**BÀI 13: LIÊN KẾT HYDROGEN VÀ TƯƠNG TÁC VAN DER WAALS**

**10 Câu trắc nghiệm đúng sai.**

**Câu 1.** Tương tác van der Waals là tương tác tĩnh điện lưỡng cực – lưỡng cực được hình thành giữa các phân tử hay nguyên tử.

**a.** Làm tăng nhiệt độ sôi, nhiệt độ nóng chảy của các chất.

**b.** Giữa các nguyên tử He có thể có tương tác van der Waals.

**c.** Ảnh hưởng của liên kết hydrogen tới nhiệt độ sôi và nhiệt độ nóng chảy của chất là mạnh hơn ảnh hưởng của tương tác van der Waals.

**d.** Tương tác van der Waals mạnh hơn liên kết hydrogen.

**Câu 2.** Trong quá trình chưng cất rượu, ethanol (C2H5OH) bay hơi trước nước (H2O) mặc dù khối lượng phân tử C2H5OH (46 amu) lớn hơn khác nhiều khối lượng phân tử của H2O (18 amu).

**a.** Các phân tử nước liên kết chặt chẽ với nhau bằng liên kết hydrogen.

**b.** Nhiệt độ sôi của nước cao hơn ethanol.

**c.** Khi chưng cất, ethanol ở điểm sôi thấp hơn nên bay hơi trước.

**d.** Ethanol chưa liên kết cộng hóa trị không phân cực nên dễ bay hơi.

**Câu 3.** Liên kết hydrogen được hình thành giữa nguyên tử H (đã liên kết với một nguyên tử có độ âm điện lớn) với một nguyên tử khác (có độ âm điện lớn) còn cặp electron hóa trị chưa tham gia liên kết.

**a.** Phân tử H2S có thể tạo liên kết hydrogen.

**b.** Phân tử CH3OH có thể tạo liên kết hydrogen.

**c.** Phân tử HCl có thể tạo liên kết hydrogen.

**d.** Phân tử HBr không thể tạo liên kết hydrogen.

**Câu 4.** Mặc dù chlorine có độ âm điện là 3,16 xấp xỉ với nitrogen là 3,04 nhưng giữa các phân tử HCl không tạo được liên kết hydrogen với nhau, trong khi giữa các phân tử NH3 tạo được liên kết hydrogen với nhau

**a.** Phân tử NH3 chứa nhiều nguyên tử hydrogen nhỏ hơn phân tử HCl.

**b.** Tổng số nguyên tử trong phân tử NH3 nhiều hơn so với phân tử HCl.

**c.** Kích thước nguyên tử chlorine lớn hơn nguyên tử nitrogen

**d.** Mật độ điện tích âm trên chlorine không đủ lớn để hình thành liên kết hydrogen.

**Câu 5.** Nhện nước là một động vật trong nhóm bọ nước. Chúng sống chủ yếu ở sông, ao hồ và được coi là một trong những loài tiến bộ nhất trong giới tự nhiên về khả năng cư ngụ trên mặt nước. Nhện nước không thuộc lớp nhện mà là một loài côn trùng. Nhện nước có thể di chuyển trên mặt nước.

**a.** Các phân tử nước tạo được liên kết hydrogen với nhau nên tạo ra sức căng bề mặt lớn.

**b.** Nhện nước có khối lượng rất nhỏ.

**c.** Chân nhện nước có lớp màng không thấm nước.

**d.** Nhện nước di chuyển rất nhanh.

**Câu 6.** Tương tác van der Waals xuất hiện là do sự hình thành các lưỡng cực tạm thời cũng như các lưỡng cực cảm ứng.

**a.** Các lưỡng cực tạm thời xuất hiện là do sự chuyển động của các nguyên tử trong phân tử

**b.** Các lưỡng cực tạm thời xuất hiện là do sự chuyển động của các electron trong phân tử.

**c.** Các lưỡng cực tạm thời xuất hiện là do sự chuyển động của các proton trong hạt nhân.

**d.** Các lưỡng cực tạm thời xuất hiện là do sự chuyển động của các neutron và proton trong hạt nhân.

**Câu 7.** Nếu giữa phân tử chất tan và dung môi có thể tạo thànhliên kết hydrogen hoặc có tương tác van der Waals càng mạnh với nhau thì càng tan tốt vào nhau. Ethanol (C2H5OH) tan vô hạn trong nước.

