**CHUYÊN ĐỀ: SỰ NỞ VÌ NHIỆT CỦA CHẤT RẮN**

**1. TRẮC NGHIỆM ĐỊNH TÍNH.**

1. Độ nở dài của vật rắn không phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

**A.** Chiều dài vật rắn  **B.** Tiết diện vật rắn

**C.** Độ tăng nhiệt độ của vật rắn  **D.** Chất liệu vật rắn.

1. Băng kép được cấu tạo bởi

**A.** Hai thanh kim loại có bản chất giống nhau. **B.** Hai thanh kim loại có bản chất khác nhau.

**C.** Hai thanh kim loại có bề dày khác nhau. **D.** Hai thanh kim loại có chiều dài khác nhau

1. Tại sao ngành xây dựng trong các kết cấu bêtông, người ta thường chỉ dùng sắt thép mà không dùng kim loại khác?

**A.** Vì sắt và thép dễ uôn, có thể tạo thẩm mĩ cao.

**B.** Vì sắt và thép là những vật liệu rẻ tiền.

**C.** Vì độ dãn nở vì nhiệt của sắt và thép xấp xỉ độ dãn nở vì nhiệt của bêtông.

**D.** Vì độ dãn nở vì nhiệt của sắt và thép nhỏ

1. Khi xây cầu, thông thường một đầu cầu người ta cho gối lên các con lăn. Hãy giải thích cách làm đó?

**A.** Để tránh tác hại của sự giãn nở vì nhiệt. **B.** Để tạo thẩm mỹ

**C.** Để dễ dàng tu sửa cầu. **D.** Vì tất cả các lí do đưa ra.

1. Khi nung nóng một vật rắn, điều nào sau đây là **đúng**?

**A.** Khối lượng riêng của vật giảm. **B.** Khối lượng của vật giảm

**C.** Khối lượng riêng của vật tăng. **D.** Khối lượng của vật tăng

1. Tại sao khi đổ nước sôi vào trong cốc thuỷ tinh thì cốc thuỷ tinh hay bị nứt vỡ, còn cốc thạch anh không bị nứt vỡ?

**A.** Vì cốc thạch anh có thành dày hơn  **B.** Vì cốc thạch anh có đáy dày hơn

**C.** Vì thạch anh cứng hơn thuỷ tinh  **D.** Vì thạch anh có hệ số nở khối nhỏ hơn thuỷ tinh

1. Chọn câu **sai** khi nói về sự nở vì nhiệt của vật rắn.

**A.** Giữa hai đầu thanh ray xe lửa bao giờ cũng có một khe hở.

**B.** Ống dẫn khí hay chất lỏng, trên các ống dài phải tạo ra các vòng uốn.

**C.** Tôn lợp nhà phải có hình lượn sóng.

**D.** Sự nở vì nhiệt của vật rắn chỉ có hại.

1. Chọn câu **sai?**

**A.** Hệ số nở dài và hệ số nở khối có cùng đơn vị là K-1 (hoặc độ -1)

**B.** Hệ số nở khối của chất rắn lớn hơn hệ số nở khối của chất khí.

**C.** Hệ số nở khối của một chất xấp xỉ bằng 3 lần hệ số nở dài của chất ấy.

**D.** Sắt và pêtông có hệ số nở khối bằng nhau.

1. Một băng kép gồm hai lá kim loại thẳng, lá đồng ở dưới, lá thép ở trên. Khi bị nung nóng thì

**A.** băng kép cong xuống dưới, vì đồng có hệ số nở dài lớn hơn thép.

**B.** băng kép cong lên trên, vì thép có hệ số nở dài lớn hơn đồng.

**C.** băng kép cong xuống dưới, vì đồng có hệ số nở dài nhỏ hơn thép.

**D.** băng kép cong lên trên, vì thép có hệ số nở dài nhỏ hơn đồng.

1. Khi đốt nóng một vành kim loại mỏng và đồng chất thì

**A.** đường kính ngoài và đường kính trong tăng theo tỉ lệ như nhau.

**B.** đường kính ngoài và đường kính trong tăng theo tỉ lệ khác nhau.

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

**D.** đường kính ngoài tăng, đường kính trong giảm theo tỉ lệ như nhau.

1. Một băng kép được cấu tạo bởi một thanh nhôm và một thanh thép. Khi hơ nóng, băng kép bị cong mặt lồi về phía thanh nào? Tại sao?

