**CHỦ ĐỀ 07: PHƯƠNG TRÌNH TRẠNG THÁI CỦA KHÍ LÍ TƯỞNG**

**BÀI TẬP NĂNG LỰC & CẤP ĐỘ TƯ DUY**

**1. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn**

1. Một lượng khí có áp suất 750 mmHg,nhiệt độ 270C và thể tích 76 cm3. Thể tích khí ở điều kiện chuẩn nghĩa là nhiệt độ 00C và áp suất 760 mmHg có giá trị là

**A.** 22,4 cm3. **B.** 32,7 cm3. **C.** 68,25 cm3. **D.** 78 cm3.

1. Một l­ựợng hơi nước có nhiệt độ t1 = 1000C và áp suất p1 = 1atm đựng trong bình kín. Làm nóng bình và hơi đến nhiệt độ t2 = 1500C thì áp suất của hơi n­ước trong bình là

**A.** 1,50 atm. **B.** 1,13 atm. **C.** 1,25 atm. **D.** 1,37 atm.

1. Nén 10 lít khí ở nhiệt độ 270C để thể tích của nó giảm chỉ còn 4 lít, quá trình nén nhanh nên nhiệt độ tăng đến 600C. Áp suất khí đã tăng bao nhiêu lần?

**A.** 2,78. **B.** 2,24. **C.** 2,85. **D.** 3,2.

1. Một lượng khí có thể tích 200 cm3 ở nhiệt độ 160C và áp suất 740 mmHg. Thể tích của lượng khí này ở điều kiện chuẩn là

**A.** V0 = 18,4 cm3. **B.** V0 = 1,84 m3. **C.** V0 = 184 cm3. **D.** V0 = 1,02 m3.

1. Ở thời kì nén của một động cơ đốt trong 4 kì, nhiệt độ của hỗn hợp khí tăng từ 470C đến 3670C, còn thể tích của khí giảm từ 1,8 lít đến 0,3 lít. Áp suất của khí lúc bắt đầu nén là 100kPa. Coi hỗn hợp khí như chất khí thuần nhất, áp suất cuối thời kì nén là

 **A.** 1,5.106Pa. **B.** 1,2.106Pa. **C.** 1,8.106Pa. **D.** 2,4.106Pa.

1. Trong một động cơ điêzen, khối khí có nhiệt độ ban đầu là 6270C được nén để thể tích giảm bằng  thể tích ban đầu và áp suất tăng 20% so với áp suất ban đầu. Nhiệt độ của khối khí sau khi nén bằng

**A.** 3600C. **B.** 870C. **C.** 2670C. **D.** 2510C.

1. Một bình cầu dung tích 20 lít chứa ôxi ở nhiệt độ 160C và áp suất 100 atm. Tính thể tích của lượng khí này ở điều kiện chuẩn?. Tại sao kết quả tìm được chỉ là gần đúng?

**A.**1889 lít vì áp suất quá lớn. **B.** 1889 lít vì áp suất nhỏ.

**C.** 34125 lít vì áp suất quá lớn. **D.** 34125 lít vì áp suất nhỏ.

1. Một bóng thám được chế tạo để có thể tăng bán kính lên tới 10 m bay ở tầng khí quyển có áp suất 0,03 atm và nhiệt độ 200K. Biết bóng được bơm khí ở áp suất 1 atm và nhiệt độ 300K, bán kính của bóng khi bơm bằng

**A.**2,12 m. **B.** 2,71 m. **C.** 3,56 m. **D.** 1,78 m.

1. Biết khối lượng riêng của không khí ở 00C và áp suất 1,01.105Pa là 1,29 (kg/m3).Khối lượng riêng của không khí ở 1000C và áp suất 2.105 Pa bằng

**A.**1,87 kg/m3. **B.** 1,85 (kg/m3). **C.** 3,49 kg/m3**. D.** 6,97 kg/m3.

1. Trong một động cơ điêzen, khối khí có nhiệt độ ban đầu là 32 0C được nén để thể tích giảm bằng  thể tích ban đầu và áp suất tăng 48,5 lần áp suất ban đầu. Nhiệt độ khối khí sau khi nén có giá trị là

**A.** 97 0C. **B.** 652 0C. **C.** 1552 0C. **D.** 132 0C.

1. Nén 10 lít khí ở nhiệt độ 270C để thể tích của nó giảm chỉ còn 4 lít, quá trình nén nhanh nên nhiệt độ tăng đến 600C. Sau khi nén áp suất khí đã tăng lên

**A.** 2,78 lần. **B.** 2,25 lần. **C.** 2,85 lần. **D.** 5,56lần.

1. Một bình bằng thép dung tích 30*l*chứa khí Hiđrô ở áp suất 6MPa và nhiệt độ 370C. Dùng bình này bơm được bao nhiêt quả bóng bay dung tích mỗi quả 1,5*l*, áp suất và nhiệt độ khí trong mỗi quả bóng là 1,05.105 Pa và 120C.

