*Ngày soạn:*

*Tuần dạy: 35*

*Tiết số:* 60,61,62,63

**CHỦ ĐỀ:** **CÁC HIỆN TƯƠNG BỀ MẶT CỦA CHẤT LỎNG(BÀI 37,40)**

**I. NỘI DUNG CHỦ ĐỀ**

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

               a. 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.

               b. 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 = sl.

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

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

               c. 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 = s.2pd

           Với d là đường kính của vòng dây, pd 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 = sp(D + d) => s = Fc : p(D + d)

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

               a. 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

               b. Ứng dụng.

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

**3. Hiện tượng mao dẫn.**

               a. 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 xẩy ra hiện tượng mao dẫn gọi là ống mao dẫn.

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

               b. Ứng dụng.

          Các ống mao dẫn trong bộ rể 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.

**4. Thí nghiệm đo hệ số căng bề mặt của chất lỏng.**

\* MỤC ĐÍCH

   - Khảo sát hiện tượng căng bề mặt của chất lỏng.

   - Xác định hệ số căng bề mặt của nước.

\* DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM

   1. Lực kế 0,1N có độ chia nhỏ nhất 0,001N.

   2. Vòng kim loại (nhôm) có dây treo.

   3. Hai cốc nhựa A, B đựng nước, nối thông nhau bằng một ống cao su Silicon (Hình 40.1 SGK).

   4. Thước kẹp có độ chia nhỏ nhất 0,1mm, hoặc 0,05; 0,02 mm, Giới hạn đo 150mm (Hình 40.3 SGK).

   5. Giá treo có cơ cấu nâng hạ cốc đựng chất lỏng.

\* CƠ SỞ LÍ THUYẾT

   Mặt thoáng của chất lỏng luôn có các lực căng, theo phương tiếp tuyến với mặt thoáng. Những lực căng này làm cho mặt thoáng của chất lỏng có khuynh hướng co lại đến diện tích nhỏ nhất. Chúng được gọi là những lực căng bề mặt (hay còn gọi là lực căng mặt ngoài) của chất lỏng.

   Có nhiều phương pháp đo lực căng bề mặt. Trong bài này ta dùng một lực kế nhạy (loại 0,1N), treo một chiếc vòng bằng nhôm có tính dính ướt hoàn toàn đối với chất lỏng cần đo (Hình 40.2SGK).

   Nhúng đáy vòng chạm vào mặt chất lỏng, rồi kéo lên mặt thoáng. Khi đáy vòng vừa được nâng lên trên mặt thoáng, nó không bị bứt ngay ra khỏi chất lỏng: một màng chất lỏng xuất hiện, bám quanh chu vi ngoài và chu vi trong của vòng, có khuynh hướng kéo vòng vào chất lỏng. Lực Fc do màng chất lỏng tác dụng vào vòng đúng bằng tổng lực căng bề mặt của chất lỏng tác dụng lên chu vi ngoài và chu vi trong của vòng.

   Do vòng bị chất lỏng dính ướt hoàn toàn, nên khi kéo vòng lên khỏi mặt thoáng và có một màng chất lỏng căng giữa đáy vòng và mặt thoáng, thì lực căng Fc có cùng phương chiều với trọng lực P của vòng. Giá trị lực F đo được trên lực kế bằng tổng của hai lực này:

         F = Fc + P

   Đo P và F ta xác định được lực căng bề mặt Fc tác dụng lên vòng.

   Gọi L1 là chu vi ngoài và L2 là chu vi trong của chiếc vòng, ta tính được hệ số căng bề mặt σ của chất lỏng ở nhiệt độ nghiên cứu theo công thức:



ở đây D và d là đường kính ngoài và đường kính trong của vòng

**5. Bài tập vận dụng**

**Câu 1.** Câu nào dưới đây là **không** đúng khi nói về lực căng bề mặt của chất lỏng?

**A.** Lực căng bề mặt tác dụng lên một đoạn đường nhỏ bất kì trên bề mặt chất lỏng có phương vông góc với đoạn đường này và tiếp tuyến với bề mặt chất lỏng.