**A.** Cong về phía thanh thép, vì thép nở vì nhiệt lớn hơn nhôm.

**B.** Cong về phía thanh nhôm, vì nhôm nở vì nhiệt nhỏ hơn thép.

**C.** Cong về phía thanh thép, vì thép nở vì nhiệt nhỏ hơn nhôm.

**D.** Cong về phía thanh nhôm, vì nhôm nở vì nhiệt lớn hơn thép.

1. Có nhận xét gì về mối quan hệ giữa độ dày của cốc thủy tinh và độ bền của cốc?

**A.**Cốc thủy tinh mỏng bền hơn cốc thủy tinh dày vì sự dãn nở vì nhiệt ở mặt trong và mặt ngoài

**B.** Không có mối quan hệ gì giữa độ bền của cốc và độ dày của thủy tinh làm cốc.

**C.** Hai cốc bền như nhau vì cùng có độ giãn nở vì nhiệt như nhau.

**D.** Cốc thủy tinh dày bền hơn cốc thủy tinh mỏng vì được làm từ nhiều thủy tinh hơn.

1. Khi lắp vành sắt vào bánh xe bằng gỗ ban đầu người ta đốt nóng vành sắt rồi mới lắp vào bánh xe là để:

**A.** Giúp cho vành sắt làm quen với điều kiện làm việc khắc nghiệt.

**B.** Vành sắt nóng sẽ giết chết các con côn trùng sống ở bánh xe để làm tăng tuổi thọ cho bánh xe.

**C.** Vành sắt nóng có tác dụng làm khô bánh xe giúp tăng ma sát để đảm bảo cho vành sắt không bị tuột khỏi bánh xe.

**D.** Vành sắt nóng nở ra nên dễ lắp vào bánh xe, đồng thời khi nguội đi sẽ ôm chặt vào bánh xe.

1. Nguyên tắc hoạt động của dụng cụ nào sau đây liên quan tới sự nở vì nhiệt

**A.** Nhiệt kế thuỷ ngân.  **B.** Băng kép.  **C.** Bếp điện  **D.** cả A và B đều đúng.

1. Với kí hiệu:*l0* là chiều dài ở 00C; *l* là chiều dài ở t0C; α là hệ số nở dài. Biểu thức nào sau đây đúng với công thức tính chiều dài ở *l* t0C?

**A.** *l* = *l0* + αt  **B.** *l* = *l0* αt. **C.** *l* = *l0* (1 +αt)  **D.** *l* = *l0* /(1+ αt)

1. Kết luận nào sau đây là đúng khi nói về mối liên hệ giữa hệ số nở khối và hệ số nở dài α

**A.** β = 3α.  **B.** β = α  **C.** β = α3  **D.** β = α/3.

1. Với kí hiệu:*l0* là chiều dài ở t00C ; *l* là chiều dài ở t0C ; α là hệ số nở dài.Biểu thức tính chiều dài *l* ở t0C là

***A.*** *l* = *l0* α(t-t0) ***B.*** *l* = *l0* + α(t-t0) ***C.*** *l* = *l0*[1 + α(t-t0)] **D.** *.*

**II.BÀI TẬP**

1. Mỗi thanh ray đường sắt dài 10m ở nhiệt độ 200C**.** Lấy . Phải để một khe hở nhỏ nhất là bao nhiêu giữa hai đầu thanh ray để nếu nhiệt độ ngoài trời tăng lên đến 500C thì vẫn đủ chỗ cho thanh giãn ra

**A.** 1,2 mm  **B.** 6,6 mm.  **C.** 3,3 mm. **D.** 4,8 mm.

1. Một ấm nhôm có dung tích 2*l* ở 200C.Chiếc ấm đó có dung tích là bao nhiêu khi nó ở 800C?

**A.** 2,003 lít.  **B.** 2,009 lít.  **C.** 2,012 lít.  **D.** 2,024 lít.

1. Một thước thép ở 200C có độ dài 100cm. Lấy . Khi tăng nhiệt độ đến 400C, thước thép này dài thêm bao nhiêu?

**A.** 2,4mm  **B.** 3,2mm  **C.** 0,22mm.  **D.** 4,2mm.

1. Ở 00C, kích thước của vật là . Hệ số nở dài của chất làm vật bằng 9,5.10-6K-1. Thể tích tăng thêm của vật ở 500C bằng

**A.**14,4dm3. **B.** 20dm3. **C.** 32,8dm3. **D.** 98,6dm3

1. Khối lượng riêng của sắt ở 8000C bằng bao nhiêu. Lấy . Biết khối lượng riệng của nó ở 00C là 7800kg/m3

**A.** 7900 kg/m3  **B.** 7599 kg/m3  **C.** 7857 kg/m3  **D.** 7485 kg/m3

1. Một tấm nhôm hình vuông có cạnh 50cm ở nhiệt độ 100C. Diện tích của nó tăng lên bao nhiêu khi nhiệt độ là 400C**.** Biết hệ số nở dài của nhôm là 24,5.10-6 K-1

**A.** 3,675μm2  **B.** 3,675mm2  **C.** 3,675cm2  **D.** 3,675dm2

1. Gọi l1, S1 và l2, S2 lần lượt là chiều dài và diện tích của vật ở nhiệt độ t1 và t2(t1 < t2).Độ biến thiên chiều dài  và diện tích  xác định bởi

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

1. Một ấm nhôm tích 3*l* chứa đầy nước ở 50C. Tìm lượng nước tràn ra khỏi ấm khi đun nước nóng tới 700C. Cho hệ số nở dài của nhôm là 2,4.10-5K-1 và hệ số dãn nở khối của nước ở 700C là 5.87.10-4K-1.

