**CHUYỂN ĐỀ 20. CHẤT RẮN CHẤT LỎNG SỰ CHUYỂN THỂ**

|  |
| --- |
|  |

**CHUYỂN ĐỀ 20. CHẤT RẮN CHẤT LỎNG SỰ CHUYỂN THỂ**

## A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

**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 bời các hạt liên kết chặt chẽ với nhau bằng những lực tương tác 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 thê có một nhiệt độ nóng chảy xác định không đổi 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 chày xác định.

**III. Biến dạng của vật rắn**

**1. Các loại biến dạng**

− Biến dạng đàn hồi: Khi tác dụng một lực làm cho vật biến dạng, nếu thôi tác dụng lực vật lấy lại hình dạng, kích thước ban đầu

− Biến dạng dẻo: Nếu khi thôi tác dụng lực, vật vẫn bị biến dạng, thì biến dạng ấy là biến dạng dư hay còn gọi là biến dạng dẻo.

− Biến dạng kéo: khi tác dụng hai lực trực đối vật bị biến dạng dài ra

− Biến dạng nén: khi tác dụng hai lực trực đối vật bị biến dạng co lại chiều dài ngắn đi

**2. Định luật húc.**

Trong giới hạn đàn hồi, độ biến dạng ti đối của vật rắn hình trụ tỉ lệ thuận ứng với suất gây ra nó:



## B. 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 tại đồng chất tỉ lệ với độ tăng nhiệt độ Δt và độ dài ban đầu ℓ0 của vật đó.



Trong đó:

+  là độ nở dài của vật rắn (m)

+  là chiều dài của vật rắn ở nhiệt độ to

+  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)

+  là độ tăng nhiệt độ của vật rắn (°C hay K)

+ t0 là nhiệt độ đầu

+ t là nhiệt độ sau

**II. Sự nở khối.**

Sự tăng thê 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:

Trong đó:

+  là độ nở khối của vật rắn (m3)

+ V0 là thể tích của vật rắn ở nhiệt độ to

+ V là thế tích của vật rắn ở nhiệt độ t

+ β là hệ số nở khối, β ≈ 3α và cũng có đon vị là K−1.

+ Δt = t – t0 là độ tăng nhiệt độ của vật rắn (°C hay K)

+ t0 là nhiệt độ đầu

+ t là nhiệt độ sau

**III. Ứng dụng.**

Phải tính toán đế 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 role đóng ngắt điện tự động, ...

## VÍ DỤ MINH HỌA

**Câu 1.** Một thanh trụ có đường kính 5cm làm bằng nhôm có suất Yâng E = 7.1010 Pa. Thanh này đặt thẳng đứng trên một đế chắc chống đỡ một mái hiên. Mái hiên tạo một lực nén lên thanh là 3450 (N). Hỏi độ biển dạng tỉ đối của thanh  là bao nhiêu?

Giải:

+ Ta có: 

+ Với 

Vậy độ biến dạng của tỉ đối của thanh: 

**Câu 2.** Một sợi dây bằng đồng thau dài l,8m có đường kính tiết diện ngang 0,8mm. Khi bị kéo dài bằng một lực 25N thì thanh dãn ra lmm. Xác định suất Yâng của đồng thau.

Giải:

Ta có: 

+ Với 

**Câu 3.** Một thanh ray dài lOm được lắp trên đường sắt ở 20°C. Phải để hở 2 đầu một bề rộng bao nhiêu đế nhiệt độ nóng lên đến 60°C thì vẫn đủ chỗ cho thanh ray dãn ra? 

Giải:

Ta có: 

**Câu 4.** Một thanh nhôm và một thanh thép ở 0°c có cùng độ dài là ℓ0. Khi đun nóng tới 100°C thì độ dài của hai thanh chênh nhau 0,5mm. Hỏi độ dài ℓ0 của 2 thanh này ở 0°C là bao nhiêu? .

Giải:

Chiều dài lúc sau của nhôm  (1)

Chiều dài lúc sau của thép  (2)

Theo bài ra ta có:  (3)

Thay (1) và (2) và 3)   = 41,7(cm)

**Câu 5.** Một quả cầu bằng đồng thau có có đường kính 100cm ở nhiệt độ 25°C. Tính thể tích của quả cầu ở nhiệt độ 60°C. Biết hệ số nở dài .

Giải:

Thể tích quả cầu ở: 25°C: 

 Mà: 

Mặt khác: 



**Câu 6.** 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?

Giải:

Ta có: 

Hê số nở dài của đồng thau: 

**Câu 7.** Buổi sáng ở nhiệt độ 18°C, chiều dài của thanh thép là l0m. Hỏi buổi trưa ở nhiệt độ 32°C thì chiều dài của thanh thép trên là bao nhiêu? Biết 

Giải:



+ Mà 

**Câu 8.** Người ta muốn lắp một cái vành bằng sắt vào một cái bánh xe bằng gỗ có đường kính lOOcm. Biết rằng đường kính của vành sắt nhỏ hơn đường kính bánh xe 5mm. Vậy phải nâng nhiệt độ của vành sắt lên bao nhiêu để có thể lắp vào vành bánh xe? Cho biết hệ số nở dài của sắt là: .

Giải:

Đường kính của vành sắt: d1 = 100 − 0,5 = 99,5cm.

Đường kính của vành bánh xe: d2 = 100cm.

Ta có chu vi vành sắt , chu vi bánh xe: 

Muốn lắp vành sắt vào bánh xe phải đun nóng vành sắt để chu vi của nó bằng chu vi bánh xe.





Vậy phải nâng nhiệt độ vành sắt lên thêm 419°C.

**Câu 9.** Tính khối lượng riêng cùa sắt ở 500°C, biết khối lượng riêng của nó ở 0°C là 7,8.103kg/m3. Cho 

Giải:

Ta có: 



## BÀI TẬP TỰ LUYỆN

**Câu 1.** Một thanh thép dài 4m, tiết diện 2cm2. Biết suất Yâng và giới hạn bền của thép là 2.1011 Pa và 6,86.108Pa.

a. Phải tác dụng lên thanh thép một lực kéo bằng bao nhiêu để thanh dài thêm l,5mm ?

b. Có thể dùng thanh thép nàv để treo các vật có trọng lượng bằng bao nhiêu mà thanh không bị đứt?

+ Ta có: 

Thanh thép có thể chịu dựng được các trọng lực nhỏ hơn Fb



**Câu 2.** Một thanh có tiết diện ngang hình tròn đường kính 2cm làm bằng thép có suất Yâng 2.1011Pa. Nếu giữ chặt một đầu thanh và nén đầu kia một lực 1,57.105N thì độ co tương đối  của thanh là bao nhiêu?

+ Ta có lực nén hay lực đàn hồi: 

+ Mà 

**Câu 3.** Tính hệ số an toàn của các dây cáp 0 một cần trục biết tiết diện tổng cộng của chúng là 200mm2 và trọng lượng của hàng là 4900N. Giới hạn bền của thép dùng đê làm dây cáp là l,5.108Pa. Coi chuyên động của hàng là chậm và đều.

+ Mỗi đơn vị tiết diện của dây chịu lực kéo: 

+ Hệ số an toàn của dây: 

**Câu 4.** Một thanh ray dài 10m được lắp lên dường sắt ở nhiệt độ 20°C. Phải để hở một khe ở đầu thanh ray với bề rộng là bao nhiêu để khi nhiệt độ tăng lên 50°C thì vẫn đủ chỗ cho thanh ray nỡ ra. Hệ số nỏ dài của chất làm thanh ray là 12.10−6K−1

+ Ta có: 

+ Với 



+ Phải để hở đầu thanh ray: 3,6mm

**Câu 5.** Tìm độ nở khối của một quả cầu nhôm bán kính 40cm khi nó được đun nóng từ 0°C đến 100°C. Biết 

+ Ta có thể tích của quả cầu ở 0°C:

+ Độ nở khối của một quả cầu nhôm: 



**Câu 6.** Tính khối lượng riêng của đồng thau ở 800°C, biết khối lượng riêng của đồng thau ở 0°C là 8,7.103kg/m3

.

+ Ta có: 



**Câu 7.** Một lá nhôm hình chữ nhật có kích thước 2m x lm ở 0°C. Đốt nóng tấm nhôm tới 4000C thì diện tích tấm nhôm sẽ là bao nhiêu? 

+ Ta có: 







**Câu 8.** Vàng có khối lượng riêng là 1,93.104 kg/m3 ở 30°C. Hệ số nở dài của vàng là 14,3.10−6 KV Tính khối lượng riêng của vàng ở 110°C.