**B.** Lực căng bề mặt luôn có phương vuông góc với bề mặt chất lỏng.

**C.** Lực căng bề mặt có chiều làm giảm diện tích bề mặt chất lỏng.

**D.** Lực căng bề mặt tác dụng lên một đoạn đường nhỏ bất kì trên bề mặt chất lỏng có độ lớn *f* tỉ lệ với độ dài của đoạn đường đó

**Câu 2.** Tại sao chiếc kim khâu có thể nổi trên mặt nước khi đặt nằm ngang?

**A.** Vì chiếc kim không bị dính ướt nước

**B.** Vì khối lượng riêng của chiếc kim nhỏ hơn khối lượng riêng của nước

**C.** Vì trọng lượng của chiếc kim đè lên mặt nước khi nằm ngang không thắng nổi lực đẩy Ác-si-mét

**D.** Vì trọng lượng của chiếc kim đè lên mặt nước khi nằm ngang không thắng nổi lực căng bề mặt của nước tác dụng lên nó

**Câu 3.** Câu nào dưới đây **không** đúng khi nói về hiện tượng dính ướt và hiện tượng không dính ướt của chất lỏng?

**A.** Vì thủy tinh bị nước dính ướt, nên giọt nước nhỏ trên mặt bản thủy tinh lan rộng thành một hình có dạng bất kì.

**B.** Vì thủy tinh bị nước dính ướt, nên bề mặt của nước ở sát thành bình thủy tinh có dạng mặt khum lõm

**C.** Vì thủy tinh không bị thủy ngân dính ướt, nên giọt thủy ngân nhỏ trên mặt bản thủy tinh vo tròn lại và bị dẹt xuống do tác dụng của trọng lực

**D.** Vì thủy tinh không bị thủy ngân dính ướt, nên bề mặt của thủy ngân ở sát thành bình thủy tinh có dạng mặt khum lõm

**Câu 4.** Tại sao nước mưa không lọt qua được lỗ nhỏ trên tấm vải bạt?

**A.** Vì vải bạt bị dính ướt nước

**B.** Vì vải bạt không bị dính ướt nước

**C.** Vì lực căng bề mặt của nước ngăn không cho nước nhỏ qua các lỗ nhỏ của tấm

**D.** Vì hiện tượng mao dẫn ngăn cản không cho nước lọt qua các lỗ trên tấm bạt

**Câu 5.** Tại sao giọt dầu lại có dạng khối cầu nằm lơ lửng trong dung dịch rượu có cùng khối lương riêng với nó?

**A.** Vì hợp lực tác dụng lên giọt dầu bằng không, nên do hiện tượng căng bề mặt, làm cho diện tích bề mặt giọt dầu co lại đến giá trị nhỏ nhất ứng với diện tích mặt cầu v à nằm lơ lửng trong dung dịch rượu

**B.** Vì giọt dầu không chịu tác dụng của lực nào cả, nên do hiện tượng căng bề mặt, diện tích bề mặt giọt dầu co lại đến giá trị nhỏ nhất ứng với diện tích mặt cầu và nằm lơ lửng trong dung dịch rượu.

**C.** Vì giọt dầu không bị dung dịch rượu dính ướt, nên nó nằm lơ lửng trong dung dịch

**D.** Vì lực căng bề mặt của dầu lớn hơn lực căng bề mặt của dung dịch rượu, nên nó nằm lơ lửng trong dung dịch rượu

**Câu 6.** Khi tăng diện tích bề mặt của khối lỏng ở nhiệt độ không đổi thì:

**A.** Lớp bề mặt khối lỏng mỏng đi

**B.** Khoảng cách giữa các phân tử ở bề mặt khối lỏng tăng lên

**C.** Lớp bề mặt khối lỏng mỏng đi và khoảng cách giữa các phân tử ở bề mặt khối lỏng tăng lên

**D.** Có thêm các phân tử chất lỏng đi từ trong lòng khối lỏng ra lớp bề mặt

**Câu 7.** Ta thả nổi trên mặt nước một que diêm. Bây giờ ta nhỏ rượu vào nước ở một phía của que diêm ta thấy que diêm dịch chuyển về phía kia. Ta có thể kết luận