**A.** 0,12*l* **B.** 0,10*l.* **C.** 0,012*l.* **D.** 0,33*l.*

1. Một thanh dầm cầu bằng sắt có độ dài 10 m khi nhiệt độ ngoài trời là 100C. Độ dài của thanh dầm sẽ tăng thêm bao nhiêu khi nhiệt độ ngoài trời là 400C. Cho biết hộ số nở dài của sắt là 11.10-6 K-1.

**A.** Tăng xấp xỉ 3,6 mm.  **B.** Tăng xấp xỉ 1,2 mm. **C.** Tăng xấp xỉ 4,8 mm.  **D.** Tăng xấp xỉ 3,3 mm.

1. Một thanh nhôm và một thanh thép ở 00C có cùng độ dài là l0. Khi nung nóng tới 1000C, độ dài của hai thanh chênh nhau 0,5 mm. Xác định độ dài l0 của hai thanh này ở 0oC. Cho biết hệ số nở dài của nhôm là 24.10-6 K-1và của thép là 11.10-6 K-1.

**A.** l0 ≈ 0,38 m.  **B.** l0 ≈ 5,0 m. **C.** l0 = 0,25 m.  **D.** l0 = 1,5 m.

1. Đường sắt từ Hà Nội đến thành phố Hồ Chí Minh dài khoảng 1500 km khi nhiệt độ trung bình là 200C. về mùa hè khi nhiệt độ tăng lên tới 400C thì đoạn đường sắt này dài thêm bao nhiêu ? Cho biết hệ số nở dài của sắt là 11.10-6 K-1.

**A.** Xấp xỉ 200 m.  **B.** Xấp xỉ 330 m. **C.** Xấp xỉ 550 m.  **D.** Xấp xỉ 150 m.

1. Đường tàu hỏa từ Huế đến Hồ Chí Minh dài 1040km được làm từ vật liệu có hệ số nở dài của chất làm thanh ray là 12.10-6K-1. Khi nhiệt độ bằng 500C thì giữa các thanh ray không có khe hở, nếu khi nhiệt độ giảm còn 100C thì tổng chiều dài các thanh ray ngắn bớt **gần bằng**

**A.**499m. **B.** 299m. **C.** 125m. **D.** 520m.

1. Một tấm hình vuông cạnh dài 50 cm ở 00C, làm bằng một chất có hệ số nở dài là 16.10-6K-1. Diện tích của tấm này sẽ tăng thêm 16 cm2khi được nung nóng tới

**A.** 500oC.  **B.** 200oC.  **C.** 800oC.  **D.** 100oC.

1. **(KSCL THPT Yên Lạc Vĩnh Phúc).** Một nhóm học sinh làm thí nghiệm đo hệ số nở dài của một cái thước bằng kim loại có chiều dài ban đầu l0 = 600 mm. Đồ thị sự phụ thuộc của độ tăng chiều dài Δl theo độ tăng nhiệt độ Δt như hình vẽ. Hệ số nở dài của kim loại làm thước **gần đúng** bằng

**Δl(mm)**

 **Δt(0C)**

10

20

30

40

0,1

0,2

0,3

0,4

 **O**

**A.** 1,8.10-5 K-1 **B.** 1,5.10-5 K-1

**C.** 1,5.10-4 K-1. **D.** 1,8.10-4 K-1.

1. Tại tâm của một đĩa tròn bằng thép có một lỗ thủng. Đường kính lỗ thủng 00C bằng 4,99 mm. Cho biết hệ số nở dài của thép là 11.10-6 K-1. Nhiệt độ cần phải nung nóng đĩa thép để có thể vừa lọt qua lỗ thủng của nó một viên bi thép đường kính 5 mm ở cùng nhiệt độ đó là

**A.** 1820C. **B.**1000C **C.**590C. **D.**390C.

1. Một thước kẹp có giới hạn đo 150 mm, được khắc độ chia ở 00C. Khi thước kẹp được làm bằng thép có hộ số nở dài là 11.10-6 K-1 thì sai số tuyệt đối của thước kẹp này khi sử dụng nó để đo độ dài các vật ở 500C

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

1. Một tấm đồng hình vuông ở 0oC có cạnh dài 50 cm. Khi bị nung nóng tới nhiệt độ t0C, diện tích của đồng tăng thêm 17 cm2. Hệ số nở dài của đồng là 17. 10-6 K-1. Nhiệt độ nung nóng toC của tấm đồng là