+ Ta có: 



## ÔN TẬP CHẤT RẮN KẾT TINH CHẤT RẮN VÔ ĐỊNH HÌNH

**Câu 1.** Chất rắn vô định hình có đặc tính sau:

**A.** Đẳng hướng và nóng chảy ở nhiệt độ không xác định

**B.** Dị hướng và nóng chảy ở nhiệt độ xác định

**C.** Dị hướng và nóng chảy ở nhiệt độ không xác định

**D.** Đẳng hướng và nóng chảy ở nhiệt độ xác định

**Câu 2.** Chất nào sau đây không có cấu trúc tinh thê?

**A.** Miếng nhựa thông **B.** Hạt đường

**C.** Viên kim cưong **D.** Khối thạch anh

**Câu 3.** Chất rắn nào dưới đây là chất rắn vô định hình?

**A.** Thủy tinh **B.** Băng phiến **C.** Hợp kim **D.** Lim loại

**Câu 4.** Người ta phân loại các loại vặt rắn theo cách nào dưới đây là đúng?

**A.** Chất rắn đcm tinh thể và chất rắn vô định hình **B.** Chất rắn kết tinh và chất rắn vô định hình

**C.** Chất rắn đa tinh thể và chất rắn vô định hình **D.** Chất rắn đơn tinh thể và chất rắn đa tinh thể

**Câu 5.** Vật nào dưới đây chịu biến dạng cắt?

**A.** Dây xích của chiếc xe máy đang chạy

**B.** Chiếc đinh vít đang vặn chặt vào tấm gỗ

**C.** Thanh xà kép( hoặc xà đon) đang có vận động viên tập trên đó

**D.** Tấm gỗ hoặc kim loại đang bị bào nhẵn bằng lưỡi dao phẳng

**Câu 6.** Vật nào dưới đây chịu biến dạng uốn?

**A.** Ống thép treo quạt trần

**B.** Chiếc đinh đang bị đóng vào tấm gỗ

**C.** Chiếc đòn gánh đang được dùng quẩy 2 thùng nước đầy

**D.** Pít tông của chiếc kích thủy lực đang nâng ô tô lên để thay lốp

**Câu 7.** Hệ số đàn hồi của thanh thép khi biến dạng nén hoặc kéo phụ thuộc như thế nào vào tiết diện ngang và độ dài ban đầu của thanh rắn?

**A.** Tỉ lệ thuận với độ dài ban đầu và tiết diện ngang của thanh

**B.** Ti lệ thuận với tiết diện ngang và ti lệ nghịch với độ dài ban đầu của thanh

**C.** Tỉ lệ thuận với độ dài ban đầu và tỉ lệ nghịch với tiết diện ngang của thanh

**D.** Ti lệ nghịch vói độ dài ban đầu và tiết diện ngang của thanh

**Câu 8.** Một thanh thép dài 4m có tiết diện 2cm2 được giữ chặt 1 đầu. Tính lực kéo F tác dụng lên đầu kia đế thanh dài thêm 4mm? Suất đàn hồi của thép là E = 2.10nPa

**A.** 3,2.104N **B.** 2,5.104N **C.** 3,2.105N **D.** 2,5.105N

**Câu 9.** Kéo căng một sợi dây thép hình trụ tròn có chiều dàu 4m, bằng một lực 24000N, người ta thây dây thép dài thêm 4mm. Tính tiết diện ngang của dây thép. Cho suất lâng E = 2.1011Pa**.**

**A.** 1,5 mm2 **B.** 1,2 cm2 **C.** 1,2 dm2 **D.** 1,5 dm2

**Câu 10.** Một thanh thép tiết diện hình vuông mỗi cạnh dài 30mm, được giữ chặt một đầu. Hỏi phải kéo đầu kia của thanh một lực có cường độ nhỏ nhất bằng bao nhiêu để thanh bị đứt? Giới hạn bền của thép là  = 6,8.108Pa

**A.** 2,23.105N **B.** 3,06.105N **C.** 6,12.105N **D.** 1,115.105N

**Câu 11.** Một trhanh có tiết diện ngang 8.mm2 làm bằng thép có suất Iâng 2.1011 Pa**.** Nếu giữ chặt một đầu thanh và nén đầu kia một lực 16.105 N thì độ co tương đối  của thanh là bao nhiêu ?

**A.** 1% **B.** 0,1% **C.** 0,2% **D.** 10%

**Câu 12.** Một thanh dầm cầu bằng bê tông cốt thép có độ dài 40m khi nhiệt độ ngoài trời là 20°C .Độ dài của thanh dầm cầu sẽ tăng lên bao nhiêu khi nhiệt độ ngoài trời là 50°C? Hệ số nở dài của thép là 12.10−6K−1

A Tăng xấp xỉ 7,2mm **B.** Tăng xấp xỉ 3,6mm

**C.** Tăng xấp xỉ 14,4mm **D.** Tăng xấp xỉ 9mm

**Câu 13.** Một thanh nhôm và một thanh thép ỏ 0°C có cùng độ dài là l0 . Khi mang nóng tới 100°C thì độ dài của 2 thanh chênh nhau 0,5mm. Tính độ dài 10 ở thanh 0°C**.** Biết hệ số nở dài của nhôm và của thép lần lượt là

22,10−6 K−1 ; 12.10−6 K−1

**A.** 2 m **B.** 0,5m **C.** 1m **D.** 5 m

**Câu 14.** Cho một tấm đồng hình vuông ở 0°c có cạnh dài 50cm. Khi bị nung nóng tới t°C, diện tích của đồng tăng thêm 16cm2. Tính nhiệt độ nung nóng t của tấm đồng. Hệ số nở dài của đồng là 16.10−6 K−1

**A.** 50° C **B.** 200° C **C.** 300° C **D.** 4000 C

**Câu 15.** Khi đốt nóng 1 vành kim loại mỏng và đồng chất thì đường kính trong và đường kính ngoài của nó tăng hay giảm?

**A.** Đường kính ngoài, và đường kính trong đều tăng theo tỉ lệ giống nhau.

**B.** Đường kính ngoài và đường kính trong đều tăng, nhưng theo tỉ lệ khác nhau

**C.** Đương kính ngoài tăng, còn đường kính trong không đổi

**D.** Đường kính ngoài tăng và đường kính trong giảm theo tỉ lệ giống nhau

**Câu 16.** So sánh sự nở dài của nhôm , đồng và sắt bằng cách liệt kê chúng theo thứ tự giảm dần và liệt kê chúng theo thứ tự giảm dân của hệ số nở

**A.** Đồng, sắt, nhôm **B.** sắt, đồng, nhôm **C.**  Nhôm, đồng sắt **D.** sắt, nhôm, ổng

**Câu 17.** Một thanh thép xây dựng có tiết diện thẳng 2cm2 và độ dài 6m. Một lực 8.104 N nén nó theo trục**.** Độ nén của thanh do tác dụng của lực này là bao nhiêu? Suất lâng của thép là 2.1011(Pa).

**A.** 6mm **B.** 0,6mm **C.** 4mm **D.** 4cm

**Câu 18.** Vật nào dưới đây chịu biến dạng xoắn?

**A.** Thanh sắt đang bị chặt ngang bằng chiếc đục thép

**B.** Mặt đường có xe tải đang chạy qua

**C.** Sợi dây chão đang bị 2 đội chơi giằng co nhau

**D.** Trục truyền động của bánh răng trong ô tô hoặc trong máy điện

**Câu 19.** Chất rắn đa tinh thể có đặc tính sau:

**A.** Đẳng hướng và nóng chảy ở nhiệt độ xác định

**B.** Dị hướng và nóng chảy ở nhiệt độ không xác định

**C.** Dị hướng và nóng chảy ở nhiệt độ xác định

**D.** Đẳng hướng và nóng chảy ở nhiệt độ không xác định

**Câu 20.** Một sợi dây dài gấp đôi nhưng có tiết diện nhỏ bằng một nửa tiết diện của sợi dây đồng, giữ chặt đầu trên của mỗi sợi dây và treo vào đầu dưới của chúng hai vật nặng giống nhau. Suất đàn hồi của sắt lớn hơn đồng 1,6 lần. Hỏi sợi dây sắt bị giãn nhiều hơn hay ít hon bao nhiêu lần so với sợi dây đồng?

**A.** Nhỏ hơn 1,6 lần **B.** Lớn hơn 1,6 lần

**C.** Nhỏ hơn 2,5 lần **D.** Lớn hơn 2,5 lần

**Câu 21.** Một thanh ray dài lũm được lắp trên đường sắt ở 20°C**.** Phải để hở 2 đầu 1 bề rộng bao nhiêu để nhiệt độ nóng đến 60°C thì vẫn đủ chỗ cho thanh ray dãn ra? Biết 

**A.** 2 mm **B.** 4,8mm **C.** 4,4mm **D.** 8mm

**Câu 22.** Tỉ số chiều dài giữa thanh sắt và thanh đồng ở 0°C là bao nhiêu để hiệu chiều dài của chúng ở bất kì nhiệt độ nào vẫn như nhau? Biết sắt và đồng có 

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

**Câu 23.** Một dây kim loại đường kính 4mm có thể treo vật có trọng lượng tối đa là 4000N. Giới hạn bền của vật liệu trên là?

