**NỘI DUNG HỌC ONLINE CHO HS KHỐI 10**

**(Từ ngày 10/5/2021 đến 21/5/2021)**

**Chương VII. CHẤT RẮN VÀ CHẤT LỎNG. SỰ CHUYỂN THỂ**

***Bài 34* : CHẤT RẮN KẾT TINH. CHẤT RẮN VÔ ĐỊNH HÌNH**

**I. Chất rắn kết tinh.**

Có dạng hình học, có cấu trúc tinh thể.

***1. Cấu trúc tinh thể.***

Cấu trúc tinh thể là cấu trúc tạo bởi các hạt liên kết chặt chẻ với nhau bằng những lực tương tác và và sắp xếp theo một trật tự hình học không gian xác định gọi là mạng tinh thể, trong đó mỗi hạt luôn dao động nhiệt quanh vị trí cân bằng của nó.

***2. Các đặc tính của chất rắn kết tinh.***

- Các chất rắn kết tinh được cấu tạo từ cùng một loại hạt, nhưng cấu trúc tinh thể không giống nhau thì những tính chất vật lí của chúng cũng rất khác nhau.

- Mỗi chất rắn kết tinh ứng với mỗi cấu trúc tinh thể có một nhiệt độ nóng chảy xác định không dổi ở mỗi áp suất cho trước.

- Chất rắn kết tinh có thể là chất đơn tinh thể hoặc chất đa tinh thể.

+ Chất rắn đơn tinh thể: được cấu tạo từ một tinh thể, có tính dị hướng

Ví dụ: hạt muối ăn, viên kim cương…

+ Chất rắn đa tinh thể: cấu tạo từ nhiều tinh thể con gắn kết hỗn độn với nhau, có tính đẳng hướng.

Ví dụ: thỏi kim loại…

***3. Ứng dụng của các chất rắn kết tinh.***

Các đơn tinh thể silic và giemani được dùng làm các linh kiện bán dẫn. Kim cương được dùng làm mũi khoan, dao cát kính.

Kim loại và hợp kim được dùng phổ biến trong các ngành công nghệ khác nhau.

**II. Chất rắn vô định hình.**

*1. Chất rắn vô định hình*: không có cấu trúc tinh thể, không có dạng hình học xác định.

Ví dụ: nhựa thông, hắc ín,…

*2. Tính chất của chất rắn vô định hình*:

+ Có tính đẳng hướng

+ Không có nhiệt độ nóng chảy xác định.

***Bài 35*: BIẾN DẠNG CƠ CỦA VẬT RẮN (Đọc thêm)**

***Bài 36* : SỰ NỞ VÌ NHIỆT CỦA CHẤT RẮN**

**I. Sự nở dài.**

- Sự tăng độ dài của vật rắn khi nhiệt độ tăng gọi là sự nở dài vì nhiệt.

- Độ nở dài Δl của vật rắn hình trụ đồng chất tỉ lệ với độ tăng nhiệt độ Δt và độ dài ban đầu lo của vật đó.

Δl = l – lo = αloΔt

Trong đó:

* *Δl = l – lo*là độ nở dài của vật rắn (m)
* *lo* là chiều dài của vật rắn ở nhiệt độ *to*
* *l* là chiều dài của vật rắn ở nhiệt độ *t*
* α là hệ số nở dài của vật rắn, phụ thuộc vào chất liệu vật rắn (K-1)
* *Δt = t – to* là độ tăng nhiệt độ của vật rắn *(0C hay K)*
* *to* là nhiệt độ đầu
* *t* là nhiệt độ sau

**II. Sự nở khối.**

Sự tăng thể tích của vật rắn khi nhiệt độ tăng gọi là sự nở khối.

Độ nở khối của vật rắn đồng chất đẳng hướng được xác định theo công thức :

ΔV = V – Vo = βVoΔt

Trong đó:

* *ΔV = V – Vo*là độ nở khối của vật rắn (m3)
* *Vo* là thể tích của vật rắn ở nhiệt độ *to*
* *V* là thể tích của vật rắn ở nhiệt độ *t*
* β là hệ số nở khối, β ≈ 3α và cũng có đơn vị là K-1.
* *Δt = t – to* là độ tăng nhiệt độ của vật rắn *(0C hay K)*
* *to* là nhiệt độ đầu
* *t* là nhiệt độ sau

**III. Ứng dụng.**

Phải tính toán để khắc phục tác dụng có hại của sự nở vì nhiệt.