**A.**1330C. **B.** 2000C. **C.** 4000C. **D.** 1000C.

1. Xác định độ dài của thanh thép và của thanh đồng ở 00C sao cho ở bất kì nhiệt độ nào thanh thép luôn dài hơn thanh đồng một đoạn bằng 50 mm. Cho biết hệ số nở dài của đồng là 16.10-6 K-1.và của thép là 12.10-6 K-1

**A.**200mm và 150mm. **B.** 150mm và 200mm. **C.**250mm và 200mm. **D.** 200mm và 250mm.

1. Biết trong khoảng nhiệt độ từ -1000C đến 1000C,hiệu chiều dài của hai thanh đồng và thép đều bằng 2cm, hệ số nở dài của đồng là 18.10-6K-1 và của thép là 11.10-6K-1. Chiều dài của thanh đồng và thép ở 00C là

**A.**2,27cm và 4,67cm. **B.** 5,51cm và 4,51cm. **C.** 3,14cm và 5,14cm. **D.** 4,01cm và 6,01cm.

1. Một thước thép dài 1m ở 00C**.** Dùng thước để đo chiều dài một vật ở 400C, kết quả đo được 2m. Biết hệ số nở dài của thép là 12.10-6K-1 và cho rằng vật không dãn nở vì nhiệt. Chiều dài đúng của vật là

**A.** 2m.  **B.** 2,01m  **C.** 1,999m.  **D.** 2,001m.

1. Một thanh nhôm và một thanh đồng ở 1000C có độ dài tương ứng là 100,24 mm và 200,34 mm được hàn ghép nối tiếp với nhau. Cho biết hệ số nở dài của nhôm là 24.10-6 K-1 và của đồng là 17.10-6 K-1. Xác định hệ số nở dài của thanh kim loại ghép này?

**A.** 19,3.10-6K-1. **B.** 18,3.10-6K-1. **C.** 17,3.10-6K-1. **D.** 16,3.10-6K-1

**CHUYÊN ĐỀ: CÁC HIỆN TƯỢNG BỀ MẶT CỦA CHẤT LỎNG**

1. Suất căng mặt ngoài phụ thuộc vào

**A.** hình dạng bề mặt chất lỏng. **B.** bản chất của chất lỏng.

**C.** nhiệt độ của chất lỏng. **D.** bản chất và nhiệt độ của chất lỏng.

1. Hịên tượng nào sau đây không liên quan đến hiện tượng căng bề mặt của chất lỏng.

**A.** Bong bóng xà phòng lơ lửng trong không khí.  **B.** Chiếc đinh ghim nhờn mỡ nỗi trên mặt nước.

**C.** Nước chảy từ trong vòi ra ngoài.  **D.** Giọt nước động trên lá sen.

1. Phát biểu nào sau đây **không** đúng về hệ số căng bề mặt của chất lỏng?

**A.** Hệ số căng bề mặt phụ thuộc bản chất của chất lỏng

**B.** Hệ số căng bề mặt phụ thuộc bề mặt của chất lỏng

**C.** Hệ số căng bề mặt phụ thuộc vào nhiệt độ

**D.** Hệ số căng bề mặt có đơn vị là N/m.

1. Chọn phát biểu **sai?**

**A.** Lực căng bề mặt luôn có xu hướng thu hẹp diện tích.

**B.** Lực căng bề mặt đặt lên đường giới hạn thuộc phần chất lỏng.

**C.** Lực căng bề mặt phụ thuộc vào bản chất của chất lỏng.

**D.** Lực căng bề mặt vuông góc với đường giới hạn.

1. Chọn phát biểu chính xác nhất?

**A.** Chất lỏngdính ướt chất rắn khi lực tương tác giữa các phân tử chất lỏng nhỏ hơn lực tương tác giữa các phân tử chất lỏng và chất rắn.

**B.** Chất lỏngdính ướt chất rắn khi lực tương tác giữa các phân tử chất lỏng lớn hơn lực tương tác giữa các phân tử chất lỏng và chất rắn.

**C.** Chất lỏngkhông dính ướt chất rắn khi lực tương tác giữa các phân tử chất lỏng nhỏ hơn lực tương tác giữa các phân tử chất lỏng và chất rắn.

**D.** Khi lực tương tác giữa các phân tử chất lỏng luôn bằng lực tương tác giữa các phân tử của chất rắn thì sẽ có hiện tượng dính ướt.

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

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

**B.**Lực căng bề mặt có phương vuông góc với về 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 đoạn đường nhỏ bất kì trên bề mặt chất lỏng có độ lớn f tỉ lệ với độ dài *l* của đoạn đường đó.

