**BÀI 6: NỒNG ĐỘ DUNG DỊCH**

**SGK CÁNH DIỀU**

1. **TÓM TẮT LÝ THUYẾT**
2. **Các khái niệm:**

* **Dung dịch** là hỗn hợp đồng nhất của chất tan và dung môi.
* **Chất tan** có thể là chất rắn, chất lỏng hoặc chất khí có thể tan được trong dung môi.
* **Dung môi** là chất có thể hòa tan được chất tan.
* Ở nhiệt độ và áp suất nhất định, dung dịch có thể hòa tan thêm chất tan đó được gọi là **dung dịch chưa bão hòa**, dung dịch không thể hòa tan thêm chất tan đó được gọi là **dung dịch bão hòa**.

1. **Công thức:**

**a) Độ tan (S)**

* **Độ tan** của một chất trong nước là số gam chất đó hòa tan trong 100 gam nước để tạo thành dung dịch bão hòa ở nhiệt độ, áp suất xác định.
* **Công thức tính độ tan của một chất ở nhiệt độ xác định:**



**Trong đó:**

mct là khối lượng chất tan được hòa tan trong nước để tạo thành dung dịch bão hòa (g)

là khối lượng của nước (g)

S là độ tan của một chất ở nhiệt độ xác định (g)

* **Ảnh hưởng của nhiệt độ đến độ tan của chất rắn trong nước:** Khi tăng nhiệt độ, độ tan của hầu hết các chất rắn đều tăng. Còn một số chất khí tăng nhiệt độ, độ tan giảm.

**b) Nồng độ phần trăm (C%)**

Nồng độ phần trăm (kí hiệu là C%) của một dung dịch cho biết số gam chất tan có trong 100 gam dung dịch.



**Trong đó:**

mct là khối lượng chất tan (g)

mdd là khối lượng dung dịch (g)

C% là nồng độ phần trăm của dung dịch (%)

mdd = mct + mdung môi

**c) Nồng độ mol (CM)**

Nồng độ mol (kí hiệu là CM) của một dung dịch là số mol chất tan có trong 1 lít dung dịch. Đơn vị của nồng độ mol là mol/l và thường kí hiệu là M.



**Trong đó:**

n là số mol chất tan (mol)

V là thể tích dung dịch (lít)

CM là nồng độ mol (M)

1. **CÂU HỎI TRONG BÀI HỌC**

**Câu 1:** Dung dịch bão hòa là gì?

**Hướng dẫn giải**

Ở nhiệt độ và áp suất nhất định, dung dịch không thể hòa tan thêm chất tan đó được gọi là dung dịch bão hòa.

**Câu 2:** Tính khối lượng sodium chloride cần hòa tan trong 200 gam nước ở 200C để thu được dung dịch muối ăn bão hòa?

**Hướng dẫn giải**



**Câu 3:** Tính độ tan của muối sodium nitrate (NaNO3) ở 00C, biết để tạo ra dung dịch NaNO3 bão hòa người ta cần hòa tan 14,2 gam muối trong 20 gam nước?

**Hướng dẫn giải**



**Câu 4:**

1. Có thể hòa tan tối đa bao nhiêu gam đường ăn trong 250 gam nước ở 300C?
2. Có thể hòa tan tối đa bao nhiêu gam đường ăn trong 250 gam nước ở 600C?

**Hướng dẫn giải**

1. mđường ăn = 
2. mđường ăn = 

**Câu 5:** Dung dịch D-glucose 5% được sử dụng trong y tế làm dịch truyền, nhằm cung cấp nước và năng lượng cho bệnh nhân bị suy nhược cơ thể hoặc sau phẫu thuật. Biết trong một chai dịch truyền có chứa 25 gam đường D-glucose. Tính lượng dung dịch và lượng nước có trong chai dịch truyền đó?