**A.** Lực căng bề mặt của nước nhỏ hơn lực căng bề mặt của rượu

**B.** Lực căng bề mặt của nước lớn hơn lực căng bề mặt của rượu

**C.** Hệ số căng bề mặt của nước nhỏ hơn hệ số căng bề mặt của rượu

**D.** Hệ số căng bề mặt của nước bằng hệ số căng bề mặt của rượu

**Câu 8.** Thả nổi hai que diêm nằm song song trên mặt nước. Nếu ta nhúng một mẩu xà phòng vào mặt nước giữa hai que diêm thì thấy chúng tách xa nhau, còn nếu ta bỏ một ít đường vào mặt nước đó thì thấy hai que diêm xích lại gần nhau hơn. Hãy giải thích các hiện tượng trên?

(1) Xà phòng làm giảm lực căng bề mặt của phần tử nước giữa hai que diêm nên chúng tách xa nhau

(2) Đường làm tăng lực căng bề mặt của phần tử nước giữa hai que diêm nên chúng xích lại gần nhau

Giải thích nào đúng?

**A.** (1) sai; (2) đúng **B.** (1) đúng; (2) sai **C.** (1) và (2) sai **D.** (1) và (2) đúng

**Câu 9.** Để làm ra các viên đạn chì hình cầu nhỏ, người ta nấu chảy chì và cho chì nhỏ giọt vào nước lạnh. Tại sao?

(1) Khi các vật nằm trong chất lỏng luôn chịu tác dụng của lực căng bề mặt và có xu hướng làm giảm diện tích bề mặt chất lỏng

(2) Khi nhỏ giọt, các giọt chì thu về dạng có mặt ngoài nhỏ nhất, đó là dạng hình cầu. Sau đó các giọt chì được làm nguội trong nước

Giải thích nào đúng?

**A.** (1) sai; (2) đúng **B.** (1) đúng; (2) sai **C.** (1) và (2) sai **D.** (1) và (2) đúng

**Câu 10.** Tại sao những giọt dầu nói trên bề mặt nước có dạng hình tròn?

(1) Khi các vật nằm trong chất lỏng luôn chịu tác dụng của lực căng bề mặt và có xu hướng làm giảm diện tích bề mặt chất lỏng

(2) Giọt dầu thu về dạng có diện tích bề mặt nhỏ nhất, trong trường hợp này là dạng hình tròn

Giải thích nào đúng?

**A.** (1) sai; (2) đúng **B.** (1) đúng; (2) sai **C.** (1) và (2) sai **D.** (1) và (2) đúng

**Câu 11.** Dùng một cọng rơm thổi bong bóng xà phòng, sau đó đưa đầu kia cọng rơm lại gần ngọn nến thì thấy lửa ngọn nến bị tạt đi khi bong bóng xà phòng xẹp lại.

Hãy giải thích hiện tượng

(1) Vỏ bong bóng xà phòng là một khối nước xà phòng hình cầu giới hạn bởi hai bề mặt hình cầu, mặt trong và mặt ngoài

(2) Do có lực căng bề mặt nên khi để tự do các bề mặt thu về diện tích nhỏ nhất (bong bóng xẹp đi), nó đẩy không khí chứa trong bong bóng thoát ra ngoài và qua đầu kia của cọng rơm và thổi tạt ngọn lửa của nến

Giải thích nào đúng?

**A.** (1) sai; (2) đúng **B.** (1) đúng; (2) sai **C.** (1) và (2) sai **D.** (1) và (2) đúng

**Câu 12.** Tại sao có thể dùng thiếc để hàn đồng mà không thể dùng để hàn nhôm?

(1) Vì thiếc lỏng làm dính ướt đồng nhưng không làm dính ướt nhôm

(2) Vì thiếc lỏng không làm dính ướt đồng nhưng làm dính ướt nhôm

Giải thích nào đúng?

**A.** (1) sai; (2) đúng **B.** (1) đúng; (2) sai **C.** (1) và (2) sai **D.** (1) và (2) đúng

**Câu 13.** Tại sao trên một số lá cây (như lá sen,…) sương có thể đọng lại thành những giọt hình cầu, còn một số lá cây khác thì ướt sương?

