

ĐỀ CƯƠNG HƯỚNG DẪN ÔN TẬP HỌC KÌ II



I. LÝ THUYẾT

Câu 1: Nêu định nghĩa động lượng, viết biểu thức, nêu đơn vị của động lượng.

Câu 2: Phát biểu định nghĩa công trong trường hợp tổng quát và đơn vị công.

Câu 3: Phát biểu định nghĩa công suất. Viết biểu thức và đơn vị công suất.

Câu 4: a. Viết hệ thức và nêu kết luận mối liên hệ giữa thể tích và nhiệt độ tuyệt đối trong quá trình đẳng áp?

b. Vẽ đường đẳng áp trong hệ tọa độ P, V

Câu 5: Viết công thức của phương trình trạng thái khí lý tưởng. Từ phương trình đó suy ra các phương trình cho các đẳng quá trình?

Câu 6: Phát biểu và viết biểu thức của nguyên lý I nhiệt động lực học. Phát biểu nguyên lý II của nhiệt động lực học (trình bày cả hai cách) ?

Câu 7: Thế nào là chất rắn kết tinh, chất rắn vô định hình? Nêu các đặc điểm của chất rắn kết tinh và chất rắn vô định hình?

Câu 8: Phát biểu và viết công thức về độ nở dài của vật rắn.

Câu 9: Phát biểu và viết biểu thức tính lực căng bề mặt của chất lỏng? Định nghĩa hiện tượng mao dẫn?

Câu 10: Thế nào là sự nóng chảy, sự đông đặc, sự hóa hơi và sự ngưng tụ?

B. MỘT SỐ BÀI TẬP THAM KHẢO

Bài 1: Một con ngựa dùng một lực 1000 N để kéo một cái xe chuyển động đều với vận tốc 36 km/h. Biết rằng dây kéo nghiêng một góc 45° so với phương ngang. Tính công và công suất con ngựa trong 4 phút.

Bài 2: Một người kéo một thùng nước chuyển động thẳng đều từ giếng sâu 8 m lên trong 20 giây, khối lượng của thùng 15 kg. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính công và công suất của người kéo thùng nước.

Bài 3: Một vật được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc ban đầu 6m/s. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

a. Tìm độ cao cực đại của vật

b. Ở độ cao nào thì động năng bằng thế năng?

Bài 4: Ở nhiệt độ 10°C áp suất một lượng khí 4 bar. Áp suất lượng khí đó ở 40°C khi thể tích khí không đổi là bao nhiêu?

Bài 5: Ở nhiệt độ 127°C thể tích của một lượng khí là 12 lít . Khi áp suất khí không đổi và nhiệt độ là 273°C thì thể tích lượng khí đó là

Bài 6: Trong xilanh của một động cơ đốt trong có $2,5\text{dm}^3$ hỗn hợp khí dưới áp suất là 1at và nhiệt độ 57°C . Pittông nén xuống làm cho thể tích của hỗn hợp khí chỉ còn $0,25\text{dm}^3$ và áp suất tăng lên tới 18atm. Tính nhiệt độ của hỗn hợp khí sau khi nén ?

Bài 7: Khí được nén đẳng nhiệt từ 8l đến 6 l. Áp suất khí tăng lên thêm 0,75at. Tính áp suất ban đầu

Bài 8: Một lượng khí ở áp suất $3 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$ có thể tích 8 l . Sau khi đun nóng đẳng áp khí nở ra và có thể tích 10 l . Tính độ biến thiên nội năng của khí. Biết trong khi đun nóng khí nhận nhiệt lượng 1000 J .

Bài 9: Người ta truyền cho khí trong xilanh nằm ngang một nhiệt lượng 30 J . Khí nở ra đẩy pittông đi một đoạn 50 cm . Biết lực mà khí tác dụng lên pittông là 20 N .

a. Tính độ lớn công.

b. Tính độ biến thiên nội năng của khí.

Bài 10: Một thước thép hình trụ đồng chất ở nhiệt độ 20°C có độ dài 1000 mm . Khi nhiệt độ tăng đến 40°C , thì độ nở dài của thước thép này bằng bao nhiêu? Biết hệ số nở dài của thép $11 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$.

Bài 11: Một thanh nhôm dài 20 m ở nhiệt độ 30°C . Tính chiều dài của thanh nhôm khi nhiệt độ trên toàn thanh tăng đến nhiệt độ 150°C . Biết hệ số nở dài của nhôm là $24 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$.

Bài 12: Mỗi thanh ray của đường sắt ở nhiệt độ 20°C có độ dài 12 m . Nếu hai đầu các thanh ray khi đó chỉ đặt cách nhau $5,5 \text{ mm}$, thì các thanh ray này có thể chịu được nhiệt độ lớn nhất bằng bao nhiêu để chúng không bị uốn cong do tác dụng nở vì nhiệt? Biết hệ số nở dài của mỗi thanh ray $12 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$.

Bài 13: Một vật rắn đồng chất có kích thước $4 \text{ m} \times 3 \text{ m} \times 2 \text{ m}$ ở nhiệt độ 20°C . Tính độ biến thiên thể tích của vật rắn nếu nhiệt độ tăng lên 50°C . Biết rằng hệ số nở dài của vật là $\alpha = 2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$?

Bài 14: Một vật rắn đồng chất có thể tích 10 m^3 ở nhiệt độ 10°C , tính thể tích của nó khi nhiệt độ tăng lên đến 100°C . Biết rằng hệ số nở khối của vật là $\beta = 25 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$.

Bài 15: Một cọng rơm dài 6 cm nổi trên mặt nước. Người ta nhỏ dung dịch xà phòng xuống một bên mặt nước của cọng rơm và giả sử nước xà phòng chỉ lan ra ở một bên mà thôi. Biết rằng sức căng mặt ngoài của xà phòng là $40 \cdot 10^{-3} \text{ N/m}$, của nước là $72,8 \cdot 10^{-3} \text{ N/m}$. Tính lực tác dụng vào cọng rơm.

Bài 16: Một ống nhỏ giọt mà đầu mút có đường kính $0,38 \text{ mm}$ có thể nhỏ giọt chất lỏng với độ chính xác đến $0,01 \text{ g}$. Tính hệ số căng mặt ngoài của chất lỏng. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

Bài 17: Một vòng xuyên có đường kính ngoài là 44 mm và đường kính trong là 40 mm . Trọng lượng của vành xuyên là 45 mN . Lực dùng để bứt vành xuyên này ra khỏi dung dịch glycerin ở 20°C là $64,3 \text{ mN}$. Tính hệ số căng mặt ngoài của dung dịch glycerin ?