**Hướng dẫn giải**



**Câu 6:** Từ muối ăn, nước và những dụng cụ cần thiết, nêu cách pha 500 gam dung dịch nước muối 0,9%?

**Hướng dẫn giải**

**-Tính toán:**

mmuối ăn = 

mnước = mdd - mmuối = 500 – 4,5 = 495,5 g

**-Cách pha:**

**Bước 1.** Cân chính xác 4,5 gam muối ăn cho vào cốc thủy tinh dung tích 1000 ml.

**Bước 2.** Cân lấy 4955 gam nước cất, rồi cho dần vào cốc và khuấy nhẹ cho tới khi muối ăn tan hết, thu được 500 gam dung dịch nước muối 0,9%.

**Câu 7:** Tính số gam chất tan cần để pha chế 100 ml dung dịch CuSO4 0,1M?

**Hướng dẫn giải**



1. **CÂU HỎI CUỐI BÀI HỌC**

**Không có**

1. **SOẠN 5 CÂU TỰ LUẬN TƯƠNG TỰ (2 CÂU CÓ ỨNG DỤNG THỰC TẾ HOẶC HÌNH ẢNH, PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC)**

**Câu 1:** Ở 25oC, khi hòa tan 20 gam NaCl vào 40 gam nước thì thấy có 5,6 gam NaCl không tan được nữa. Tính độ tan của NaCl ở nhiệt độ trên.

**Hướng dẫn giải**

mNaCl đã tan = 20 – 5,6 = 14,4 g



**Câu 2:** Tính nồng độ phần trăm của dung dịch Al2(SO4)3, biết trong 2,5 kg dung dịch có hòa tan hết 34,2 gam Al2(SO4)3?

**Hướng dẫn giải**



**Câu 3:** Tính nồng độ mol của dung dịch CuSO4, biết trong 4 lít dung dịch có hòa tan hết 400 gam CuSO4?

**Hướng dẫn giải**



**Câu 4:** Trong phòng thí nghiệm có sẵn một dung dịch NaCl và các dụng cụ, thiết bị có sẵn. Em hãy trình bày cách xác định dung dịch NaCl này là bão hòa hay chưa bão hòa?

**Hướng dẫn giải**

- Giả sử trong suốt quá trình hòa tan ở phòng thí nghiệm, nhiệt độ phòng không thay đổi. Lấy khoảng 50 ml dung dịch NaCl cho vào cốc thủy tinh có dung tích 100 ml. Cân một lượng muối tinh khiết NaCl (thí dụ 1 gam NaCl) cho vào cốc đã đựng sẵn dung dịch NaCl, lắc kĩ một thời gian. Nếu:

* Có hiện tượng một phần hoặc toàn bộ lượng NaCl bị hòa tan, ta kết luận dung dịch NaCl ban đầu là chưa bão hòa ở nhiệt độ phòng.

Không xảy ra hiện tượng gì (lượng NaCl thêm vào cốc không bị hòa tan), ta kết luận dung dịch NaCl ban đầu là bão hòa ở nhiệt độ phòng.

**Câu 5:** Nước chanh là một loại [nước giải khát](https://vi.wikipedia.org/wiki/N%C6%B0%E1%BB%9Bc_gi%E1%BA%A3i_kh%C3%A1t) được chế biến từ nước cốt chanh (nước ép hay vắt từ quả [chanh](https://vi.wikipedia.org/wiki/Chanh)), pha loãng với nước và có thể được gia thêm [đường](https://vi.wikipedia.org/wiki/%C4%90%C6%B0%E1%BB%9Dng_(th%E1%BB%B1c_ph%E1%BA%A9m)), [nước đá](https://vi.wikipedia.org/wiki/N%C6%B0%E1%BB%9Bc_%C4%91%C3%A1), lá [bạc hà](https://vi.wikipedia.org/wiki/B%E1%BA%A1c_h%C3%A0),…. Nước chanh có chứa rất nhiều [vitamin C](https://vi.wikipedia.org/wiki/Vitamin_C) do vậy là liều thuốc rất tốt để phòng chống và chữa những bệnh do cảm lạnh. Nước chanh cũng chứa khá nhiều [kali](https://vi.wikipedia.org/wiki/Kali), có tác dụng giúp kiểm soát huyết áp ở người lớn tuổi. Uống nước chanh mỗi sáng không chỉ giúp giảm cân, hỗ trợ tiêu hóa, tăng cường miễn dịch mà còn giúp đẹp da, cải thiện tình trạng hơi thở có mùi.