**A.** 3,2.108 N/m2 **B.** 1,6.108 N/m2 **C.** 0,8.108 N/m2 **D.** 0,4.108 N/m2

**Câu 24.** Khi đổ nước sôi vào cốc thủy tinh thì cốc hay bị nứt, còn cốc bằng thạch anh lại không bị nứt. Giai thích nào sau đây là đúng?

**A.** Vì thạch anh cứng hơn thủy tinh.

**B.** Vì cốc thạch anh có thành dầy hơn

**C.** Vì cốc thạch anh có đáy dầy hơn

**D.** Vì cốc thạch anh có hệ số nở khối nhỏ hơn thủy tinh

**Câu 25.** Tính chất nào sau đây không liên quan đến vật rắn tinh thể?

**A.** Không có nhiệt độ nóng chảy xác định **B.** Có nhiệt độ nóng chảy xác định

**C.** Có thế có tính dị hướng hoặc đẳng hướng **D.** Có cấu trúc mạng tinh thể

**Câu 26.** Tính chất nào sau đây liên quan đến vật rắn vô định hình?

**A.** Có tính dị hướng **B.** Có cấu trúc tinh thể

**C.** Có nhiệt độ nóng chảy xác định **D.** Không có nhiệt độ nóng chảy xác định

**Câu 27.** Nguyên tắc hoạt động của dụng cụ nào dưới đây không liên quan đến sự nở nhiệt?

**A.** Role nhiệt **B.** Nhiệt kế kim loại

**C.** Đồng hồ bấm giây **D.** Dụng cụ đo dộ nở dài

**Câu 28.** Cho một sợi dây bằng đồng thau có chiều dài 8 m và có tiêt diện ngang là 4mm2. Khi bị kéo bằng một lực 80N thi thanh giãn ra 2 mm. Xác định suất lâng của đồng thau?

**A.** 6,2.1011Pa **B.** 8.1010 Pa **C.** 8.1010 Pa **D.** 4,5.1011 Pa

## ÔN TẬP CHẤT RẮN KẾT TINH CHẤT RẮN VÔ ĐỊNH HÌNH

**Câu 1.** Chất rắn vô định hình có đặc tính sau:

**A.** Đẳng hướng và nóng chảy ở nhiệt độ không xác định

**B.** Dị hướng và nóng chảy ở nhiệt độ xác định

**C.** Dị hướng và nóng chảy ở nhiệt độ không xác định

**D.** Đẳng hướng và nóng chảy ở nhiệt độ xác định

**Câu 2.** Chất nào sau đây không có cấu trúc tinh thê?

**A.** Miếng nhựa thông **B.** Hạt đường

**C.** Viên kim cưong **D.** Khối thạch anh

**Câu 3.** Chất rắn nào dưới đây là chất rắn vô định hình?

**A.** Thủy tinh **B.** Băng phiến **C.** Hợp kim **D.** Lim loại

**Câu 4.** Người ta phân loại các loại vặt rắn theo cách nào dưới đây là đúng?

**A.** Chất rắn đcm tinh thể và chất rắn vô định hình **B.** Chất rắn kết tinh và chất rắn vô định hình

**C.** Chất rắn đa tinh thể và chất rắn vô định hình **D.** Chất rắn đơn tinh thể và chất rắn đa tinh thể

**Câu 5.** Vật nào dưới đây chịu biến dạng cắt?

**A.** Dây xích của chiếc xe máy đang chạy

**B.** Chiếc đinh vít đang vặn chặt vào tấm gỗ

**C.** Thanh xà kép( hoặc xà đon) đang có vận động viên tập trên đó

**D.** Tấm gỗ hoặc kim loại đang bị bào nhẵn bằng lưỡi dao phẳng

**Câu 6.** Vật nào dưới đây chịu biến dạng uốn?

**A.** Ống thép treo quạt trần

**B.** Chiếc đinh đang bị đóng vào tấm gỗ

**C.** Chiếc đòn gánh đang được dùng quẩy 2 thùng nước đầy

**D.** Pít tông của chiếc kích thủy lực đang nâng ô tô lên để thay lốp

**Câu 7.** Hệ số đàn hồi của thanh thép khi biến dạng nén hoặc kéo phụ thuộc như thế nào vào tiết diện ngang và độ dài ban đầu của thanh rắn?

**A.** Tỉ lệ thuận với độ dài ban đầu và tiết diện ngang của thanh

**B.** Ti lệ thuận với tiết diện ngang và ti lệ nghịch với độ dài ban đầu của thanh

**C.** Tỉ lệ thuận với độ dài ban đầu và tỉ lệ nghịch với tiết diện ngang của thanh

**D.** Ti lệ nghịch vói độ dài ban đầu và tiết diện ngang của thanh

**Câu 8.** Một thanh thép dài 4m có tiết diện 2cm2 được giữ chặt 1 đầu. Tính lực kéo F tác dụng lên đầu kia đế thanh dài thêm 4mm? Suất đàn hồi của thép là E = 2.10nPa

**A.** 3,2.104N **B.** 2,5.104N **C.** 3,2.105N **D.** 2,5.105N

**Câu 8. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

 + 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 9.** Kéo căng một sợi dây thép hình trụ tròn có chiều dàu 4m, bằng một lực 24000N, người ta thây dây thép dài thêm 4mm. Tính tiết diện ngang của dây thép. Cho suất lâng E = 2.1011Pa**.**

**A.** 1,5 mm2 **B.** 1,2 cm2 **C.** 1,2 dm2 **D.** 1,5 dm2

**Câu 9. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 10.** Một thanh thép tiết diện hình vuông mỗi cạnh dài 30mm, được giữ chặt một đầu. Hỏi phải kéo đầu kia của thanh một lực có cường độ nhỏ nhất bằng bao nhiêu để thanh bị đứt? Giới hạn bền của thép là  = 6,8.108Pa

**A.** 2,23.105N **B.** 3,06.105N **C.** 6,12.105N **D.** 1,115.105N

**Câu 10. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ 



* **Chọn đáp án C**

**Câu 11.** Một trhanh có tiết diện ngang 8.mm2 làm bằng thép có suất Iâng 2.1011 Pa**.** Nếu giữ chặt một đầu thanh và nén đầu kia một lực 16.105 N thì độ co tương đối  của thanh là bao nhiêu ?

**A.** 1% **B.** 0,1% **C.** 0,2% **D.** 10%

**Câu 11. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 12.** Một thanh dầm cầu bằng bê tông cốt thép có độ dài 40m khi nhiệt độ ngoài trời là 20°C .Độ dài của thanh dầm cầu sẽ tăng lên bao nhiêu khi nhiệt độ ngoài trời là 50°C? Hệ số nở dài của thép là 12.10−6K−1

A Tăng xấp xỉ 7,2mm **B.** Tăng xấp xỉ 3,6mm

**C.** Tăng xấp xỉ 14,4mm **D.** Tăng xấp xỉ 9mm

**Câu 12. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 13.** Một thanh nhôm và một thanh thép ỏ 0°C có cùng độ dài là l0 . Khi mang nóng tới 100°C thì độ dài của 2 thanh chênh nhau 0,5mm. Tính độ dài 10 ở thanh 0°C**.** Biết hệ số nở dài của nhôm và của thép lần lượt là

22,10−6 K−1 ; 12.10−6 K−1

**A.** 2 m **B.** 0,5m **C.** 1m **D.** 5 m

**Câu 13. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 14.** Cho một tấm đồng hình vuông ở 0°c có cạnh dài 50cm. Khi bị nung nóng tới t°C, diện tích của đồng tăng thêm 16cm2. Tính nhiệt độ nung nóng t của tấm đồng. Hệ số nở dài của đồng là 16.10−6 K−1

**A.** 50° C **B.** 200° C **C.** 300° C **D.** 4000 C

**Câu 14. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ 

+ 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 15.** Khi đốt nóng 1 vành kim loại mỏng và đồng chất thì đường kính trong và đường kính ngoài của nó tăng hay giảm?

**A.** Đường kính ngoài, và đường kính trong đều tăng theo tỉ lệ giống nhau.

**B.** Đường kính ngoài và đường kính trong đều tăng, nhưng theo tỉ lệ khác nhau

**C.** Đương kính ngoài tăng, còn đường kính trong không đổi

**D.** Đường kính ngoài tăng và đường kính trong giảm theo tỉ lệ giống nhau

**Câu 16.** So sánh sự nở dài của nhôm , đồng và sắt bằng cách liệt kê chúng theo thứ tự giảm dần và liệt kê chúng theo thứ tự giảm dân của hệ số nở

**A.** Đồng, sắt, nhôm **B.** sắt, đồng, nhôm **C.**  Nhôm, đồng sắt **D.** sắt, nhôm, ổng

**Câu 17.** Một thanh thép xây dựng có tiết diện thẳng 2cm2 và độ dài 6m. Một lực 8.104 N nén nó theo trục**.** Độ nén của thanh do tác dụng của lực này là bao nhiêu? Suất lâng của thép là 2.1011(Pa).