(1) Sương không dính ướt một số loại lá cây (như lá sen, lá khoai môn,..) nhưng dính ướt một số loại lá cây khác (lá chuối, lá ổi,..)

(2) Sương dính ướt một số loại lá cây (như lá sen, lá khoai môn,..) nhưng không dính ướt một số loại lá cây khác (lá chuối, lá ổi,..)

Giải thích nào đúng?

**A.** (1) sai; (2) đúng **B.** (1) đúng; (2) sai **C.** (1) và (2) sai **D.** (1) và (2) đúng

**Câu 14.** Những chất lỏng nào có thể rót vào cốc đầy hơn mép cốc?

**A.** Không có chất lỏng nào có thể rót vào cốc đầy hơn mép cốc

**B.** Tất cả các chất lỏng đều có thể rót vào cốc đầy hơn mép cốc

**C.** Những chất lỏng không dính ướt cốc thì có thể rót vào cốc đầy hơn mép cốc

**D.** Những chất lỏng dính ướt cốc thì có thể rót vào cốc đầy hơn mép cốc.

**Câu 15.** Một bình cầu thủy tinh đựng thủy ngân ở dưới và nước bên trên. Hình dạng của chất lỏng trong bình sẽ ra sao nếu hệ ở trọng thái không trọng lượng?

**A.** Khối thủy ngân (không dính ướt thủy tinh) co lại thành dạng hình cầu; còn khối nước (dính ướt thủy tinh) loang ra trên toàn bộ mặt trong bình chứa

**B.** Khối thủy ngân và khối nước (đều dính ướt thủy tinh) nên đều co lại thành dạng hình cầu

**C.** Khối thủy ngân và khối nước (đều không dính ướt thủy tinh) nên đều loang ra trên toàn bộ mặt trong bình chứa

**D.** Khối thủy ngân (dính ướt thủy tinh) loang ra trên toàn bộ mặt trong bình chứa; còn khối nước (không dính ướt thủy tinh) co lại thành dạng hình cầu

**Câu 16.** Một quả cầu có mặt ngoài hoàn toàn không bị dính ướt. Bán kính quả cầu là 0,2 mm. Suất căng mặt ngoài của nước là . Bỏ qua lực đẩy Acsimet tác dụng lên quả cầu. Tính lực căng bề mặt ngoài lớn nhất tác dụng lên quả cầu khi nó đặt trên mặt nước.

**A.** 92  **B.** 35  **C.** 105  **D.** 84 

**Câu 17.** Một vòng nhôm mỏng có đường kính 50 mm và có trọng lượng:  được treo vào một lực kế lò xo sao cho đáy của vòng nhôm tiếp xúc với mặt nước. Lực tối thiểu để kéo vòng nhôm ra khỏi mặt nước là bao nhiêu, nếu hệ số căng bề mặt ngoài của nước là 

**A.** 1,13. N **B.** 2,26. N **C.** 22,6. N **D.** 9,06 N

**Câu 18.** Một vòng nhôm có trọng lượng là 62,8 mN được đặt sao cho đáy của nó tiếp xúc với mặt dung dịch rượu đựng trong một cốc tủy tinh. Đường kính trong và đường kính ngoài của vòng nhôm lần lượt bằng 48 mm và 50 mm. Cho biết hệ số căng bề mặt của rượu là 0,022 N/m. Để bứt vòng nhôm lên khỏi mặt thoáng của rượu thì lực kéo gần giá trị nào nhất sau đây?

**A.** 0,085 N **B.** 0,069 N **C.** 0,073 N **D.** 0,082 N

**Câu 19.** Một vòng nhôm mỏng khối lượng 5,7 g treo vào một lực kế lò xo và mặt đáy của vòng nhôm đặt tiếp xúc với mặt nước đựng trong cốc thủy tinh. Đường kính ngoài của vòng nhôm bằng 40 mm. Cho biết hệ số căng bề mặt của nước là . Bỏ qua độ dày của vòng nhôm. Lấy . Xác định lực kéo vòng nhôm để có thể bứt nó lên khỏi mặt nước.