1. Chọn phát biểu **sai**? Lực căng mặt ngoài có

**A.** phương vuông góc với bề mặt của mặt thoáng và tiếp tuyến với đường giới hạn mặt thoáng.

**B.** chiều có tác dụng thu nhỏ diện tích mặt thoáng.

**C.** độ lớn tỉ lệ với chiều dài đường giới hạn mặt thoáng.

**D.** phương trùng với tiếp tuyến của mặt thoáng và vuông góc với đường giới hạn mặt thoáng.

1. Chiều của lực căng bề mặt chất lỏng có tác dụng

**A.** làm tăng diện tích mặt thoáng của chất lỏng.  **B.** làm giảm diện tích mặt thoáng của chất lỏng.

**C.** giữ cho mặt thoáng của chất lỏng luôn ổn định.  **D.** giữ cho mặt thoáng của chất lỏng luôn nằm ngang.

1. Tại sao nước mưa không lọt qua được các 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 cản không cho nước lọt qua các lỗ nhỏ của tấm bạt.

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

1. 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 riêng của chiếc kim đề lên mặt nước khi nằm ngang không thắng nổi lực căng bề mặt của nước tác dụng lên nó.

**D.** Vì trọng lượng riêng của chiếc kim đề lên mặt nước khi nằm ngang không thắng nổi lực đầy Ác-si-mét.

1. Câu nào dưới đây **không** đúng khi nói về hiện tượng dính ướt và 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 lỏm.

**C.**Vì thủy tinh không bị thủy ngân dính ướt, nên giọt thủy ngân nhỏ trên mặt bản thủy tinh vo tròn lại và 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.

1. Điều nào sau đây là **sai** khi nói về lực căng bề mặt của chất lỏng?

**A.** Độ lớn lực căng bề mặt tỉ lệ với độ dài đường giới hạn *l* mặt thoáng của chất lỏng.

**B.** Hệ số căng bề mặt  của chất lỏng phụ thuộc vào bản chất của chất lỏng.

**C.** Hệ số căng bề mặt  không phụ thuộc vào nhiệt độ của chất lỏng.

**D.** Lực căng bề mặt có phương tiếp tuyến với mặt thoáng của chất lỏng và vuông góc với đường giới hạn của mặt thoáng.

1. Hiện tượng dính ướt của chất lỏng được ứng dụng để

**A.** Làm giàu quặng (loại bẩn quặng) theo phương pháp tuyển nổi.

**B.** Dẫn nước từ nhà máy đến các gia đình bằng ống nhựa.

**C.** Thấm vết mực loang trên mặt giấy bằng giấy thấm.

**D.** Chuyển chất lỏng từ bình nọ sang bình kia bằng ống xi phông.

1. Ống được dùng làm ống mao dẫn phải thoả mãn điều kiện

**A.** Tiết diện nhỏ, hở cả hai đầu và không bị nước dính ướt.

**B.** Tiết diện nhỏ hở một đầu và không bị nước dính ướt.

**C.** Tiết diện nhỏ, hở cả hai đầu.

**D.** Tiết diện nhỏ, hở cả hai đầu và bị nước dính ướt.

1. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về hiện tượng mao dẫn?

**A.** Hiện tượng mao dẫn là hiện tượng chất lỏng trong những ống có tiết diện nhỏ được dâng lên hay hạ xuống so với mực chất lỏng bên ngoài ống.

**B.** Hiện tượng mao dẫn chỉ xảy ra khi chất làm ống mao dẫn bị nước dính ướt.

**C.** Hiện tượng mao dẫn chỉ xảy ra khi chất làm ống mao dẫn không bị nước làm ướt.

**D.** Hiện tượng mao dẫn chỉ xảy ra khi chất làm ống mao dẫn bị nước làm ướt.

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

**A.** Lực căng bề mặt của dầu mở bị nung nóng sẽ giảm nên dễ dính ướt giấy. Khi đó phải dùng giấy nhẵn để dễ là phẳng.

**B.** Lực căng bề mặt của dầu mở bị nung nóng sẽ tăng nên dễ dính ướt giấy. Khi đó phải dùng giấy nhẵn để dễ là phẳng.

**C.** Lực căng bề mặt của dầu mở bị nung nóng sẽ giảm 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.

**D.** Lực căng bề mặt của dầu mở 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 mạnh hơn các sợi vải.

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

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

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

**C.** Vì các sợi len được se chặt hơn nên khó thấm nước hơn các sợi bông.

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

1. Tại sao giọt dầu lại có dạng khối cẩu nằm lơ lửng trong dung dịch rượu có cùng khối lượng 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 của giọt dầu co lại đến giá trị nhỏ nhất ứng với diện tích mặt cầu và 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 mức nhỏ nhất ứng với diện tích của mặt hình 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.