**A.** 6mm **B.** 0,6mm **C.** 4mm **D.** 4cm

**Câu 17. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 18.** Vật nào dưới đây chịu biến dạng xoắn?

**A.** Thanh sắt đang bị chặt ngang bằng chiếc đục thép

**B.** Mặt đường có xe tải đang chạy qua

**C.** Sợi dây chão đang bị 2 đội chơi giằng co nhau

**D.** Trục truyền động của bánh răng trong ô tô hoặc trong máy điện

**Câu 19.** Chất rắn đa tinh thể có đặc tính sau:

**A.** Đẳng hướng và nóng chảy ở nhiệt độ xác định

**B.** Dị hướng và nóng chảy ở nhiệt độ không xác định

**C.** Dị hướng và nóng chảy ở nhiệt độ xác định

**D.** Đẳng hướng và nóng chảy ở nhiệt độ không xác định

**Câu 20.** Một sợi dây dài gấp đôi nhưng có tiết diện nhỏ bằng một nửa tiết diện của sợi dây đồng, giữ chặt đầu trên của mỗi sợi dây và treo vào đầu dưới của chúng hai vật nặng giống nhau. Suất đàn hồi của sắt lớn hơn đồng 1,6 lần. Hỏi sợi dây sắt bị giãn nhiều hơn hay ít hon bao nhiêu lần so với sợi dây đồng?

**A.** Nhỏ hơn 1,6 lần **B.** Lớn hơn 1,6 lần

**C.** Nhỏ hơn 2,5 lần **D.** Lớn hơn 2,5 lần

**Câu 20. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 21.** Một thanh ray dài lũm được lắp trên đường sắt ở 20°C**.** Phải để hở 2 đầu 1 bề rộng bao nhiêu để nhiệt độ nóng đến 60°C thì vẫn đủ chỗ cho thanh ray dãn ra? Biết 

**A.** 2 mm **B.** 4,8mm **C.** 4,4mm **D.** 8mm

**Câu 21. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 22.** Tỉ số chiều dài giữa thanh sắt và thanh đồng ở 0°C là bao nhiêu để hiệu chiều dài của chúng ở bất kì nhiệt độ nào vẫn như nhau? Biết sắt và đồng có 

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

**Câu 22. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ 

+ Do 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 23.** Một dây kim loại đường kính 4mm có thể treo vật có trọng lượng tối đa là 4000N. Giới hạn bền của vật liệu trên là?

**A.** 3,2.108 N/m2 **B.** 1,6.108 N/m2 **C.** 0,8.108 N/m2 **D.** 0,4.108 N/m2

**Câu 23. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 24.** Khi đổ nước sôi vào cốc thủy tinh thì cốc hay bị nứt, còn cốc bằng thạch anh lại không bị nứt. Giai thích nào sau đây là đúng?

**A.** Vì thạch anh cứng hơn thủy tinh.

**B.** Vì cốc thạch anh có thành dầy hơn

**C.** Vì cốc thạch anh có đáy dầy hơn

**D.** Vì cốc thạch anh có hệ số nở khối nhỏ hơn thủy tinh

**Câu 25.** Tính chất nào sau đây không liên quan đến vật rắn tinh thể?

**A.** Không có nhiệt độ nóng chảy xác định **B.** Có nhiệt độ nóng chảy xác định

**C.** Có thế có tính dị hướng hoặc đẳng hướng **D.** Có cấu trúc mạng tinh thể

**Câu 26.** Tính chất nào sau đây liên quan đến vật rắn vô định hình?

**A.** Có tính dị hướng **B.** Có cấu trúc tinh thể

**C.** Có nhiệt độ nóng chảy xác định **D.** Không có nhiệt độ nóng chảy xác định

**Câu 27.** Nguyên tắc hoạt động của dụng cụ nào dưới đây không liên quan đến sự nở nhiệt?

**A.** Role nhiệt **B.** Nhiệt kế kim loại

**C.** Đồng hồ bấm giây **D.** Dụng cụ đo dộ nở dài

**Câu 28.** Cho một sợi dây bằng đồng thau có chiều dài 8 m và có tiêt diện ngang là 4mm2. Khi bị kéo bằng một lực 80N thi thanh giãn ra 2 mm. Xác định suất lâng của đồng thau?

**A.** 6,2.1011Pa **B.** 8.1010 Pa **C.** 8.1010 Pa **D.** 4,5.1011 Pa

**Câu 28. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án C**

## CÁC HIỆN TUỢNG 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 chi ta thấy vòng dây chi được căng tròn. Hiện tượng cho thấy trên bề mặt màng xà phòng đã có các lực nằm tiếp tưyến với bề mặt màng và kéo nó căng đều theo mọi phượng vuông góc với vòng dây chi.

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 dựng 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 ti lệ thuận với độ dài của đoạn đường đó: .

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

Hệ số  phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của chất lỏng:  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 kế 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: 

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

 Mà 

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

 **1. Thí nghiệm.**

Giọt nước nhò 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 "tuyến 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 ơ càng lớn, đường kính trong của ống càng nhỏ mức chênh lệch chất lỏng trong ống và ngoài ống càng lơn.

**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.

## VÍ DỤ MINH HỌA

**Câu 1.** Màng xà phòng tạo ra trên khung dây thép hình chữ nhật có cạnh MN bằng lũcm di chuyển được. Cần thực hiện công bao nhiêu để kéo cạnh MN di chuyển 5cm để làm tăng diện tích màn xà phòng? σ = 0,04N / m.

Giải:

Áp dụng công thức: A = FC. s = 2. σ.L.s = 2.0,04.0,1.0,05 = 4.10−4 (J )

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

Giải:

Trọng lượng của giọt rượu bằng lực căng bề mặt: FC = p = m.g = 1,51.l0−4 N

Mà: 

**Câu 3.** Một đơn thuốc có ghi: Mỗi ngày uống hai lần, mỗi lần 15 giọt. Tính khối lượng thuốc uống mỗi ngày. Biết suất căng mặt ngoài của thuốc là 8,5.10−2N/m, ống nhỏ giọt có đường kính 2mm. Cho g = 10m/s2.

Giải:

Ta coi rằng khi giọt thuốc rơi, trọng lượng giọt thuốc đúng bằng lực căng mặt ngoài tác dụng lên đường tròn giới hạn ở miệng ống. 

Vậy khối lượng một giọt nước là:  = 53,38.10 (kg)

Khối lượng thuốc uống mỗi ngày là: /kg = 16g

**Câu 4.** 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. Khối lượng 40 giọt nước nhỏ xuống là l,9g. Xác định hệ số căng bề mặt, coi trọng lượng giọt nước đúng bằng lực căng bề mặt lên giọt.

Giải:

Khi giọt nước bắt đầu rơi ta coi trọng lượng giọt nước đúng bằng lực căng mặt ngoài tác dụng lên vòng tròn trong của ống.

Vậy ta có: 

+ Khối lượng một giọt nước là: 



**Câu 5.** Cho 15,7g rượu vào ống nhỏ giọt, rượu chảy ra ngoài qua ống thành 1000 giọt. Suất căng mặt ngoài của rượu là 0,025 N/m. Tính đường kính miệng ống. Lấy g = 10m/s2

Giải:

Khối lượng mỗi giọt rượu: 





**Câu 6.** Nước từ trong một pipette chảy ra ngoài thành từng giọt, đường kính đầu mút pipette bằng 0,4mm. Tính xem trong bao lâu thì 10cm3 nước chảy hết ra ngoài pipette? Biết rằng các giọt nước rới cách nhau 1 giây, suất căng mặt ngoài của nước bằng 7,3.10−2 N/m.

Giải:

Sức căng mặt ngoài của nước tại đầu mút pipette: 

Trọng lượng mg của giọt nước bằng lực căng mặt ngoài: 

Khối lượng của mỗi giọt nước là: m = 9,16.10−6 kg = 9,16.10−3 g. 10cm3 nước có khối lượng l0g.

Vây số giot nước là:  (giọt)

Thời gian rơi là t = 1092 giây.

## BÀI TẬP TỰ LUYỆN

**Câu 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.

+ Ta có: 

**Câu 2.** 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. Xảc đinh hệ số căng bề mặt, coi trọng lượng giọt nước đúng bằng lực căng bề mặt lên giọt nước.

+ Khối lượng mỗi giọt nước: 

+ Ta có:  Mà: 

**Câu 3.** 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 20°C là 65,2.103N/m. Tính lực bứt vòng xuyến này ra khỏi mặt thoáng của glyxêrin?.