**A.** 525 quả. **B.** 1050 quả. **C.** 515 quả. **D.** 1030 quả.

1. Ở điều kiện tiêu chuẩn: 1 mol khí ở 00C có áp suất 1atm và thể tích là 22,4 lít. Hỏi một bình có dung tích 5 lít chứa 0,5 mol khí ở nhiệt độ 00C có áp suất là bao nhiêu?

**A.** 1,12 atm. **B.** 2,04 atm. **C.** 2,24 atm. **D.** 2,56 atm.

**2.Câu trắc nghiệm đúng sai**

1. Một lượng khí xác định có thể tích V = 100 cm3, nhiệt độ 270C và áp suất 105Pa. Hằng số khí: R = 8,31 J/mol.K.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Phát biểu** | **Đúng** | **Sai** |
| **a.** Nếu kết quả được làm tròn đến chữ số thứ ba sau dấu phẩy thập phân thì số mol của khối khí bằng 0,004 mol. |  |  |
| **b.** Giữ nhiệt độ không đổi, tăng áp suất tới 1,25.105Pa thì thể tích khí khi đó bằng80 cm3 |  |  |
| **c.** Từ trạng thái ban đầu, nén khí để thể tích giảm đi 20 cm3, nhiệt độ khí tăng lên đến 390 thì áp suất khí lúc này bằng 5,2.105 Pa |  |  |
| **d.** Nếu thể tích giảm bằng  thể tích ban đầu và áp suất tăng 20% so với áp suất ban đầu thì nhiệt độ của khối khí sau khi nén bằng 1200C |  |  |

1. Một lốp ôtô được bơm căng không khí ở 270C. Áp suất ban đầu của khí ở áp suất khí quyển bình thường là 1,013.105 Pa. Trong quá trình bơm, không khí vào trong lốp bị nén lại và giảm 80% thể tích ban đầu (khi không khí còn ở bên ngoài lốp), nhiệt độ khí trong lốp tăng lên đến 40,00C.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Phát biểu** | **Đúng** | **Sai** |
| **a.**Tỉ số thể tích khí sau khi đưa vào trong lốp và thể tích khí khi ở ngoài lốp là 0,2 |  |  |
| **b.** Áp suất khí trong lốp là 2,11.103 Pa |  |  |
| **c.** Sau khi ôtô chạy ở tốc độ cao, nhiệt độ không khí trong lốp tăng lên đến 75,00C và thể tích khí bên trong lốp tăng bằng 102% thể tích lốp ở 40,00C. Áp suất mới của khí trong lốp là 5,76.105Pa |  |  |
| **d.** Biết phần lốp xe tiếp xúc với mặt đường có dạng hình chữ nhật, diện tích 205 cm2. Áp lực lốp xe lên mặt đường cỡ 1000 N |  |  |

1. Một lọ giác hơi (được cơ sở điều trị bằng phương pháp cổ truyền sử dụng) do chênh lệch áp suất trong và ngoài lọ nên dính vào bề mặt da lưng của người bệnh, điều này được tạo ra bằng cách ban đầu lọ được hơ nóng bên trong và nhanh chóng úp miệng hở của lọ vào vùng da cần tác động. Tại thời điểm áp vào da, không khí trong lọ được làm nóng đến nhiệt độ t = 353°C và nhiệt độ của không khí môi trường xung quanh là t0 = 27,0°C. Áp suất khí quyển. Diện tích phần miệng hở của lọ là S = 28,0 cm2. Bỏ qua sự thay đổi thể tích không khí trong bình (do sự phồng của bề mặt phần da bên trong miệng hở của lọ).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Phát biểu** | **Đúng** | **Sai** |
| **a.** Áp suất khí trong lọ được áp vào da, khi có nhiệt độ bằng nhiệt độ của môi trường là 4,8.104 Pa. |  |  |
| **b.**Lực hút tối đa lên mặt da là 156 N. |  |  |
| **c.** Thực tế, do bề mặt da bị phồng lên bên trong miệng của lọ nên thể tích khí trong lọ bị giảm 10%. Chênh lệch áp suất khí trong lọ và ngoài lọ là 5,3.104 Pa. |  |  |
| **d.** Chênh lệch áp suất trong và ngoài lọ giác hơi tạo lực hút làm máu dưới da tăng cường đến nơi miệng lọ giác hơi bám vào, từ đó tạo ra tác dụng lưu thông khí huyết, kích thích hệ thống miễn dịch giúp cơ thể đối phó với vi khuẩn, virus. |  |  |

1. Một khối khí lí tưởng biến đổi đẳng tích từ trạng thái (1) có nhiệt độ 400 K, áp suất  đến trạng thái (2) có nhiệt độ 800 K.