**a.** Nước và ethanol có thể tạo liên kết hydrogen với nhau.

**b.** Ethanol có thể tạo liên kết hydrogen với các phân tử ethanol khác.

**c.** Ethanol và nước có tương tác van der Waals mạnh.

**d.** Nước và ethanol đều là phân tử không phân cực.

**Câu 8.** Khối lượng mol (g/mol) của nước, ammonia (NH3) và methane (CH4) lần lượt bằng 18, 17 và 16. Nước sôi ở 100 oC, còn ammonia sôi ở – 33,35 oC và methane sôi ở – 161,58 oC.

**a.** H2O, NH3 và CH4 đều chứa liên kết cộng hóa trị phân cực.

**b.** H2O và NH3 tạo được liên kết hydrogen.

**c.** Khối lượng mol tăng nên nhiệt độ sôi tăng.

**d.** Liên kết hydrogen trong H2O kém bền hơn trong NH3.

**Câu 9.** Nếu giữa phân tử chất tan và dung môi có thể tạo thànhliên kết hydrogen hoặc có tương tác van der Waals càng mạnh với nhau thì càng tan tốt vào nhau. Dầu hoả (thành phần chính là hydrocabon) không tan trong nước.

**a.** Nước và dầu đều là các phân tử phân cực.

**b.** Nước là phân tử phân cực và dầu là không phân cực.

**c.** Nước tạo được liên kết hydrogen.

**d.** Nước và dầu có tương tác van der Waals.

**Câu 10.** Các đơn chất halogen tồn tại dạng phân tử X2, giữa các phân tử thường có tương tác với nhau. Cho bảng sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Halogen | F2 | Cl2 | Br2 | I2 |
| Liên kết | F – F | Cl – Cl | Br – Br | I – I |
| Năng lượng liên kết (kJ.mol-1) ở 25℃ và 1 bar | 159 | 243 | 193 | 151 |
| Nhiệt độ sôi (℃) | -188,1 | -34,1 | 59,2 | 185,5 |
| Nhiệt độ nóng chảy (℃) | -219,6 | -101,0 | -7,3 | 113,6 |

Năng lượng liên kết X-X càng lớn thì liên kết càng bền.

**a.** Tương tác giữa các phân tử X2 là tương tác van der Waals.

**b.** Nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi tăng do khối lượng phân tử tăng từ F2 đến I2.

**c.** Năng lượng liên kết Cl – Cl lớn nhất trong dãy trên vì Cl có bán kính nguyên tử lớn nhất.

**d.** Tương tác giữa các phân tử X2 là tương tác hydrogen.

**ĐÁP ÁN 10 Câu trắc nghiệm đúng sai.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Lệnh hỏi** | **Đáp án (Đ/S)** | **Câu** | **Lệnh hỏi** | **Đáp án (Đ/S)** |
| **1** | a | Đ | **6** | a | S |
| b | Đ | b | Đ |
| c | Đ | c | S |
| d | S | d | S |
| **2** | a | Đ | **7** | a | Đ |
| b | Đ | b | Đ |
| c | Đ | c | S |
| d | S | d | S |
| **3** | a | S | **8** | a | S |
| b | Đ | b | Đ |
| c | S | c | S |
| d | Đ | d | S |
| **4** | a | S | **9** | a | S |
| b | S | b | Đ |
| c | Đ | c | Đ |
| d | Đ | d | S |
| **5** | a | Đ | **10** | a | Đ |
| b | Đ | b | Đ |
| c | S | c | S |
| d | S | d | S |