**Câu 4.** Người ta thả một cọng rơm dài 8cm lên mặt nước và nhỏ vào một bên của cọng rơm dung dịch nước xà phòng. Cho rằng nước xà phòng chi lan ra bên này mà thôi. Cho 

a, Cọng rơm sẽ chuyển động như thế nào? Tại sao?

b, Tính lực tác dụng lên cọng rơm?

a. Cọng rơm chịu tác dụng của hai lực căng mặt ngoài tác dụng ở hai phía.

− Nước tác dụng: 

− Dung dịch xà phòng: 

− Hai lực này ngược chiều theo bài ra  nên cọng rơm sẽ chuyến động về phía nước nguyên chất.

b. Hợp lực tác dụng lên cọng rơm:



Mà 



**Câu 5.** Một quả cầu có mặt ngoài hoàn toàn không bị nước dính ướt. Tính lực căng mặt ngoài lơn nhất tác dụng lên qụả cầu khi nó được đặt trên mặt nước. Quả cầu có khối lượng bao nhiêu thì không bị chìm. Biết bán kính quả cầu là 0,lmm. Suất căng mặt ngoài của nước là 0,073N/m.

Lực căng mặt ngoài tác dụng lên quả cầu:  F cực đại khi (chu vi vòng tròn lớn nhất)

Vậy 6,28.0,0001.0,073 = 0,000046N 

Quả cầu không bị chìm khi trọng lực p = mg của nó nhỏ hơn lực căng cực đại nếu bỏ qua sức đẩy Ác-si-met.



**Câu 6.** Nước dâng lên trong ống mao dẫn là 145mm, còn rượu thì dâng lên 55mm. Biết khối lượng riêng của rượu là 800kg/m3 và suất căng mặt ngoài của nước là 0,0775N/m. Tính suất căng mặt ngoài của rượu. Rượu và nước đều dính ướt hoàn toàn thành ống.

+ Ta có: 

+  

**Câu 7.** Một ống mao dẫn dài hở hai đầu, đường kính trong l,6mm, đổ đầy rượu và đặt thẳng đúng. Xác định độ cao của cột rượu còn lại trong ống. Biết khối lượng riêng của rượu 800kg/m3, suất căng mặt ngoài của rượu bằng 2,2.10−2N/m.

+ Ở đây nước trong ống chịu tác dụng lực căng mặt ngoài ở cả hai mặt: mặt trên và mặt dưới.

+ Hai lực căng này cùng hướng lên trên và có độ lớn 

+ Lực căng mặt ngoài tổng cộng: F = 2r = 

Trọng lượng cột nước trong ống: 

Điều kiện cân bằng của cột nước 



**Câu 8.** Nước từ trong một pipette chảy ra ngoài thành tùng giọt, đường kính đầu ống là 0,5mm. Tính xem 10cm3 nước chảy hết ra ngoài thành bao nhiêu giọt? Biết rằng 

+ Lực căng: 

+ Mà 

+ Số giọt nước:  (giọt)

## ÔN TẬP CHƯƠNG

**Câu 1.** Giọt nước bắt đầu rơi từ ống nhỏ nhỏ giọt xuống đường kính vòng eo là 2,0mm. Biết 40 giọt nước có khối lượng l,874g, lấy g = 10 m/s2. Suất căng mặt ngoài của nước là:

**A.** 7,46.10-2 N/m **B.** 3,73.10-2 N/m **C.** 0,746 N/m **D.** 0,373 N/m

**Câu 2.** Màn xà phòng tạo ra khung dây thép hình chữ nhật có cạnh MN = 10cm di chuyển được.Cân thực hiện công bao nhiêu để kéo dài cạnh MN di chuyển 5cm làm tăng diện tích màn xà phòng? Cho σ = 0,04N/m.

**A.** 4.10-3 J **B.** 2.10-3 J **C.** 4.10­4 J **D.** 2.10-4J

**Câu 3.** Nhúng cuộn sợi len và cuộn dây bông vào nước, rồi treo chúng lên dây phơi. Sau vài phút, hầu như toàn bộ nước bị tụ lại ờ phần dưới của cuộn sợi len còn ở cuộn sợi bông thì nước lại được phân bố gần như đồng đều trong nó. Vì sao?

**A.** Vì các sợi bông xốp hơn nên hút nước mạnh hơn các sợi len.

**B.** Vì nước nặng hơn các sợi len , nhưng lại nhẹ hơn các sợi bông

**C.** Vì các sợi len không dính ướt nước , còn các sợi bông bị dính ướt nước và có tác dụng mao dẫn khá mạnh

**D.** Ví các sợi len được se chặt hơn nên khó thấm nước hơn các sợi bông

**Câu 4.** Một vòng nhôm mỏng nhẹ có đường kính 10cm được treo vào lực kế lò xo sao cho đáy của vòng nhôm tiếp xúc với mặt nước.Tính lực kéo F để kéo vòng nhôm ra khỏi mặt nước.Hệ số căng mặt ngoài của nước là 72.10-3 N/m

**A.** F = 2,26N **B.** F = 0,226N **C.** F = 4,52.10-2 N **D.** F = 0,0226N

**Câu 5.** Một ống nhỏ giọt dựng thẳng đứng bên trong đựng nước.Nước dính ướt hoàn toàn miệng ống và đường kính miệng dưới của ống là 0,43mm. Trọng lượng mỗi giọt nước rơi khỏi miệng ống là 9,72.10-5 N . Tính hệ số căng mặt ngoài của nước.

**A.** 72.10-5 N/m **B.** 36.10-3 N/m **C.** 72.10-3 N/m **D.** 13,8.102 N/m

**Câu 6.** Tại sao muốn tẩy vết dầu mỡ dính trên mặt vải của quần áo, người ta phải đặt 1 tờ giấy lên chỗ mặt vải có vết dầu mỡ, rồi ủi nó bằng bàn là nóng? Khi đó phải dùng giấy nhẵn hay giấy nhám.

**A.** Lực căng ngoài của dầu mỡ bị nung nóng sẽ tăng lên dễ ướt giấy. Khi đó phải dùng giấy nhẵn để dễ ủi phang

**B.** Lực căng ngoài của dầu mỡ bị nung nóng sẽ tăng nên dễ bị hút lên theo các sợi giấy. Khi đó phải dùng giấy nhám vì các sợi giấy nhám có tác dụng mao dẫn, còn các sợi vải không có tác dụng mao dẫn

**C.** Lực căng ngoài của dầu mỡ bị nung nóng sẽ giảm nên dễ dính ướt giấy. Khi đó phải dùng giấy nhẵn để dễ ủi phẳng

**D.** Lực căng ngoài của dầu mỡ bị nung nóng sẽ giẻm nên dễ bị hút lên các sợi giấy.

Khi đó phải dùng giấy nhám vì các sợi giấy nhám có tác dụng mao dẫn mạnh hơn các sợi vải

**Câu 7.** Ống thủy tinh có đường kính d = lmm cắm vào trong chậu nước.Cho suất căng mặt ngoài của nước σ = 7,5.10-2 N/m, g = 10m/s2. Nước dâng lên trong ống có chiều cao?

**A.** 3cm **B.** 3mm **C.** l,5cm **D.** 7,5mm

**Câu 8.** Rượu dâng lên trong mao quản đường kính d = 5mm là 2,4cm. Cho khối lượng riêng của rượu là p = 800 kg/m3; g = 10m/s2. Suất căng mặt ngoài của rượu là?

**A.** 2,4.10-2 N/m **B.** 24.10-2 N/m **C.** 6.10-2 N/m **D.** 12.10-2 N/m

**Câu 9.** Người ta nhúng 2 ống thủy tinh có đường kính d1 = 0,5mm; d2 = lmm vào chậu nước.Độ chênh lệch giữa 2 mức nước trong ống là H = 30mm. Cho p =103 kg/m3; g =10 m/s2 . Suất căng mặt ngoài của nước là?

**A.** 75.10-2 N/m **B.** 18,75.10-2 Nm/s **C.** 7,5.10-2 Nm/s **D.** 1,875.10-2N/m

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 10.** Một màng xà phòng được căng trên mặt dây khung đồng hình chữ nhật treo thẳng đứng, đoạn dây AB đà 50mm và có thể trượt không ma sát như trên khung hình bên. Tính trọng lượng p của đoạn dây AB để nó cân bằng. Màng xà phòng có hệ số căng mặt ngoài σ = 0,04 N/m**A.** P = 4N **B.** P = 2.10-3 N **C.** P = 2N **D.** P = 4.10-3 N |  |

**Câu 11.** Phải làm cách nào để tăng độ cao của cột nước trong ống mao dẫn

**A.** Pha thêm rượu vào nước **B.** Hạ thấp nhiệt độ của nước

**C.** Dùng ống mao dẫn có đường kính nhỏ hơn **D.** Dùng ống mao dẫn có đường kính lớn hơn

## LỜI GIẢI ÔN TẬP CHƯƠNG

**Câu 1.** Giọt nước bắt đầu rơi từ ống nhỏ nhỏ giọt xuống đường kính vòng eo là 2,0mm. Biết 40 giọt nước có khối lượng l,874g, lấy g = 10 m/s2. Suất căng mặt ngoài của nước là:

**A.** 7,46.10-2 N/m **B.** 3,73.10-2 N/m **C.** 0,746 N/m **D.** 0,373 N/m

**Câu 1. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ Khi giọt nước bắt đầu rơi, ta có: 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 2.** Màn xà phòng tạo ra khung dây thép hình chữ nhật có cạnh MN = 10cm di chuyển được.Cân thực hiện công bao nhiêu để kéo dài cạnh MN di chuyển 5cm làm tăng diện tích màn xà phòng? Cho σ = 0,04N/m.