**A.** 0,085 N **B.** 0,069 N **C.** 0,074 N **D.** 0,082 N

**Câu 20.** Một vòng đồng khối lượng 15g có đường kính 50 mm được treo vào một lực kế lò xo và mặt dưới của vòng đồng nằm tiếp xúc với mặt nước. Khi vòng đồng vừa bị kéo bứt khỏi mặt nước thì lực kế chỉ 0,17 N. Xác định hệ số căng bề mặt của nước. Lấy . Bỏ qua độ dày của vòng đồng.

**A.** 63,7. N **B.** 6,2. N **C.** 73,2. N **D.** 62. N

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1B | 2A | 3B | 4B | 5C | 6A | 7B | 8B | 9D | 10A |
| 11D | 12B | 13A | 14C | 15A | 16A | 17D | 18B | 19C | 20C |

**II. YÊU CẦU ĐẠT ĐƯỢC**

**1. Kiến thức**

+ Mô tả được thí nghiệm về hiện tượng căng bề mặt; nói rõ được phương, chiều và độ lớn của lực căng bề mặt.

+ Nêu được ý nghĩa và đơn vị đo của hệ số căng bề mặt.

**2. Kĩ năng**

Vận dụng được công thức tính lực căng bề mặt để giải các bài tập.

***3. Thái độ***: chú ý nắng nghe, có tinh thần xây dựng bài học.

**4. Năng lực định hướng hình thành và phát triển cho học sinh**

**a. Năng lực được hình thành chung :**

Năng lực giải quyết vấn đề. Năng lực thực nghiệm. Năng lực dự đoán, suy luận lí thuyết, thiết kế và thực hiện theo phương án thí nghiệm kiểm chứng giả thuyết, dự đoán, phân tích, xử lí số liệu và khái quát rút ra kết luận khoa học. Năng lực đánh giá kết quả và giải quyết vân đề

**b. Năng lực chuyên biệt môn vật lý :**

- Năng lực kiến thức vật lí.

- Năng lực phương pháp thực nghiệm

- Năng lực trao đổi thông tin

- Năng lực cá nhân của HS

**5. Chuẩn bị**

**Giáo viên:**

- Chuẩn bị phương pháp dạy học : thực nghiệm, hoạt động nhóm thảo luận, đàm thoại

- Chuẩn bị phương tiện dạy học: Thí nghiệm đo hệ số căng bề mặt của chất lỏng

**. CHUẨN BỊ:**

***1. Giáo viên***- Chuẩn bị các dụng cụ thí nghiệm trong bài thực hành.

- Kiểm tra chất lượng từng dụng cụ.

- Tiến hành trước các thí nghiệm.

***2. Học sinh***

**Học sinh:** Ôn lại về các hiện tượng bề mặt của chất lỏng.

**III. THIẾT KẾ TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**- Phân chia thời gian.**

+ Tiết 1: Hiện tượng căng bề mặt của chất lỏng

+ Tiết 2: Hiện tượng dính ướt và không dính ướt, hiện tượng mao dẫn

+ Tiết 3,4: Thực hành, báo cáo thực hành

**IV. HÌNH THỨC TỔ CHỨC DẠY HỌC**

+ Tổ chức dạy học theo hướng hoạt động nhóm (Chia lớp thành 4 nhóm) và sử dụng phương pháp nghiên cứu tài liệu, tiến hành thí nghiệm, phương pháp phát hiện và giải quyết vấn đề

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Các bước** | **Hoạt động** | **Tên hoạt động** | **Thời lượng dự kiến** |
| Khởi động | Hoạt động 1 | 1. Hiện tượng căng bề mặt. | 10 phút |
| Hình thành kiến thức | Hoạt động 2 | 2. Lực căng bề mặt: | 10 phút |
| Hoạt động 3 | 3. Ứng dụng của lực căng bề mặt: | 15 phút |
| Hoạt động 4 | 4. Hiện tượng mao dẫn và ứng dụng | 15 phút |
| Hoạt động 5 | Tìm hiểu cơ sở lí thuyết của thí nghiệm | 20 phút |
| Luyện tập | Hoạt động 6 | Thực hành đo hệ số căng bề mặt của chất lỏng. | 45 phút |
| Vận dụng tìm tòi mở rộng | Hoạt động 7 | Tìm hiểu kỹ thêm các ứng dụng của các hiện tượng bề mặt của chất lỏng và làm bài tập chủ đề | 20 phút |