Bằng kiến thức hóa học và sự hiểu biết của bản thân về pha các loại nước giải khát, hãy trình bày và giải thích cách pha một ly nước chanh thơm ngon, bổ rẻ để giải nhiệt vào mùa hè ở gia đình với các nguyên liệu chính sau:

****

**Quả chanh Đường phèn dạng khối to Ly nước nóng Nước đá**

Biết các dụng cụ dùng để pha ly nước chanh ở gia đình đã có sẵn, nhiệt độ môi trường xung quanh thay đổi không đáng kể trong suốt quá trình hòa tan các chất trong nước. Giả sử trong ly nước nóng và nước đá chỉ chứa duy nhất một chất là nước.

**Hướng dẫn giải**

**- Bước 1:** Cho 1 ít đường phèn vào túi nilon, sau đó nghiền nhỏ đường phèn. Vì kích thước đường phèn càng nhỏ thì đường phèn bị hòa tan càng nhanh, gia tăng diện tích tiếp xúc giữa đường phèn với các phân tử nước.

**- Bước 2:** Cho đường phèn đã nghiền nhỏ (bước 1) vào ly nước nóng và khuấy đều, nhẹ bằng muỗng. Sau đó để nguội. Sự khuấy làm cho đường phèn bị hòa tan nhanh hơn, vì nó luôn luôn tạo ra sự tiếp xúc mới giữa đường phèn và các phân tử nước. Bên cạnh đó, nước nóng ở nhiệt độ cao làm cho đường phèn bị hòa tan nhanh hơn, các phân tử nước chuyển động càng nhanh, làm tăng số lần va chạm giữa các phân tử nước với bề mặt đường phèn.

**- Bước 3:** Lấy tay lăn nhẹ quả chanh vài lần để lúc vắt dễ hơn và ra nhiều nước cốt chanh hơn. Cắt chanh làm đôi, sau đó vắt lấy nước cốt bỏ hạt rồi cho vào cốc để riêng.

**- Bước 4:** Cho từ từ nước cốt chanh (bước 3) vào ly nước đường (bước 2). Khuấy đều cho các nguyên liệu tan hết rồi thêm đá viên vào sau cùng để tránh nhiệt độ giảm làm giảm độ tan của đường phèn trong nước, dẫn đến đường phèn tan ít trong nước.

Ngoài ra, chúng ta có thể tăng hoặc giảm lượng của các nguyên liệu chính như: nước cốt chanh, đường phèn, nước nóng hoặc nước đá để phù hợp với khẩu vị của mọi người. Ta được, ly nước chanh thơm ngon, bổ rẻ để giải nhiệt vào mùa hè.

**E. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Soạn 15 câu trắc nghiệm : + (5 câu hiểu + 3 câu vận dụng = 8 câu (có 3 câu có ứng dụng thực tế hoặc hình ảnh, phát triển năng lực).**

**MỨC ĐỘ 1: BIẾT (7 câu biết)**

**Câu 1:** Độ tan là gì?

**A.** Là số gam chất đó tan trong 100 gam nước để tạo thành dung dịch bão hòa ở nhiệt độ xác định.

**B.** Là số gam chất đó tan trong 1 lít nước để tạo thành dung dịch bão hòa ở nhiệt độ xác định.

**C.** Là số gam chất đó không tan trong 100 gam nước để tạo thành dung dịch bão hòa.

**D.** Là số gam chất đó tan trong 100 gam nước để tạo thành dung dịch chưa bão hòa ở nhiệt độ xác định.

**Câu 2:** Ở nhiệt độ và áp suất nhất định, dung dịch có thể hòa tan thêm chất tan đó được gọi là dung dịch:

1. bão hòa.  **B.** chưa bão hòa. **C.** huyền phù. **D.** nhũ tương.