1. Các giọt nước rơi ra từ một ống nhỏ giọt. Hỏi trường hợp nào giọt nước nặng hơn: khi nước nóng hay nước nguội?

**A.** Như nhau. **B.** Giọt nước nguội nặng hơn

**C.** Giọt nước nóng nặng hơn.  **D.** Không xác định được

1. Một vòng nhôm được đặt sao cho đáy của tiếp xúc với mặt chất lỏng đựng trong một cốc thuỷ tinh và dính ướt hoàn toàn. Đường kính trong và đường kính ngoài của vòng nhôm lần lượt bằng d mm và **D.**Cho biết hệ số căng bề mặt của nước là . Công thức xác định lực căng bề mặt là

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

1. Một mẩu gỗ hình lập phương được đặt nổi trên mặt nước. Mẩu gỗ có cạnh dài là a và dính ướt nước hoàn toàn. Xác định đường giới hạn của và chiều của lực căng bề mặt tác dụng lên khối gỗ lập phương?

**A.**4a và hướng lên. **B.** 4a và hướng xuống. **C.** 2a và hướng lên. **D.** 2a và hướng xuống.

1. Một chiếc kim hình trụ bằng thép có đường kính d, chiều dài *l.* Kim có bôi một lớp mỏng dầu nhờn ở mặt ngoài được đặt nằm ngang và nổi trên mặt nước. Biết suất căng mặt ngoài của nước là . Độ lớn và chiều của lực căng bề mặt lực căng bề mặt tác dụng lên chiếc kim.

**A.** và hướng lên. **B.**  và hướng xuống.

**C. ** và hướng xuống. **D.** và hướng lên.

**III.PHÂN DẠNG BÀI TẬP.**

**Dạng 1. Lực căng mặt ngoài của chất lỏng.**

1. Một vòng nhôm mỏng có đường kính là 50 mm và có trọng lượng P = 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 72.10-3 N/m.

**A.** F = 1,13.102N. **B.** F = 2,26.10-2 N. **C.** F = 22,6.10-2 N. **D.** F = 9,06.10-2 N.

1. Một vòng dây kim loại có đường kính 8cm được dìm nằm ngang trong một chậu dầu thô. Khi kéo vòng dây ra khỏi dầu, người ta đo được lực phải tác dụng thêm do lực căng bề mặt là 9,2. 10-3N. Hệ số căng bề mặt của dầu trong chậu là giá trị nào sau đây?

**A.**  = 18,4. 10-3 N/m.  **B.** =18,4. 10-4 N/m. **C. **= 18,4. 10-5 N/m.  **D.** = 18,4. 10-6 N/m.

1. Một màng xà phòng được tại ra bởi một khung dây théo hình chữ nhật đặt nằm ngang có cạnh AB =5cm di động được. Cho biết hệ số căng bề mặt của nước xà phòng là 0,04N/m. Hỏi cần thực hiện một công bằng bao nhiêu để làm tăng diện tích màng xà phòng bằng cách dịch chuyển đều cạnh AB một đoạn 8cm?

**A.**4.10-4J. **B.** 3,2.10-4J. **C.** 8.10-4. **D.** 1,6.10-4J.

1. Một màng xà phòng căng trên một khung dây đồng hình chữ nhật treo thẳng đứng. Đoạn dây AB dài 50 mm và có thể trượt dễ dàng trên khung. Hệ số căng bề mặt của xà phòng là 0,04N/m. Dây AB sẽ đứng yên khi trọng lượng của nó là

**A.** 2.10-3N.  **B.** 4.10-3N. **C.** 1,6.10-3N**. D.** 2,5.10-3N.

1. Một cọng rơm dài 8cm nổi trên mặt nước. Người ta nhỏ dung dịch xà phòng xuống một bên mặt nước (Nước xà phòng chỉ lan ra ở một bên của cọng rơm). Hỏi cọng rơm di chuyển về phía nào? Lực tác dụng vào cọng rơm là bao nhiêu? Cho hệ số căng mặt ngoài của nước và của xà phòng lần lượt là 75.10-3N/m và 40.10-3N/m

**A.** Cọng rơm chuyển động về phía xà phòng, lực tác dụng là 2,8.10-3N.

**B.** Cọng rơm chuyển động về phía nước, lực tác dụng là 1,5.10-3N.

**C.** Cọng rơm chuyển động về phía xà phòng, lực tác dụng là 1,5.10-3N.

**D.** Cọng rơm chuyển động về phía nước, lực tác dụng là 2,8.10-3N.

1. Ta thả nổi trên mặt nước một cọng rơm dài 10cm. Bây giờ ta nhỏ dung dịch xà phòng vào nước ở một phía của cọng rơm, ta thấy cọng rơm dịch chuyển về phía kia. Cho hệ số căng bề mặt của nước là 73.10-3N/m và nước xà phòng 40.10-3N/m. Lực tác dụng làm cọng rơm dịch chuyển là

**A.**33.10-4N. **B.** 113.10-4N. **C.** 40.10-3N. **D.** 73.10-4N.

1. Một màng xà phòng được căng trên mặt khung dây đồng hình chữ nhật treo thảng đứng, đoạn dây AB dài 80 mm có thể trượt không ma sát trên khung này. Cho biết hệ số căng bề mặt của nước xà phòng là