**V. CÂU HỎI KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **GV giao nhiệm vụ cho học sinh làm bài tập trắc nghiệm:**  **Câu 1:** Lực căng bề mặt tác dụng lên một đoạn đường nhỏ bất kì trên bề măt của chất lỏng không có đặc điểm      A. có chiều làm giảm diện tích bề mặt chất lỏng.      B. vuông góc với đoạn đường đó.  C. có độ lớn tỉ lệ với độ dài đoạn đường.      D. có phương vuông góc với bề mặt chất lỏng.  **Câu 2:** Hệ số căng bề mặt chất lỏng không có đặc điểm      A. tăng lên khi nhiệt độ tăng.    B. phụ thuộc vào bản chất của chất lỏng.      C. có đơn vị đo là N/m.    D. giảm khi nhiệt độ tăng.  **Câu 3:** Một chiếc vòng nhôm có bề dày không đáng kể, có đường kính 20 cm được treo bởi một lực kế sao cho đáy vòng nhôm tiếp xúc với mặt nước. Cho hệ số lực căng bởi bề mặt của nước là 73.10-3N/m. Lực căng bề mặt tác dụng lên vòng nhôm có độ lớn gần đúng bằng      A. 0,055 N.    B. 0,o045 N.   C. 0,090 N.    D. 0,040 N.  **Câu 4:** Một màng xà phòng được căng trên một khung dây đồng hình vuông có chu vi là 320 mm. Cho hệ số căng bề mặt cảu nước xà phòng là 40.10-3N/m. Lực căng bề mặt tác dụng lên mỗi cạnh khiung dây có độ lớn là      A. 4,5 mN.    B. 3,5 mN.    C. 3,2 mN.   D. 6,4 mN.  **Câu 5:** Lực căng mặt ngoài tác dụng lên một đoạn đường nhỏ bất kỳ trên bề mặt chất lỏng luôn có phương vuông góc với đoạn đường tiếp tuyến với bề mặt chất lỏng, có chiều làm giảm diện tích bề mặt chất lỏng và có độlớn được xác định theo hệ thức nào sau đây?  A B. . C. . D.  **Câu 6:** Một ống nhỏ giọt đựng thẳng đứng bên trong đựng nước. Nước dính ướt hoàn toàn miệng ống và đường kính miệng dưới của ống là 0,45 mm. Hệ số căng bề mặt của nước là 72.10-3N/m. Trọng lượng lớn nhất của giọt nước khi rơi khỏi miệng ống gần đúng là      A. 0,10 mN.    B. 0,15 mN.   C. 0,20 mN.    D. 0,25 mN.  **Câu 7:** Một chiếc vòng nhôm có trọng lượng P = 62,8.10-3N đặt thẳng đứng sao cho đáy của nó tiếp xúc với mặt nước. Cho đường kính trong và đường kính ngoài của vòng nhôm lần lượt là 46 mm và 48 mm; hệ số căng bề mặt của nước là 72.10-3N/m. Kéo vòng nhôm bằng một lực F thẳng đứng lên trên, để kéo được vòng nhôm rời khỏi mặt nước thì độ lớn của lực F phải lớn hơn giá trị nhỏ nhất là      A. 74,11 mN.    B. 86,94 mN.   C. 84,05 mN.    D. 73,65 mN.  **Câu 8:** Một lượng nước ở trong ống nhỏ giọt ở 20oC chảy qua miệng ống tạo thành 49 giọt. Cũng lượng nước và ống nhỏ giọt trên nhưng ở 40oC, nước chảy qua miệng ống được 51 giọt. Bỏ rqua sự dãn nở vì nhiệt; hệ số căng mặt ngoài của nước ở 20oC là 72.10-3N/m. Hệ số căng bề mặt của nước ở 40oC là      A. 69.10-3N/m.    B. 75.10-3N/m.   C. 75,12.10-3N/m.    D. 69,18.10-3N/m.  **Câu 9:** Một khối gỗ hình trụ có khối lượng 20 g đặt nổi trên mặt nước, trục của khối gỗ nằm thẳng đứng. Đường kính tiết diện của khối gỗ d =10 mm; nước dings ướt hoàn toàn gỗ. Cho khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m3 và hệ số căng bề mặt của nước là 0,072 N/m; lấy g = 9,8 m/s2. Độ ngập của khối gỗ trong nước là      A. 24 cm.    B. 26 cm.    C. 23 cm.    D. 20 cm.  **Câu 10:** Một ống thủy tinh thẳng dài, có tiết diện nhỏ, bên trong chứa nước. Biết nước dính ướt thủy tinh. Dựng ống sao cho ống lệch so với phương thẳng đứng góc 10o. Mặt thoáng của nước bên trong ống có dạng      A. mặt phẳng nằm ngang.    B. mặt khum lồi.      C. mặt khum lõm.    D. mặt phẳng nghiêng 80o.  **Hướng dẫn giải và đáp án**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Câu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | Đáp án | D | A | C | D | A | A | C | D | B | C | |

