Moleküller Arası Etkileşimler

Cevap Anahtarı · Kısa Çözümler

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 **a) London kuvveti b) dipol-dipol c) iyon-dipol**

2 **B) F, O ya da N**
Bu atomlar hem çok elektronegatiftir hem de ortaklanmamış elektron çifti taşır.

3 **Y – D – Y – D**
London kuvveti tüm moleküller arasında bulunur; CH_4'te H, C'ye bağlıdır.

4 **a) dipol-dipol b) London c) hidrojen bağı ç) London**
Apolar moleküllerde yalnızca London kuvveti vardır.

5 **Moleküller ya da soy gaz atomları arasındaki zayıf etkileşimlerdir (dipol-dipol, iyon-dipol, London vb.); kimyasal bağlardan çok daha zayıftır.**

6 **Hidrojen bağı**
Bir su molekülündeki O'ya bağlı H atomu, diğer moleküldeki O'nun ortaklanmamış çiftini çeker.

7 **D) Na^+ ve H_2O**
İyon-dipol etkileşimi bir iyon ile polar bir molekül arasında olur.

8 **London kuvveti; soy gaz atomları yüksüz ve apolardır, aralarında yalnızca anlık dipollerden kaynaklanan London kuvvetleri oluşur.**

9 **London kuvveti < dipol-dipol etkileşimi < hidrojen bağı**

10 **Dipol-indüklenmiş dipol etkileşimi (ve London kuvveti)**
Polar su molekülü, apolar CO_2 molekülünde geçici kutuplanma oluşturur.

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 **a) CH_4, N_2, CO_2, CCl_4 b) H_2O, NH_3, HF**
Dipol-dipol etkileşimi bulunanlar: HCl, H_2O, NH_3, HF

12 **E) Dipol-indüklenmiş dipol ve London**
H_2O polar, O_2 apolardır.

13 **HF; H atomu F'ye bağlıdır. HCl'de H, hidrojen bağına katılan F, O, N atomlarından birine değil Cl'ye bağlıdır; aralarında dipol-dipol etkileşimi (ve London kuvveti) bulunur.**

14 **F_2 < Cl_2 < Br_2 < I_2; hepsi apolardır, elektron sayısı arttıkça London kuvvetleri güçlenir.**
F_2: 18 e^-; Cl_2: 34 e^-; Br_2: 70 e^-; I_2: 106 e^-

15 **A) K^+ ve I_2**
İyon, apolar I_2 molekülünün elektron bulutunu kutuplar.

16 **H_2O'daki O'ya bağlı H, NH_3'teki N'nin ortaklanmamış çiftini; NH_3'teki N'ye bağlı H de H_2O'daki O'nun ortaklanmamış çiftini çekebilir. İki molekülde de hidrojen bağı için gereken koşullar vardır.**

17 **Elektron sayısı arttıkça kaynama noktası yükselir; atomlar arasındaki tek etkileşim olan London kuvvetleri büyük elektron bulutlarında daha güçlüdür.**

18 **CH_2O'da H atomları C'ye bağlıdır, O'ya bağlı H yoktur; bu yüzden kendi molekülleri arasında hidrojen bağı oluşmaz. Suyun O'ya bağlı H atomu, CH_2O'daki O'nun ortaklanmamış çiftini çekebildiği için su ile hidrojen bağı oluşur.**
Hidrojen bağında bir taraf F/O/N'ye bağlı H'yi, diğer taraf ortaklanmamış çiftli F/O/N'yi sağlar.

19 **C) CCl_4 ve I_2**
CCl_4 ve I_2 apolardır.

20 **Bazlar arasındaki hidrojen bağları. Kovalent bağlardan zayıf oldukları için gerektiğinde (ör. DNA eşlenirken) zincirler kolayca ayrılabilir.**

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 **A) HCl – O_2: dipol-dipol**
O_2 apolardır; HCl ile O_2 arasında dipol-indüklenmiş dipol etkileşimi (ve London) oluşur.

22 **E) I, II ve III**
Benzer büyüklükte moleküllerde etkileşim kuvveti: London < dipol-dipol < hidrojen bağı.

23 **H_2O – NH_3, CH_2O – H_2O**
HCl'de ve CH_4'te F/O/N'ye bağlı H yoktur ve Cl/C hidrojen bağı alıcısı değildir; CH_2O–CH_2O'da verici H yoktur.

24 **Hidrojen bağı molekül içindeki kovalent bağ değil, bir moleküldeki F/O/N'ye bağlı H atomu ile başka bir moleküldeki F/O/N atomu arasındaki (moleküller arası) çekimdir; kovalent bağdan çok zayıftır.**

25 **İki maddede de yalnızca London kuvvetleri vardır; I_2'nin elektron sayısı çok daha fazla olduğundan London kuvvetleri çok daha güçlüdür ve moleküller katı hâlde bir arada kalır.**

26 **a) Molekül büyüdükçe (elektron sayısı arttıkça) London kuvvetleri güçlenir. b) H_2O molekülleri arasında hidrojen bağı vardır; diğerlerinde yoktur.**

Eğilime göre H_2O'nun kaynama noktası çok düşük olmalıydı.

27 **Su polardır: O ucu kısmi negatif, H uçları kısmi pozitiftir. Pozitif Na^+ negatif O ucunu, negatif Cl^- pozitif H uçlarını çeker. Bu iyon-dipol etkileşimidir.**

28 **B) Yalnızca polar moleküller arasında oluşur.**

London kuvvetleri bütün molekül ve soy gaz atomları arasında bulunur.

29 **a) Yüklü çubuk, kâğıttaki yük dağılımını kaydırarak geçici bir kutuplanma (indüklenmiş dipol) oluşturur; zıt yüklü kısım çubuğa yakın olduğu için çekim oluşur. b) İyon-indüklenmiş dipol (ya da dipol-indüklenmiş dipol) etkileşimine**

Apolar taneciklerde elektron bulutu yakındaki yükün etkisiyle kutuplanabilir.

30 **NH_3 polardır ve molekülleri arasında hidrojen bağı (ayrıca dipol-dipol ve London) vardır; CH_4 apolardır ve yalnızca London kuvvetleri bulunur. Güçlü etkileşimleri yenmek için daha fazla enerji gerekir.**

NH_3: London, dipol-dipol, hidrojen bağı; CH_4: London