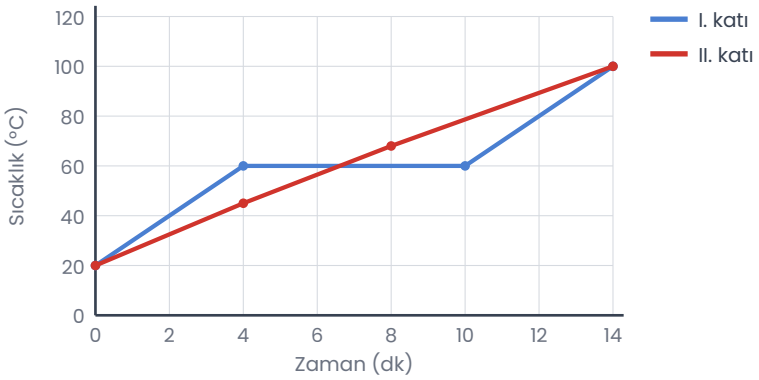
22 Tabloda dört katının bazı özellikleri verilmiştir. (Harfler madde adı değildir.)

Katı	Erime noktası	Katı hâlde iletkenlik	Sıvı hâlde iletkenlik	Mekanik özellik
K	801 °C	İletmez	Sıvı ve çözeltisi iletir	Kırılgan
L	-56 °C	İletmez	İletmez	Yumuşak
M	1 085 °C	İletir	İletir	Dövülebilir
N	3 500 °C'nin üzeri	İletmez	—	Çok sert

Katıları türlerine göre (iyonik, moleküler, kovalent, metalik) sınıflandırınız.

23 Güneş pillerinde kullanılan silisyumun kristal ve amorf olmak üzere iki biçimi vardır. Kristal silisyumda atomlar düzenli bir ağ oluşturur.
Bu bilgiye göre
a) Kristal silisyum hangi tür kristal katıdır?
b) Amorf silisyumun ısıtıldığında kristal silisyumdan farklı davranışı ne olur?

24 Grafikteki I. katının ısıtılması sırasında sıcaklığın sabit kaldığı sürede verilen ısı ne için kullanılmıştır? Bu süre kaç dakikadır?



25 Aşağıdaki katılardan hangisinin erime noktasının **en yüksek** olması beklenir?

A) İyot (I_2) B) Kuvars (SiO_2) C) Buz (H_2O) D) Kuru buz (CO_2) E) Şeker

26 Bir öğrenci "Katılar yalnızca iyonik ve metalik bağlarla bir arada durur, çünkü katılarda tanecikler arası çekim güçlüdür." demiştir. Öğrencinin ifadesini örneklerle değerlendiriniz.

27 NaCl ve Na katılarının ikisi de sodyum içerir. Bu iki katının
a) Örgü noktalarındaki tanecikleri
b) Katı hâlde elektrik iletkenliklerini
karşılaştırınız.

28 Bir malzeme mühendisi, yüksek sıcaklığa dayanıklı, çok sert ve elektriği iletmeyen bir kesici uç tasarlayacaktır.
Mühendisin hangi tür katıdan yararlanması en uygundur? Örnek veriniz ve gerekçesini yazınız.

29 Katı iyot hafifçe ısıtıldığında mor renkli buhara dönüşür. Bir öğrenci bu olayda "I_2 moleküllerindeki I–I kovalent bağları kopar." demiştir.
a) Öğrencinin ifadesi doğru mudur? Açıklayınız.
b) Hafif ısıtmanın yeterli olması iyot katısının türü hakkında ne gösterir?

30 Aşağıdaki ifadelerden hangisi amorf katılar için **doğrudur**?

A) Tanecikleri düzenli ve tekrarlayan bir yapı oluşturur.
B) Isıtıldıklarında belirli bir sıcaklık aralığında yumuşarlar.
C) Belirli bir birim hücreleri vardır.
D) Hepsi metaldir.
E) Kırıldıklarında düzgün yüzeyli parçalara ayrılırlar.

Takıldığın soruyu işaretle, konu özetine tekrar göz at. Başarılar!
Diğer konuların çalışma kâğıtları ve deneme sınavları: **maarifpdf.com.tr**