40.10-3 N/m và khối lượng riêng của đồng là 8,9.103 kg/m3. Lấy g ≈ 9,8 m/s2 Để đoạn dây AB để nó nằm cân bằng thì đường kính của sợi dây bằng

**A.** 10,8 mm.  **B.** 12,6 mm. **C.** 2,6 mm. **D.** 1,08 mm.

1. Một ống nhỏ giọt dựng thẳng đứng bên trong đựng nước. Nước dính hoàn toàn miệng ống và đường kính miệng dưới của ống là 0,43 mm. Trọng lượng mỗi giọt nước rơi khỏi miệng ống là 9,72. 10-5 N. Hệ số căng mặt của nước xấp xỉ bằng

**A.** 72.10-3 N/m.  **B.** 36.10-2 N/m.  **C.** 72. 10-5 N/m.  **D.** 13,8.102 N/m.

1. Dùng một ống nhỏ giọt có đường kính trong của ống là d = 0,4mm để nhỏ 0,5cm3 dầu hoả thành 100giọt. Biết Ddh = 800kg/m3, g = 9,8m/s2. Hệ số căng mặt ngoài của dầu hoả bằng

**A.** 0,03N/m  **B.** 0,031N/m.  **C.** 0,032N/m. **D.** 0,033N/m.

1. Có 40 giọt nước rơi ra từ đầu dưới của một ống nhỏ giọt có đường kính trong là 2mm. Tổng khối lượng của các giọt nước là 1,9g. Lấy g = 10m/s2, coi trọng lượng của mỗi giọt khi rơi đúng bằng lực căng mặt ngoài đặt lên vòng tròn trong của ống nhỏ giọt. Hệ số căng mặt ngoài của nước là

**A.** 72,3.10-3N/m.  **B.** 75,6.10-3N/m. **C.** 78,8.10-3N/m. **D.** 70,1.10-3N/m.

1. Một vòng nhôm mỏng có đường kính 50 mm và có trọng lượng P = 68.10-3 N 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 bằng bao nhiêu, nếu hệ số căng mặt ngoài của nước là 72.10-3 N/m?

**A.** 1,13.10-2 N. **B.** 2,26.10-2 N. **C.** 22,6.10-2 N. **D.** 9,06.10-2 N.

1. Một bình có ống nhỏ giọt ở đầu phía dưới. Rượu chứa trong bình chảy khỏi ống nhỏ giọt này thành từng giọt cách nhau 2,0 s. Miệng ống nhỏ giọt có bán kính 1,0 mm. Sau khoảng thời gian 720s, khối lượng rượu chảy khỏi ống là 10g. Coi rằng chỗ thắt của giọt rượu khi nó bắt đầu rơi khỏi miệng ống nhỏ giọt có đường kính bằng đường kính của ống nhỏ giọt. Lấy g = 9,8 m/s2. Hệ số căng bề mặt của rượu bằng

**A.** 44,2.10-3N/m. **B.** 86,7.10-3N/m. **C.** 43,3.10-3N/m. **D.** 21,7.10-3N/m.

1. Một mẩu gỗ hình lập phương có khối lượng 20 g được đặt nổi trên mặt nước. Mẩu gỗ có cạnh dài 30 mm và dính ướt nước hoàn toàn. Cho biết nước có khối lượng riêng là 1000 kg/m3 và hệ số căng bề mặt là 0,072 N/ Lấy g = 9,8 m/s2. Độ ngập sâu trong nước của mẩu gỗ bằng

**A.** 21cm. **B.** 23cm. **C.** 22cm. **D.** 24cm.

1. Một quả cầu mặt ngoài hoàn toàn không dính ướt. Biết bán kính cùa quả cầu là 0,1m, suất căng mặt ngoài của nước là 0,073N/m. Để quả cầu không chìm trong nước thì khối lượng của nó phải thỏa điều kiện nào sau đây?

**A.** m ≤ 4,7.10-3 kg. **B.** m ≤ 3,6.10-3 kg. **C.** m ≤ 2,6.10-3 kg. **D.** m ≤ 1,6.10-3 kg.

1. Một chiếc kim hình trụ bằng thép có bôi một lớp mỏng dầu nhờn ở mặt ngoài được đặt nằm ngang và nổi trên mặt nước. Cho biết khối lượng riêng của thép là 7800 kg/m3và của nước là 1000 kg/m3 hệ số căng bề mặt của nước là 0,072 N/m, lấy g ≈ 9,8 m/s2. Đường kính chiếc kim bằng 5% độ dài của nó. Để độ chìm sâu trong nước của chiếc kim bằng bán kính của nó thì đường kính lớn nhất của chiếc kim là