Lợi dụng sự nở vì nhiệt để lồng ghép đai sắt vào các bánh xe, để chế tạo các băng kép dùng làm rơle đóng ngắt điện tự động, …

**Các dạng bài tập có hướng dẫn**

**Bài 1:** Một thanh ray dài 10m được lắp trên đường sắt ở 200C. Phải để hở 2 đầu 1 bề rộng bao nhiêu để nhiệt độ nóng lên đến 600C thì vẫn đủ chỗ cho thanh ray dãn ra? 

*Hướng dẫn giải:*



**Bài 2:** Buổi sáng ở nhiệt độ 150C, chiều dài của thanh thép là 10m. Hỏi buổi trưa ở nhiệt độ 300C thì chiều dài của thanh thép trên là bao nhiêu? Biết .

*Hướng dẫn giải:*





**Bài 3:** Một lá nhôm HCN có kích thước 2m x 1m ở 00C. Đốt nóng tấm nhôm tới 4000C thì diện tích tấm nhôm sẽ là bao nhiêu? .

*Hướng dẫn giải:*

****

S = a’.b = 2,02. 1 = 2,02m2  
****

S = a’.b’ = 2,02. 1,01 = 2,04m2  
**Bài 4:** Một ấm bằng đồng thau có dung tích 3 lít ở 300C. Dùng ấm này đun nước thì khi sôi dung tích của ấm là 3,012 lít. Hệ số nở dài của đồng thau là bao nhiêu?

*Hướng dẫn giải:*





**Bài 5:** Một thanh nhôm và một thanh thép ở 00C có cùng độ dài là l0. Khi đun nóng tới 1000C thì độ dài của hai thanh chênh nhau 0,5mm. Hỏi độ dài l0 của 2 thanh này ở 00C là bao nhiêu? .

*Hướng dẫn giải:*

Chiều dài lúc sau của nhôm.

 (1)

Chiều dài lúc sau của thép.

 (2)

Mà  (3)

Từ (1,2,3) l0 = 0,417m

**Bài 6:** Vàng có khối lượng riêng là 1,93.104 kg/m3 ở 200C. Hệ số nở dài của vàng là 14,3.10- 6K-1. Tính khối lượng riêng của vàng ở 900C.

*Hướng dẫn giải:*





**Bài 7:** Một quả cầu bằng đồng thau có R = 50cm ở t = 250C. Tính thể tích của quả cầu ở nhiệt độ 600C. Biết hệ số nở dài .

*Hướng dẫn giải:*





**Bài 8:** Tìm độ nở khối của một quả cầu nhôm bán kính 40cm khi nó được đun nóng từ 00C đến 1000C, biết .

*Hướng dẫn giải:*





**Bài 9:** Tính khối lượng riêng của sắt ở 10000C, biết khối lượng riêng của nó ở 00C là 7,8.103kg/m3. Cho .

*Hướng dẫn giải:*



**Bài 10:** Tính khối lượng riêng của đồng thau ở 5000C, biết khối lượng riêng của đồng thau ở 00C là 8,7.103kg/m3, .

*Hướng dẫn giải:*



***Bài 37* : CÁC HIỆN TƯỢNG BỀ MẶT CỦA CHẤT LỎNG**

**I. Hiện tượng căng bề mặt của chất lỏng.**

***1. Thí nghiệm.***

Chọc thủng màng xà phòng bên trong vòng dây chỉ ta thấy vòng dây chỉ được căng tròn.

Hiện tượng cho thấy trên bề mặt màng xà phòng đã có các lực nằm tiếp tuyến với bề mặt màng và kéo nó căng đều theo mọi phương vuông góc với vòng dây chỉ.

Những lực kéo căng bề mặt chất lỏng gọi là lực căng bề mặt chất lỏng.

***2. Lực căng bề mặt.***

Lực căng bề mặt tác dụng lên một đoạn đường nhỏ bất kì trên bề mặt chất lỏng luôn luôn có phương vuông góc với đoạn đường này và tiếp tuyến với bề mặt chất lỏng, có chiều làm giảm diện tích bề mặt của chất lỏng và có độ lớn tỉ lệ thuận với độ dài của đoạn đường đó : f = σl.

Với σ là hệ số căng mặt ngoài, có đơn vị là N/m.