**A.** 4.10-3 J **B.** 2.10-3 J **C.** 4.10­4 J **D.** 2.10-4J

**Câu 2. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Lực căng ngoài: 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 3.** Nhúng cuộn sợi len và cuộn dây bông vào nước, rồi treo chúng lên dây phơi. Sau vài phút, hầu như toàn bộ nước bị tụ lại ờ phần dưới của cuộn sợi len còn ở cuộn sợi bông thì nước lại được phân bố gần như đồng đều trong nó. Vì sao?

**A.** Vì các sợi bông xốp hơn nên hút nước mạnh hơn các sợi len.

**B.** Vì nước nặng hơn các sợi len , nhưng lại nhẹ hơn các sợi bông

**C.** Vì các sợi len không dính ướt nước , còn các sợi bông bị dính ướt nước và có tác dụng mao dẫn khá mạnh

**D.** Ví các sợi len được se chặt hơn nên khó thấm nước hơn các sợi bông

**Câu 4.** Một vòng nhôm mỏng nhẹ có đường kính 10cm được treo vào lực kế lò xo sao cho đáy của vòng nhôm tiếp xúc với mặt nước.Tính lực kéo F để kéo vòng nhôm ra khỏi mặt nước.Hệ số căng mặt ngoài của nước là 72.10-3 N/m

**A.** F = 2,26N **B.** F = 0,226N **C.** F = 4,52.10-2 N **D.** F = 0,0226N

**Câu 4. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 5.** Một ống nhỏ giọt dựng thẳng đứng bên trong đựng nước.Nước dính ướt hoàn toàn miệng ống và đường kính miệng dưới của ống là 0,43mm. Trọng lượng mỗi giọt nước rơi khỏi miệng ống là 9,72.10-5 N . Tính hệ số căng mặt ngoài của nước.

**A.** 72.10-5 N/m **B.** 36.10-3 N/m **C.** 72.10-3 N/m **D.** 13,8.102 N/m

**Câu 5. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ Chiều dài đường giới hạn (đường tròn): 

Lực căngmặt ngoài tác dụng lên đường giới hạn hướng thẳng đứng lên trên: 

Điều kiện cân bằng: 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 6.** Tại sao muốn tẩy vết dầu mỡ dính trên mặt vải của quần áo, người ta phải đặt 1 tờ giấy lên chỗ mặt vải có vết dầu mỡ, rồi ủi nó bằng bàn là nóng? Khi đó phải dùng giấy nhẵn hay giấy nhám.

**A.** Lực căng ngoài của dầu mỡ bị nung nóng sẽ tăng lên dễ ướt giấy. Khi đó phải dùng giấy nhẵn để dễ ủi phang

**B.** Lực căng ngoài của dầu mỡ bị nung nóng sẽ tăng nên dễ bị hút lên theo các sợi giấy. Khi đó phải dùng giấy nhám vì các sợi giấy nhám có tác dụng mao dẫn, còn các sợi vải không có tác dụng mao dẫn

**C.** Lực căng ngoài của dầu mỡ bị nung nóng sẽ giảm nên dễ dính ướt giấy. Khi đó phải dùng giấy nhẵn để dễ ủi phẳng

**D.** Lực căng ngoài của dầu mỡ bị nung nóng sẽ giẻm nên dễ bị hút lên các sợi giấy. Khi đó phải dùng giấy nhám vì các sợi giấy nhám có tác dụng mao dẫn mạnh hơn các sợi vải

**Câu 7.** Ống thủy tinh có đường kính d = lmm cắm vào trong chậu nước.Cho suất căng mặt ngoài của nước σ = 7,5.10-2 N/m, g = 10m/s2. Nước dâng lên trong ống có chiều cao?

**A.** 3cm **B.** 3mm **C.** l,5cm **D.** 7,5mm

**Câu 7. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 8.** Rượu dâng lên trong mao quản đường kính d = 5mm là 2,4cm. Cho khối lượng riêng của rượu là p = 800 kg/m3; g = 10m/s2. Suất căng mặt ngoài của rượu là?

**A.** 2,4.10-2 N/m **B.** 24.10-2 N/m **C.** 6.10-2 N/m **D.** 12.10-2 N/m

**Câu 8. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 9.** Người ta nhúng 2 ống thủy tinh có đường kính d1 = 0,5mm; d2 = lmm vào chậu nước.Độ chênh lệch giữa 2 mức nước trong ống là H = 30mm. Cho p =103 kg/m3; g =10 m/s2 . Suất căng mặt ngoài của nước là?

**A.** 75.10-2 N/m **B.** 18,75.10-2 Nm/s **C.** 7,5.10-2 Nm/s **D.** 1,875.10-2N/m

**Câu 9. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án C**

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 10.** Một màng xà phòng được căng trên mặt dây khung đồng hình chữ nhật treo thẳng đứng, đoạn dây AB đà 50mm và có thể trượt không ma sát như trên khung hình bên. Tính trọng lượng p của đoạn dây AB để nó cân bằng. Màng xà phòng có hệ số căng mặt ngoài σ = 0,04 N/m**A.** P = 4N **B.** P = 2.10-3 N **C.** P = 2N **D.** P = 4.10-3 N |  |

**Câu 10. Chọn đáp án D**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án D**

**Câu 11.** Phải làm cách nào để tăng độ cao của cột nước trong ống mao dẫn

**A.** Pha thêm rượu vào nước **B.** Hạ thấp nhiệt độ của nước

**C.** Dùng ống mao dẫn có đường kính nhỏ hơn **D.** Dùng ống mao dẫn có đường kính lớn hơn

## D. 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 thây :

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, thê 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: .

Với λ là nhiệt nóng chảy riêng phụ thuộc vào bản chất của chất rắn nóng chảy, có đon 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 lóp nước mỏng lên mặt đĩa nhôm. Thổi nhẹ lên bề mặt lóp nước hoặc hơ nóng đĩa nhôm, ta thấy lóp 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 chuyên 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 bão hoà.**

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

Khi tốc độ bay hơi 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 bão 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 kĩ thuật làm lạnh.

**III. Sự sôi.**

Sự chuyển từ thế 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 hoi riêng phụ thuộc vào bản chất của chất lỏng bay hơi, có đơn vị là J/kg.

## E. ĐỘ ẨM CỦA KHÔNG KHÍ

**I. Độ ẩm tuyệt đối và độ âm 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 lm3 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 bão 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 pth của hơi nước bảo hoà trong không khí ở cùng một nhiệt độ. 

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 : Ẩm kế tóc, ẩm kế khô - ướt, ẩm kế điểm sương.

**III. Ảnh hưởng của độ ấm 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 rihiêu biện pháp như dùng chất hút ẩm, sấy nóng, thông gió, ...

## VÍ DỤ MINH HỌA

**Câu 1.** Người ta đun sôi 0,5 lít nước có nhiệt độ ban đầu 27°C chứa trong chiếc ấm bằng đồng khối lượng m2 = 0,4kg. Sau khi sôi được một lúc đã có 0,1 lít nước biến thành hơi. Hãy xác định nhiệt lượng đã cung cấp cho ấm. Biết nhiệt hóa hơi của nước là 2,3.106 J/kg, nhiệt dung riêng của nước và của đồng tương ứng là C1 = 4180J/kg.K;

C2 = 380J/kg.K.

Giải:

Nhiệt lượng cần thiết để đưa ấm từ nhiệt độ 27°C đến nhiệt độ sôi 100°C.



→ 01 = (0,5.4180 + 0,4.380).(100 - 27) = 163666.7

Nhiệt lượng cần cung cấp cho 0,1 lít nước hóa hơi là: Q2 = Δm = 0,1.2,3.106 = 2,3.105J

Tổng nhiệt lượng đã cung cấp cho ấm nước:

→ Q = Q1 + Q2 = 163666 + 230000 = 393666J

**Câu 2.** Nhiệt độ của không khí là 30°C. Độ ẩm tương đối là 64%. Hãy xác định độ ẩm tuyệt đối và điểm sương. (Tính các độ ẩm theo bảng tính chất hơi nước bão hòa).