**Câu 3:** Dung dịch là hỗn hợp:

**A.** của chất rắn trong chất lỏng. **B.** của chất khí trong chất lỏng.

**C.** đồng nhất của chất rắn và dung môi. **D.** đồng nhất của dung môi và chất tan.

**Câu 4:** Nồng độ phần trăm là nồng độ cho biết:

**A.** số gam chất tan có trong 100 gam dung dịch.

**B.** số gam chất tan có trong 100 gam dung dịch bão hoà.

**C.** số gam chất tan có trong 100 gam nước.

**D.** số gam chất tan có trong 1 lít dung dịch.

**Câu 5:** Nồng độ mol/lít của dung dịch là:

**A.** số gam chất tan trong 1 lít dung dịch. **B.** số gam chất tan trong 1 lít dung môi.

**C.** số mol chất tan trong 1 lít dung dịch. **D.** số mol chất tan trong 1 lít dung môi.

**Câu 6:** Công thức tính nồng độ phần trăm của dung dịch là:

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Câu 7:** Công thức tính nồng độ mol của dung dịch là:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**MỨC ĐỘ 2 : HIỂU (5 câu)**

**Câu 1:** Trộn 1 ml rượu etylic (cồn) với 10 ml nước cất. Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG**?

**A.** Chất tan là rượu etylic, dung môi là nước.

**B.** Chất tan là nước, dung môi là rượu etylic.

**C.** Nước hoặc rượu etylic có thể là chất tan hoặc là dung môi.

**D.** Cả hai chất nước và rượu etylic vừa là chất tan, vừa là dung môi.

**Câu 2:** Độ tan của NaCl trong nước ở 20oC là 36 gam. Khi hòa tan 14 gam NaCl vào 40 gam nước thì thu được dung dịch loại nào?

**A.** Chưa bão hòa. **B.** Quá bão hòa. **C.** Bão hòa. **D.** Huyền phù.

**Câu 3:** Tính độ tan của K2CO3 trong nước ở 20°C. Biết rằng ở nhiệt độ này hòa tan hết 45 gam muối trong 150 gam nước?

**A.** 20 gam. **B.** 30 gam. **C.** 45 gam. **D.** 12 gam.

**Câu 4:** Nồng độ của dung dịch tăng nhanh nhất khi nào?

**A.** Tăng lượng chất tan đồng thời tăng lượng dung môi.

**B.** Tăng lượng chất tan đồng thời giảm lượng dung môi.

**C.** Tăng lượng chất tan đồng thời giữ nguyên lượng dung môi.

**D.** Giảm lượng chất tan đồng thời giảm lượng dung môi.

**Câu 5:** Hòa tan 50 gam NaCl vào 450 gam nước thì thu được dung dịch có nồng độ là:

**A.** 15%. **B.** 20%. **C.** 10%. **D.** 5%.

**MỨC ĐỘ 3: VẬN DỤNG (GIẢI CHI TIẾT) 3 câu**

**Câu 1:** Nước muối sinh lý là dung dịch NaCl 0,9%, khối lượng riêng gần bằng 1g/ml. Để pha chế 1 lít nước muối sinh lý thì cần dùng bao nhiêu gam NaCl và bao nhiêu ml nước cất (Dnước cất = 1g/ml)?

**A.** 9 gam NaCl, 1000ml nước cất. **B.** 9 gam NaCl, 991 ml nước cất.

**C.** 0,9 gam NaCl, 1000ml nước cất. **D.** 0,9 gam NaCl, 991 ml nước cất.

**Hướng dẫn giải**

Cứ 100 gam dung dịch hòa tan hết 0,9 gam NaCl

1000 gam dung dịch hòa tan hết ? gam NaCl



⇒ mnước cất = 1000 – 9 = 991 g

**Câu 2:** Hòa tan 4 gam NaOH vào nước để được 400 ml dung dịch. Cần thêm bao nhiêu ml nước vào 100 ml dung dịch này để được dung dịch có nồng độ 0,1M?

**A.** 150 ml. **B.** 160 ml. **C.** 170 ml. **D.** 180 ml.

**Hướng dẫn giải**



**Câu 3:** Muốn pha 150 gam dung dịch CuSO4 2% từ dung dịch CuSO4 20% thì khối lượng dung dịch CuSO4 20% cần lấy là:

**A.** 14 gam. **B.** 15 gam. **C.** 16 gam. **D.** 17 gam.

**Hướng dẫn giải**