Hệ số σ phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của chất lỏng : σ giảm khi nhiệt độ tăng.

***3. Ứng dụng.***

Nhờ có lực căng mặt ngoài nên nước mưa không thể lọt qua các lổ nhỏ giữa các sợi vải căng trên ô dù hoặc trên các mui bạt ôtô.

Hoà tan xà phòng vào nước sẽ làm giảm đáng kể lực căng mặt ngoài của nước, nên nước xà phòng dễ thấm vào các sợi vải khi giặt để làm sạch các sợi vải, …

Lực căng mặt ngoài tác dụng lên vòng chỉ trong thí nghiệm 37.2 : Fc = σ.2πd

Với d là đường kính của vòng dây, πd là chu vi của vòng dây. Vì màng xà phòng có hai mặt trên và dưới phải nhân đôi.

Xác định hệ số căng mặt ngoài bằng thí nghiệm :

Số chỉ của lực kế khi bắt đầu nâng được vòng nhôm lên : F = Fc + P

=> Fc = F – P.

Mà Fc = σπ(D + d) => σ =



**II. Hiện tượng dính ướt và không dính ướt.**

***1. Thí nghiệm.***

Giọt nước nhỏ lên bản thuỷ tinh sẽ bị lan rộng ra thành một hình dạng bất kỳ, vì nước dính ướt thuỷ tinh.

Giọt nước nhỏ lên bản thuỷ tinh phủ một lớp nilon sẽ vo tròn lại và bị dẹt xuống do tác dụng của trọng lực, vì nước không dính ướt với nilon.

Bề mặt chất lỏng ở sát thành bình chứa nó có dạng mặt khum lỏm khi thành bình bị dính ướt và có dạng mặt khum lồi khi thành bình không bị dính ướt.

***2. Ứng dụng.***

Hiện tượng mặt vật rắn bị dính ướt chất lỏng được ứng dụng để làm giàu quặng theo phương pháp “tuyển nổi”.

**III. Hiện tượng mao dẫn.**

***1. Thí nghiệm.***

Nhúng các ống thuỷ tinh có đường kính trong nhỏ vào trong chất lỏng ta thấy:

+ Nếu thành ống bị dính ướt, mức chất lỏng bên trong ống sẽ dâng cao hơn bề mặt chất lỏng ở ngoài ống và bề mặt chất lỏng trong ống có dạng mặt khum lỏm.

+ Nếu thành ống không bị dính ướt, mức chất lỏng bên trong ống sẽ hạ thấp hơn bề mặt chất lỏng ở ngoài ống và bề mặt chất lỏng trong ống có dạng mặt khum lồi.

+ Nếu có đường kính trong càng nhỏ, thì mức độ dâng cao hoặc hạ thấp của mức chất lỏng bên trong ống so với bề mặt chất lỏng ở bên ngoài ống càng lớn.

Hiện tượng mức chất lỏng ở bên trong các ống có đường kính nhỏ luôn dâng cao hơn, hoặc hạ thấp hơn so với bề mặt chất lỏng ở bên ngoài ống gọi là hiện tượng mao dẫn.

Các ống trong đó xảy ra hiện tượng mao dẫn gọi là ống mao dẫn.

Hệ số căng mặt ngoài σ càng lớn, đường kính trong của ống càng nhỏ mức chênh lệch chất lỏng trong ống và ngoài ống càng lớn.

***2. Ứng dụng.***

Các ống mao dẫn trong bộ rễ và thân cây dẫn nước hoà tan khoáng chất lên nuôi cây.

Dầu hoả có thể ngấm theo các sợi nhỏ trong bấc đèn đến ngọn bấc để cháy.

Các dạng bài tập có hướng dẫn

Bài 1: Một vòng nhôm mỏng có đường kính ngoài và trong là 50mm và có trọng lượng 68.10-3N được treo vào một lực kế lò xo sao cho đáy của vòng nhôm tiếp xúc với mặt nước. Lực để kéo bứt vòng nhôm ra khỏi mặt nước bằng bao nhiêu? nếu biết hệ số căng bề mặt của nước là 72.10-3N.

Fc = F – P = 

 F = P +  = 0,0906N

**Bài 2**: Màn xà phòng tạo ra trên khung dây thép hình chữ nhật có cạnh MN = 10cm di chuyển được. Cần thực hiện công bao nhiêu để kéo cạnh MN di chuyển 5cm để làm tăng diện tích màn xà phòng? .