*Ngày soạn:*

*Ngày dạy:*

*Tiết số: 64*

**BÀI TẬP**

**I. Mục tiêu bài học**

1.Kiến thức

- Phân biệt được chất rắn kết tinh và chất rắn vô định hình dựa trên cấu trúc vi mô và những tính chất vĩ mô của chúng.

- Phân biệt được chất rắn đơn tinh thể và chất rắn đa tinh thể dực trên tính dị hướng và tính đẳng hướng.

- Viết được công thức tính sự nở dài, sự nở khối của vật rắn.

- Viết được công thức xác định độ lớn của lực căng bề mặt chất lỏng

2.Kỹ năng

- So sánh chất rắn, chất lỏng và chất khí…về cấu tạo, tính chất…

- Vận dụng được công thức được công thức tính sự nở dài, sự nở khối của vật rắn để giải các bài tập

- Giải thích về sự nở dài, sự nở khối của vật rắn trong thực tế .

- Vận dụng công thức xác định độ lớn của lực căng bề mặt chất lỏng.

3.Thái độ

- Hứng thú học tập.

-Tích cực học tập, làm việc nhóm, xây dựng bài.

4. Năng lực

- Khả năng giải quyết vấn đề thông qua các câu hỏi và bài tập vận dụng

- Rèn tính cẩn thận

- Năng lực hoạt động nhóm.

- Năng lực tính toán, trình bày và trao đổi thông tin

**II. Chuẩn bị bài học**

1. Giáo viên (GV)

- SGK Vật lý 10.

- Chuẩn bị một số bài tập về sự nở dài, sự nở khối của vật rắn.

2. Học sinh (HS)

- SGK, SBT Vật lý 10

**III. Tiến trình bài học**

**Hoạt động 1: TÓM TẮT KIẾN THỨC:**

1. **Chất rắn kết tinh, chất rắn vô định hình**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Chất rắn kết tinh | | Chất rắn vô định hình |
| Khái niệm, tính chất | * Có cấu trúc tinh thể * Có dạng hình học xác định * Có nhiệt độ nóng chảy xác định | | * Không có cấu trúc tinh thể * không có dạng hình học xác định * không có nhiệt độ nóng chảy xác định |
| Phân loại | Đơn tinh thể | Đa tinh thể | Đẳng hướng |
| Dị hướng | Đẳng hướng |

**2. Sự nở dài*:*** 

Với l0 là chiều dài của thanh ở nhiệt độ t0

l là chiều dài của thanh ở nhiệt độ t

 là hệ số nở dài, phụ thuộc bản chất của chất làm thanh.

***3.*Sự nở khối:**

Với V0 là thể tích của vật ở nhiệt độ t0

V là thể tích của vật ở nhiệt độ t

 là hệ số nở khối, phụ thuộc bản chất của vật.