Giải:

Theo công thức độ ẩm tương đối: 

Tra bảng ta có ở 30°C:  So sánh ta thấy ờ nhiệt độ cỡ 22°C thì độ ẩm cực đại là 19,4. Vậy điểm sương của không khí ở 30°C này là 22°C

**Câu 3.** Trong ngày thứ nhất, ở nhiệt độ 27°C người ta đo được trong lm3 không khí chứa 15,48g hơi nước. Ngày thứ hai ở nhiệt độ 23°C, trong lm3 không khí chứa 14,42g hơi nước. Hãy cho biết độ ẩm tương đối của không khí trong ngày nào cao hơn?

Giải:

Ngày thứ nhất:

Độ ẩm tuyệt đối của không khí: a = 15,48g/m3

Độ ẩm cực đại của không khí ở 27°C là: A = 25,81 g/m3

Đô ẩm tương đối của không khí trong ngày là:  = 60%

Ngày thứ hai:

Độ ẩm tuyệt đối của không khí: a = 14,42g/m3

Độ ẩm cực đại của không khí ở 27°C là: A = 20,60 g/m3

Độ ẩm tương đối của không khí trong ngày là: 

Như vậy độ ẩm tương đối của không khí trong ngày thứ hai cao hơn.

## BÀI TẬP TỰ LUYỆN:

**Câu 1.** Để xác định nhiệt hóa hơi của nước, người ta làm thí nghiệm sau. Đưa l0g hơi nước ở nhiệt độ 100°C vào một nhiệt lượng kế chứa 290g nước ở 20°C. Nhiệt độ cuối của hệ là 40°C. Hãy tính nhiệt hóa hơi của nước, cho biết nhiệt dung của nhiệt lượng kế là 46J/độ, nhiệt dung riêng của nước là 4,18J/g.độ.

+ Nhiệt lượng do l0g hơi nước tỏa ra khi nguội đến t = 40°

Q1 = Lm1 + cm1(100 - 40) = Lm1 + 60cm1 (1)

Nhiệt lượng do nước trong nhiệt lượng kế hấp thụ: Q2 = cm2 (40 - 20) = 20cm2 (2)

Nhiệt lượng do nhiệt lượng kế hấp thụ: Q1 = q : (40 - 20) = 20q (3)

Theo định luật bảo toàn năng lượng ta có: Q1 = Q2 + Q3





**Câu 2.** Lấy 0,01 kg hơi nước ở 100°C cho ngưng tụ trong bình nhiệt lượng kế chứa 0,2kg nước ở 9,5°C. Nhiệt độ cuối cùng đo được là 40°C. Cho nhiệt dung riêng của nước là C = 4180J/kg.K. Hãy tính nhiệt hóa hơi của nước?

Nhiệt lượng tỏa ra khi ngưng tụ hơi nước ở 100°C thành nước ở 100°C:

Q1 = L.m1 = 0,01.L

Nhiệt lượng tỏa ra khi nước ở 100°c trở thành nước ở 42°C:

Q1 = mc(t1 – t2) = 0,01.4180(100 – 40) = 2508J

Nhiệt lượng tỏa ra khi hơi nước ở 100°C biến thành nước ở 40°C là:

Q = Q1 + Q2 = 0,01L + 2508 (1)

Nhiệt lượng cần cung cấp để 0,35 kg nước từ 10°C trở thành nước ở 40°C.

Q2 = mc(t2 – t1) = 0,2.4180.(40 - 9,5) = 25498.J (2)

Theo quá trình đẳng nhiệt: 0,01.L + 2508 = 25498 → L = 2,3.106 J / kg

**Câu 3.** Vào một ngày mùa hè ở nhiệt độ 30°C, người ta đo được trong lm3 không khí chứa 21,21 g hơi nước. Hãy cho biết độ ẩm cực đại, độ ẩm tuyệt đối và độ ẩm tương đối của không khí trong ngày này.

Độ ẩm tuyệt đối của không khí: a = 21,21 g/m3.

Độ ẩm cực đại của không khí ở 30nc là: A = 30,3 g/m3.

Đô ẩm tương đối của không khí trong ngày là: 

**Câu 4.** Muốn tăng độ ảm tương đối của không khí trong phòng có thể tích 50m3 từ 50% đến 70% thì cần pải làm bay hơi một khối lượng nước là bao nhiêu? Biết rằng nhiệt độ phòng là 27°C và giữ nguyên không thay đổi.

**Khi độ ẩm tương đối là 50% thì:**

Độ ẩm cực đại của không khí trong phòng ở nhiệt độ 27°C là: 

Độ ẩm tuyệt đối của không khí trong phòng là: = 0,5.25,81 = 12,9g/m3

Khối lượng hơi nước trong phòng là: m1 = a1.V = 12,9.50 = 645g

**Khi độ ẩm tương đối là 70%:**

Độ ẩm cực đại của không khí trong phòng ở nhiệt độ 27°C là: A = 

Độ ẩm tuyệt đối của không khí trong phòng là: = 0,7.25,81 = 18,07g / m3

Khối lượng hơi nước trong phòng là: m2 = a2.V = 18,07.50 = 903,5g.s

Khối lượng nước cân thiết là: = 903,5 - 645 = 258,5g

## LỜI GIẢI ÔN TẬP CHƯƠNG

**Câu 1.** Nhiệt độ nóng chảy riêng của vật rắn phụ thuộc vào những yếu tố nào?

**A.** Phụ thuộc vào nhiệt độ của vật rắn và áp suất ngoài.

**B.** Phụ thuộc bản chất của vật rắn

**C.** Phụ thuộc bản chất và nhiệt độ của vật rắn

**D.** Phụ thuộc bản chất và nhiệt độ của vật rắn, đồng thời phụ thuộc áp suất ngoài

**Câu 2.** Áp suất hơi khô và áp suất hơi bão hòa có đặc điểm gì?

**A.** Khi nhiệt độ tăng thì áp suất hơi khô tăng, còn áp suất hơi bão hòa không đổi

**B.** Khi nhiệt độ tăng thì áp suất hơi khô tăng, còn áp suất hơi bão hòa giảm

**C.** Áp suất hơi khô và áp suất hơi bão hòa đều tăng theo nhiệt độ. Nhưng ở một nhiệt độ xác định thì áp suất hơi khô tăng khi thể tích của nó giảm và tuân theo gần đúng qui luật Bôilơ**−**mariốt, còn áp suất hơi bão hòa không phị thuộc thể tích tức là không tuân theo định luật Bôilơ**−**mariốt.

**D.** Áp suất hơi khô và áp suất hơi bão hòa đều tăng theo nhiệt độ. Nhung ở mọi nhiệt độ xác định thì áp hơi khô cúng như áp suất hơi bão hòa sẽ tăng khi thể tích của chúng giảm và tuân theo gần đúng qui luật Bôi**−**lơ**−**ma**−**ri**−**ốt.

**Câu 3.** Một đám mây có thể tích 100km3 chứa hơi nước bão hòa ở 20° C**.** Vì lí do nào đó, nhiệt độ giảm xuống còn 10°c thì lượng nước rơi xuống là bao nhiêu? Cho độ ẩm cực đại ở 20°C và 10°C là 17,3 g/m3 và 9,4 g/m3

**A.** 79.105 tấn **B.** 7,9. 105 tấn **C.** 26,7. 105tấn **D.** 2,67. 105tấn

**Câu 3. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Lượng hơi nước có trong đám mây: m1 = h1V = 1,73.109 Kg

+ Lượng hơi nước có thể chứa ở 10°C: m2 = h2V = 9,4.108 Kg

+ Lượng nước mưa:  tấn

* **Chọn đáp án B**

**Câu 4.** Buổi sáng nhiệt độ không khí là 20°C, có độ ẩm tương đối là 80%. Buổi trưa nhiệt độ là 30°C, có độ ẩm tương đối là 60%. Không khí lúc nào chứa nhiều hơi nước hơn? Cho độ ẩm cực đại ở 20°C và 30°C là 17,3 g/m3 và 30,9 g/m3

**A.** Buổi sáng **B.** Buổi trưa

**C.** Đều như nhau **D.** Không xác định được

**Câu 4. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ Lúc sáng: 

+ Lúc trưa: 

* **Chọn đáp án B**

**Câu 5.** Áp suất hơi nước trong không khí ở 20°c là 14,04mmHg. Cho áp suất hơi bão hòa ở 20°c là 17,54mmHg. Độ ẩm tương đối của không khí trên là?

**A.** 60% **B.** 70% **C.** 80% **D.** 85%

**Câu 5. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 6.** Trong 1m3 không khí trong trường họp nào sau đây ta cảm thấy ẩm nhất (có độ ẩm tương đối cao nhất)?