**A.**2,91mm. **B.**1,62mm. **C.** 1,16mm. **D.** 1,64mm.

1. Một ống mao dẫn dài và mỏng có hai đầu đều hở được cắm thẳng đứng xuống nước sao cho toàn bộ chiều dài của ống ngập trong nước. Dùng tay bịt kín đầu dưới của ống và nhấc ống thẳng đứng lên khỏi nước. Sau đó buông nhẹ tay để đầu dưới của ống lại hở. Cho biết đường kính của ống là 2,0 mm, khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m3 và hệ số căng bể mặt của nước là 72,5.10-3 N/m, lấy g ≈ 9,8 m/s2. Độ cao của cột nước còn đọng trong ống bằng

**A.**14,8mm. **B.** 29,6mm. **C.** 29,4mm. **D.** 14,8cm.

**Dạng 2. Hiện tượng mao dẫn.**

1. **(KSCL THPT Yên Lạc Vĩnh Phúc).** Nhúng một ống mao dẫn có đường kính trong 1 mm vào trong chậu thủy ngân. Biết thủy ngân có hệ số căng mặt ngoài là 470.10-3N/m, khối lượng riêng là 13600kg/m3, lấy g = 10 m/s2. Thủy ngân dâng lên hay hạ xuống 1 đoạn gần đúng bằng bao nhiêu so với mực thủy ngân ngoài chậu?

**A.** Dâng lên 138 mm.  **B.** Dâng lên 13,8 mm.  **C.** Hạ xuống13,8 mm.  **D.** Hạ xuống 138 mm.

1. **(Thầy Hoàng Sư Điểu ST).** Nhúng một ống mao dẫn có đường kính trong là d1 vào trong chậu nước thì mực nước dâng lên trong ống là 3cm. Nếu nhúng ống có đường kính là d2 thì mực nước dâng lên là 2,4cm. Nếu nhúng ống có đường kính là d3 = 0,5d1 + 2d2 thì mực nước dâng lên là

**A.**1,14cm. **B.** 7,20cm. **B.** 2,70cm. **D.** 1,00cm.

1. **(KSCL THPT Yên Lạc Vĩnh Phúc).** Ống mao dẫn có bán kính trong r nhúng vào nước và hai tấm kính song song hở cách nhau d nhúng vào rượu thì thấy độ cao của cột nước và rượu dâng lên cao bằng nhau. Cho khối lượng riêng của nước và rượu lần lượt là ρ1= 1000 kg/m3; ρ2= 800 kg/m3; hệ số căng mặt ngoài của nước và rượu lần lượt là σ1= 0,072 N/m; σ2= 0,022 N/m. Tỉ sốd/r bằng

**A.** 0,76. **B.** 1,81. **C.** 1,31. **D.** 0,38.

1. Một ống mao dẫn khi nhúng vào trong nước thì cột nước trong ống dâng cao 80mm, khi nhúng vào trong rượu thì cột rượu dâng cao bao nhiêu? Biết khối lượng riêng và hệ số căng mặt ngoài của nước và rượu là ρ1 = 1000 kg/m3, σ1 = 0,072 N/m và ρ2 = 790 kg/m3, σ2 = 0,022 N/m.

**A.** 27,8 mm.  **B.** 30,9 mm. **C.** 32,6 mm. **D.** 40,1 mm.

----HẾT----

**ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **ĐA** | **B** | **B** | **C** | **A** | **A** | **D** | **D** | **B** | **D** | **A** |
| **Câu** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **ĐA** | **C** | **A** | **D** | **D** | **C** | **A** | **C** | **C** | **B** | **C** |
| **Câu** | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** |
| **ĐA** |  | **B** | **C** | **D** | **B** | **D** | **A** | **B** | **A** | **C** |
| **Câu** | **31** | **32** | **33** | **34** | **35** | **36** | **37** | **38** | **39** | **40** |
| **ĐA** | **B** | **A** | **A** | **B** | **A** |  | **D** | **A** | **D** | **A** |
| **Câu** | **41** | **42** | **43** | **44** | **45** | **46** | **47** | **48** | **49** | **50** |
| **ĐA** | **B** | **B** | **A** | **B** | **A** | **B** | **C** | **A** | **D** | **C** |
| **Câu** | **51** | **52** | **53** | **54** | **55** | **56** | **57** | **58** | **59** | **60** |
| **ĐA** | **A** | **D** | **A** | **A** | **B** | **C** | **B** | **B** | **B** | **A** |
| **Câu** | **61** | **62** | **63** | **64** | **65** | **66** | **67** | **68** | **69** | **70** |
| **ĐA** | **D** | **A** | **B** | **B** | **D** | **A** | **D** | **A** | **B** |  |
| **Câu** | **71** | **72** | **73** | **74** | **75** | **76** | **77** | **78** | **79** | **80** |
| **ĐA** | **B** | **C** | **B** | **A** | **D** | **A** | **D** | **D** | **D** | **B** |