**5. Lực căng bề mặt**

f = σl

với σ là hệ số căng bề mặt và đo bằng đơn vị niu tơn trên mét (N/m).

**Hoạt động 2: Hướng dẫn học sinh làm các bài tập**.

|  |  |
| --- | --- |
| **NỘI DUNG** | **PHƯƠNG PHÁP** |
| **Bài 1**. Chất rắn vô định hình có đặc tính nào dưới đây?   1. Đẳng hướng và nóng chảy ở nhiệt độ không xác định. 2. Dị hướng và nóng chảy ở nhiệt độ không xác định 3. Dị hướng và nóng chảy ở nhiệt độ xác định 4. Đẳng hướng và nóng chảy ở nhiệt độ xác định | Đáp án: A |
| **Bài 2.** Chất rắn nào dưới đây thuộc loại chất rắn kết tinh?   1. Thủy tinh 2. Nhựa đường 3. Kim loại 4. Cao su | Đáp án: C |
| **Bài 3 (36.7/tr89/SBT).**Một thanh nhôm và một thanh thép ở 00C có cùng độ dài . Khi nung nóng tới 1000C thì độ dài của hai thanh chênh nhau 0,5mm. Hỏi độ dài  của hai thanh này ở 00C là bao nhiêu? Hệ số nở dài của nhôm là 24.10-6K-1 và của thép là 12.10-6K-1. | Gọi (1) là nhôm; (2) là thép. Vậy áp dụng công thức tính hệ số nở dài: |
| **Bài 4 (36.8/tr90/SBT).** Một tấm đồng hình vuông ở 00C có cạnh dài 50 cm. Cần nung nóng tới nhiệt độ t là bao nhiêu để diện tích của tấm đồng tăng thêm 16 cm2? Hệ số nở dài của đồng là 17.10-6K-1. | Vì  nên bỏ qua thừa số này.  Vậy: |
| **Bài 5 (36.13/tr90/SBT).**Tính lực kéo tác dụng lên thanh thép có tiết diện 1 cm2 để làm thanh này dài thêm một đoạn bằng độ nở dài của thanh khi nhiệt độ của nó tăng thêm 1000C ? Suất đàn hồi của thép là 20.1010 Pa và hệ số nở dài của nó là 12.10-6 K-1. | Độ dài tỉ đối của thanh thép khi bị nung nóng từ nhiệt độ t1 đến t2 là:    Theo định luật Húc thì: |
| **Bài 6 (36.14/tr90/SBT).** Tại tâm của một đĩa tròn bằng sắt có một lỗ thủng. Đường kính lỗ thủng ở 00C bằng 4,99 mm. Tính nhiệt độ cần phải nung nóng đĩa sắt để có thể bỏ vừa lọt qua lỗ thủng của nó một viên bi sắt đường kính 5,00 mm và hệ số nở dài của nó là 12.10-6 K-1 | Muốn bỏ viên bi sắt vừa lọt lỗ thủng thì đường kính D của lỗ thủng của đĩa sắt ở nhiệt độ t0 C phải vừa đúng bằng đường kính d của viên bi sắt ở cùng nhiệt độ đó, tức là:    Trong đó D0 là đường kính của lỗ thủng của đĩa sắt ở )0C, α là hẹ số nở dài của sắt.  Vậy nhiệt độ cần nung nóng là: |
| **Bài 7 (37.5/tr93SBT).**. Một vòng nhôm mỏng có đường kính 50mm và có P=68.10-3N được treo vào 1 lực kế lò xo sao cho đáy của vòng nhôm tiếp xúc với mắt nước .Lực F để kéo bứt ra khỏi mặt nước bằng bao nhiêu nếu biết hệ số căng bề mặt ngoài của nước là 72.10-3N/m. |  |

\* Rút kinh nghiệm bài học:

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

*Ninh Bình, ngày tháng năm*

**NGƯỜI DUYỆT NGƯỜI SOẠN**

*(Ký, ghi rõ họ tên) (Ký, ghi rõ họ tên)*