A = Fc. S =  = 4.10-4 J

**Bài 3**: Cho rượu vào ống nhỏ giọt, đường kính miệng d = 2mm, khối lượng của mỗi giọt rượu là 0,0151g, g = 10m/s2. Suất căng mặt ngoài của rượu là?

Trọng lượng của giọt rượu bằng lực căng bề mặt: Fc = P = m.g = 1,51.10-4 N



= 24,04.10-3 N/m

**Bài 4:** Cho 15,7g rượu vào ống nhỏ giọt, rượu chảy ra ngoài qua ống thành 1000 giọt, g = 10m/s2. Suất căng mặt ngoài của rượu là 0,025 N/m. Tính đường kính miệng ống.

Khối lượng mỗi giọt rượu: 





**Bài 5:** Nước từ trong một pipette chảy ra ngoài thành từng giọt, đường kính đầu ông là 0,5mm. Tính xem 10cm3 nước chảy hết ra ngoài thành bao nhiêu giọt? Biết rằng .

Lực căng: 

F = P = m.g 

Số giọt nước:  giọt

**Bài 6:** Để xác định hệ số căng bề mặt của nước, người ta dùng ống nhỏ giọt mà đầu dưới của ống có đường kính trong 2mm. Biết khôi lượng 20 giọt nước nhỏ xuống là 0,95g. Xác định hệ số căng bề mặt, coi trọng lượng giọt nước đúng bằng lực căng bề mặt lên giọt nước.

Khối lượng mỗi giọt nước: 

P = m.g = 4,75.10-4N = Fc

= 7,56.10-2 N/m

**Bài 7:** Một vòng xuyến có đường kính trong là 4,5cm và đường kính ngoài là 5cm. Biết hệ số căng bề mặt ngoài của glyxêrin ở 200C là 65,2.10-3N/m. Tính lực bứt vòng xuyến này ra khỏi mặt thoáng của glyxêrin?.



**Bài 8:** Một vòng dây có đường kính 10cm được nhúng chìm nằm ngang trong một mẫu dầu. Khi kéo vòng dây khỏi dầu, người ta đo được lực phải tác dụng thêm do lực căng mặt ngoài là 1,4.10-2N. Hãy tính hệ số căng mặt ngoài của dầu.

Chu vi của vòng dây: l = C =  = 0,314m

***Bài 38* : SỰ CHUYỂN THỂ CỦA CÁC CHẤT**

**I. Sự nóng chảy.**

Quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng gọi là sự nóng chảy.

***1. Thí nghiệm.***

Khảo sát quá trình nóng chảy và đông đặc của các chất rắn ta thấy :

Mỗi chất rắn kết tinh có một nhiệt độ nóng chảy xác định ở mỗi áp suất cho trước.

Các chất rắn vô định hình không có nhiệt độ nóng chảy xác định.

Đa số các chất rắn, thể tích của chúng sẽ tăng khi nóng chảy và giảm khi đông đặc.

Nhiệt độ nóng chảy của chất rắn thay đổi phụ thuộc vào áp suất bên ngoài.

***2. Nhiệt nóng chảy.***

Nhiệt lượng Q cần cung cấp cho chất rắn trong quá trình nóng chảy gọi là nhiệt nóng chảy : Q = λm.

Với λ là nhiệt nóng chảy riêng phụ thuộc vào bản chất của chất rắn nóng chảy, có đơn vị là J/kg.

***3. Ứng dụng.***

Nung chảy kim loại để đúc các chi tiết máy, đúc tượng, chuông, luyện gang thép.

**II. Sự bay hơi.**

***1. Thí nghiệm.***

Đổ một lớp nước mỏng lên mặt đĩa nhôm. Thổi nhẹ lên bề mặt lớp nước hoặc hơ nóng đĩa nhôm, ta thấy lớp nước dần dần biến mất. Nước đã bốc thành hơi bay vào không khí.

Đặt bản thuỷ tinh gần miệng cốc nước nóng, ta thấy trên mặt bản thuỷ tinh xuất hiện các giọt nước. Hơi nước từ cốc nước đã bay lên đọng thành nước.

Làm thí nghiệm với nhiều chất lỏng khác ta cũng thấy hiện tượng xảy ra tương tự.

Quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí ở bề mặt chất lỏng gọi là sự bay hơi. Quá trình ngược lại từ thể khí sang thể lỏng gọi là sự ngưng tụ. Sự bay hơi xảy ra ở nhiệt độ bất kì và luôn kèm theo sự ngưng tụ.

***2. Hơi khô và hơi bảo hoà.***

Xét không gian trên mặt thoáng bên trong bình chất lỏng đậy kín :

Khi tốc độ bay hơp lớn hơn tốc độ ngưng tụ, áp suất hơi tăng dần và hơi trên bề mặt chất lỏng là hơi khô.

Khi tốc độ bay hơi bằng tốc độ ngưng tụ, hơi ở phía trên mặt chất lỏng là hơi bảo hoà có áp suất đạt giá trị cực đại gọi là áp suất hơi bảo hoà.

Áp suất hơi bảo hoà không phụ thuộc thể tích và không tuân theo định luật Bôi-lơ – Ma-ri-ôt, nó chỉ phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của chất lỏng.

***3. Ứng dụng.***

Sự bay hơi nước từ biển, sông, hồ, … tạo thành mây, sương mù, mưa, làm cho khí hậu điều hoà và cây cối phát triển.

Sự bay hơi của nước biển được sử dụng trong ngành sản xuất muối.

Sự bay hơi của amôniac, frêôn, … được sử dụng trong kỉ thuật làm lạnh.

**III. Sự sôi.**

Sự chuyển từ thể lỏng sang thể khí xảy ra ở cả bên trong và trên bề mặt chất lỏng gọi là sự sôi.

***1. Thí nghiệm.***

Làm thí nghiệm với các chất lỏng khác nhau ta nhận thấy :

Dưới áp suất chuẩn, mỗi chất lỏng sôi ở một nhiệt độ xác định và không thay đổi.

Nhiệt độ sôi của chất lỏng phụ thuộc vào áp suất chất khí ở phía trên mặt chất lỏng. Áp suất chất khí càng lớn, nhiệt độ sôi của chất lỏng càng cao.

***2. Nhiệt hoá hơi.***

Nhiệt lượng Q cần cung cấp cho khối chất lỏng trong khi sôi gọi là nhiệt hoá hơi của khối chất lỏng ở nhiệt độ sôi : Q = Lm.

Với L là nhiệt hoá hơi riêng phụ thuộc vào bản chất của chất lỏng bay hơi, có đơn vị là J/kg.

***Bài 39* : ĐỘ ẨM CỦA KHÔNG KHÍ**

**I. Độ ẩm tuyệt đối và độ ẩm cực đại.**

***1. Độ ẩm tuyệt đối.***

Độ ẩm tuyệt đối a của không khí là đại lượng được đo bằng khối lượng hơi nước tính ra gam chứa trong 1m3 không khí.

Đơn vị của độ ẩm tuyệt đối là g/m3.

***2. Độ ẩm cực đại.***

Độ ẩm cực đại A là độ ẩm tuyệt đối của không khí chứa hơi nước bảo hoà. Giá trị của độ ẩm cực đại A tăng theo nhiệt độ.

Đơn vị của độ ẩm cực đại là g/m3.

**II. Độ ẩm tỉ đối.**

Độ ẩm tỉ đối f của không khí là đại lượng đo bằng tỉ số phần trăm giữa độ ẩm tuyệt đối a và độ ẩm cực đại A của không khí ở cùng nhiệt độ :

f = .100%



hoặc tính gần đúng bằng tỉ số phần trăm giữa áp suất riêng phần p của hơi nước và áp suất pbh của hơi nước bảo hoà trong không khí ở cùng một nhiệt độ.

f = .100%



Không khí càng ẩm thì độ ẩm tỉ đối của nó càng cao.

Có thể đo độ ẩm của không khí bằng các ẩm kế : Am kế tóc, ẩm kế khô – ướt, ẩm kế điểm sương.

**III. Ảnh hưởng của độ ẩm không khí.**

Độ ẩm tỉ đối của không khí càng nhỏ, sự bay hơi qua lớp da càng nhanh, thân người càng dễ bị lạnh.

Độ ẩm tỉ đối cao hơn 80% tạo điều kiện cho cây cối phát triển, nhưng lại lại dễ làm ẩm mốc, hư hỏng các máy móc, dụng cụ, …

Để chống ẩm, người ta phải thực hiện nhiều biện pháp như dùng chất hút ẩm, sấy nóng, thông gió, …