**A.** Ở 5°C chứa 2g hơi nước, biết H = 4,84 g/m3 **B.** Ở 15°C chứa 2g hơi nước, biết H = 12,8 g/m3

**C.** Ở 25°C chứa 2g hơi nước, biết H = 23 g/m3 **D.**  Ở 30°C chứa 2g hơi nước, biết H = 30,29 g/m3

**Câu 6. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ 

 lớn nhất.

* **Chọn đáp án B**

**Câu 7.** Buổi sáng nhiệt độ không khí là 20°C, có độ ẩm tương đối là 70%. Cho độ ẩm cực đại ở 20°C là 17,3 g/m3. Lượng hơi nước có trong lm3 không khí lúc này là?

**A.** 12,11g **B.** 24,71g **C.** 6,05g **D.** 12,35g

**Câu 7. Chọn đáp án A**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án A**

**Câu 8.** Nhiệt độ nóng chảy trên mặt thoáng tinh thể thay đổi như thế nào khi áp suất tăng?

**A.** Luôn tăng đối với vật rắn

**B.** Luôn giảm đối với vật rắn

**C.** Luôn tăng đối với mọi vật rắn có thể tích giảm khi nóng chảy và luôn giảm đối với mọi vật rắn có thể tích tăng khi nóng chảy

**D.** Luôn tăng đối với mọi vật rắn có thể tích tăng khi nóng chảy và luôn giảm đối với mọi vật rắn có thể tích giảm khi nóng chảy.

**Câu 9.** Tính nhiệt lượng Q cần cung cấp để làm nóng chày 500g nước đá ở 0°C .Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là 3,4.105J/kg.

**A.** Q = 7.107 J **B.** Q = 17.104 J **C.** Q = 17.105J **D.** Q = 9,62.105J

**Câu 9. Chọn đáp án B**

***✍ Lời giải:***

+ 

**Câu 10.** Tính nhiệt lượng Q' cần cung cấp để làm nóng chảy 100g nước đá ở **−**20°C .Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là 3,4.105J/kg và nhiệt dung của nước đá là 2,1.103 J/kg.K

**A.** Q ≈ 2,98.107 J **B.** Q ≈ 3,82.107J **C.** Q ≈ 3,82.104 J **D.** Q ≈ 2,98.104J

**Câu 10. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***

+ 

* **Chọn đáp án C**

**Câu 11.** Một thỏi nhôm có khối lượng l,0kg ở 8°C.Tính nhiệt lượng Q cần cung cấp để làm nóng chảy hoàn toàn thỏi nhôm này. Nhôm nóng chảy ở 658°C, nhiệt nóng chảy riêng của nhôm là 3,9.105J/Kg và nhiệt dung riêng của nhôm là 880J/kg.K

**A.** Q ≈ 5,9.106 J **B.** Q ≈ 59.104J **C.** Q ≈ 4,47.105J **D.** Q ≈ 9,62.105J

**Câu 11. Chọn đáp án C**

***✍ Lời giải:***



* **Chọn đáp án C**

**Câu 12.** Khi nói về độ ẩm của không khí ,đíêu nào dưới dây là **đúng**?

**A.** Độ ẩm tương đối của không khí là tỉ lệ tính ra phần trăm của độ ẩm tuyệt đối với độ ẩm cực đại.

**B.** Độ ẩm tuyệt đối của không khí là đại lượng có giá trị bằng khối lượng hơi nước tính ra gam chứa trong 1 mì không khí.

**C.** Độ ẩm cực đại của không khí ở nhiệt độ đã cho là đại lượng có giá trị bằng khối lượng tính ra gam của hơi nước bão hòa chứa trong 1 rn không khí ở nhiệt độ ấy.

**D.** Cả A, B, C đều đúng.

**Câu 13.** Khi nói về độ ẩm tuyệt đối, câu nào dưới đây là **đúng**?

**A.** Độ ẩm tuyệt đối của không khí có độ lớn bằng khối lượng (tính ra kilogam) của nước trong 1cm3 không khí.

**B.** Độ ẩm tuyệt đối của không khí có độ lớn bằng khối lượng (tính ra gam) của hơi nước trong 1 ml không khí

**C.** Độ ẩm tuyệt đối của không khí có độ lớn bằng khối lượng (tính ra gam) của hơi nước trong 1 cm3 không khí

**D.** Độ ẩm tuyệt đối của không khí có độ lớn bằng khối lượng (tính ra kilogam) của hơi nước trong 1 m3 không khí

**Câu 14.** Sự bay hơi của chất lỏng có đặc điểm gì?

**A.** Xảy ra ở nhiệt độ xác định và không kèm theo sự ngưng tụ. Khi nhiệt độ tăng thì chất lỏng bay hơi càng nhanh.

**B.** Xảy ra ở mọi nhiệt độ và không kèm theo sự ngưng tụ. Khi nhiệt độ tăng thì chất lỏng bay hơi càng nhanh

**C.** Xảy ra ở nhiệt độ xác định và luôn kèm theo sự ngưng tụ. Khi nhiệt độ tăng thì chất lỏng bay hơi nhanh do tốc độ bay hơi tăng nhanh hơn tốc độ ngưng tụ.

**D.** Xảy ra ở mọi nhiệt độ và không kèm theo sự ngưng tụ. Khi nhiệt độ tăng thì chất lỏng bay hơi càng nhanh và tốc độ ngưng tụ giảm cho tới khi đạt trạng thái cân bằng động

**Câu 15.** Khi nhiệt độ không khí tăng thì độ ẩm tuyệt đối và độ ẩm tương đối của nó thay đổi như thế nao?

**A.** Độ ẩm tuyệt đối và độ ẩm tương đối đều tăng như nhau.

**B.** Độ ẩm tuyệt đối tăng, còn độ ẩm tương đối giảm

**C.** Độ ẩm tuyệt đối giảm, còn độ ẩm tương đối tăng

**D.** Độ ẩm tuyêt đối không thav đổi, còn độ ẩm tương đối tăng.

**Câu 16.** Khi nói về độ ẩm cực đại, câu nào dưới đây là đúng?

 **A.** Độ ẩm cực đại có độ lớn bằng khối lượng riêng của hơi nước bão hòa trong không khí thính theo đơn vị g/m3

**B.** Độ ẩm cực đại là độ ẩm của không khí bão hòa hơi nước**.**

**C.** Khi làm lạnh không khí đến 1 nhiệt độ nào đó, hơi nước trong không khí trở nên bão hòa và không khí có độ ẩm cực đại.

**D.** Khi làm nóng không khí, lượng hơi nước trong không khí tăng và không khí có độ ẩm cực đại.

**Câu 17.** Độ ẩm tuyệt đối và độ ẩm cực đại của không khí đo bằng đơn vị gì?

**A.** Ki lôgam mét khối (kg. m3) **B.** Ki lôgam trên mét khối (kg/ m3)

**C.** Gam trêm mét khối (g/m3s) **D.** Gam mét khối (g. m3)

**Câu 18.** Phát biếu nào sau đây là đúng khi nói về độ ẩm tuyệt đối?

**A.** Độ ẩm tuyệt đối của không khí có độ lớn bằng khối lượng (tính bằng gam) của hơi nước có trong 1m3 không khí.

**B.** Độ ẩm tuyệt đối của không khí có độ lớn bằng khối lượng (tính bằng kg) của hơi nước có trong 1m3 không khí.

**C.** Độ ẩm tuyệt đối của không khí có độ lớn bằng khối lượng (tính bằng gam) của hơi nước có trong 1m3 không khí.

**D.** Độ ẩm tuyệt đối của không khí có độ lớn bằng khối lượng (tính bằng kg) của hơi nước có trong 1m3 không khí.

**Câu 19.** Khi nhiệt độ tăng thì áp suất hơi bão hòa trong không khí tăng nhanh hơn hay chậm hơn so với áp suất không khí khô? Tại sao?

**A.** Tăng nhanh hơn, vì khi nhiệt độ tăng thì mật độ phân tử hơi nước ở trạng thái bão hòa tăng, còn mật độ phân tử không khí tăng không đáng kể.

**B.** Tăng nhanh hơn. Vì nhiệt độ tăng thì trong hơi nước bão hòa không những động năng chuyến động nhiệt của các phân tử hơi nước tăng mà cả mật độ phân tử hơi nước cũng tăng mạnh do tốc độ bay hơi tăng, còn trong không khí chi có động năng chuyển động nhiệt của các phân tử tăng.

**C.** Tăng nhanh hơn, vì khi nhiệt độ tăng thì động năng chuyển động nhiệt của các phân tử hơi nước bão hòa tăng mạnh, còn động năng chuyển động nhiệt của các phân tử không khí tăng chậm.

**D.** Tăng chậm hơn, vì khi nhiệt độ tăng thì động năng chuyển động nhiệt của các phân tử hơi nước ở trạnh thái bão hòa tăng chậm, còn động năng chuyển động nhiệt của các phân tử không khí tăng nhanh.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com