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Phát biểu** | **Đúng** | **Sai** |
| **a.** Áp suất của khối khí khi kết thúc quá trình (trạng thái 2) là 4,8 atm |  |  |
| **b.** Đồ thị biến đổi khối khí trong hệ tọa độ (p, T) như hình H1 |  |  |
| **c.** Đồ thị biến đổi khối khí trong hệ tọa độ (V, T) như hình H2 |  |  |
| **d.** Công của khối khí thực hiện được trong quá trình đẳng tích là bằng 0 |  |  |

**Phần I. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn**

1. Trước khi nén, hỗn hợp khí trong xilanh của động cơ có áp suất 1 atm, ở nhiệt độ 470C và thể tích 30 cm3. Sau khi nén, thể tích giảm còn 4 cm3 và áp suất là 15 atm. Nhiệt độ sau khi nén bằng bao nhiêu 0C?

**Đáp số**:.....................................

1. Một phòng kích thước 8 m x 5m x 4m. Ban đầu không khí trong phòng ở điều kiện chuẩn. Sau đó nhiệt độ không khí tăng lên tới 100C, trong khi áp suất là 78 cmHg. Thể tích không khí đã ra khỏi phòng bằng bao nhiêu m3? (Kết quả được làm tròn đến 1 chữ số sau dấu phẩy thập phân)

**Đáp số**:.....................................

1. Trong một bình kín dung tích 20 lít có chứa 4,4 kg khí cacbonic ở nhiệt độ 270C. Biết thể tích của một mol khí ở điều kiện chuẩn là V0 = 22,4 lít. Áp suất của khí trong bình bằng bao nhiêu atm?(Kết quả được làm tròn đến phần nguyên)

**Đáp số**:.....................................

1. Một khí lí tưởng có thể tích 10 lít ở 270C áp suất 1atm, biến đổi qua hai quá trình: quá trình đẳng tích áp suất tăng gấp 2 lần; rồi quá trình đẳng áp, thể tích sau cùng là 15 lít. Nhiệt độ sau cùng của khối khí bằng bao nhiêu 0C?

**Đáp số**:…………………..

1. Người ta bơm khí ôxi ở điều kiện chuẩn vào một bình có thể tích 5000 lít. Sau nửa giờ bình chứa đầy khí ở nhiệt độ 240C và áp suất 765 mmHg. Biết khối lượng riêng của khí ôxi ở điều kiện chuẩn là 1,29 kg/m3. Coi quá trình bơm diễn ra một cách đều đặn. Khối lượng khí bơm vào sau mỗi giây bằng bao nhiêu g? (Kết quả được lấy đến 1 chữ số sau dấu phẩy thập phân)

**Đáp số**:……………………

1. Một xilanh có pit-tông cách nhiệt đặt nằm ngang. Pit-tông ở vị trí chia xilanh thành hai phần bằng nhau, chiều dài của mỗi phần là 30 cm. Mỗi phần chứa một lượng khí như nhau ở nhiệt độ 170C và áp suất 2 atm. Muốn pit-tông dịch chuyển 2 cm thì phải đun nóng khí ở một phần lên thêm bao nhiêu độ K?

**Đáp số**:…………………………..

***Chú ý:*** *Giả sử pít – tông dịch sang phải. Trạng thái được ghi tắt (TT)*

76cm

00C

1. Một ống nghiệm tiết diện đều có chiều dài 76 cm, đặt thẳng đứng chứa một khối khí đến nửa ống, phía trên của ống là một cột thủy ngân. Nhiệt độ lúc đầu của khối khí là 00C.Áp suất khí quyển là 76 cmHg. Để một nửa cột thủy ngân trào ra ngoài thì phải đun nóng khối khí lên đến bao nhiêu 0C? (Kết quả được làm tròn đến phần nguyên)

**Đáp số**:.................................

1. Một khí cầu có thể tích  và khối lượng vỏ  được bơm không khí nóng tới áp suất bằng áp suất không khí bên ngoài. Biết không khí bên ngoài có nhiệt độ 270C và áp suất 1 atm ; khối lượng mol của không khí ở điều kiện chuẩn là 29.10-3kg/mol. Để khí cầu bắt đầu bay lên thì không khí nóng phải có nhiệt độ bằng bao nhiêu 0C? (Kết quả được làm tròn đến phần nguyên)

**Đáp số**:…………………………..

**CHỦ ĐỀ 08: QUÁ TRÌNH ĐẲNG TÍCH**

1. Hệ thức nào dưới đây **không** phù hợp với nội dung định luật Sác-lơ?

**A.** p/T = hằng số. **B.** p ∼ 1/T. **C.** p ∼ T. **D.** p1/T1 = p2/T2

1. Quá trình nào sau đây có liên quan tới định luật Sác-lơ ?

**A.** Quả bóng bàn bị bẹp nhúng vào nước nóng, phồng lên như cũ.

**B.** Thổi không khí vào một quả bóng bay.

**C.** Đun nóng khí trong một xilanh kín.

**D.** Đun nóng khí trong một xilanh hở.

1. Nhiệt độ không tuyệt đối là nhiệt độ tại đó

**A.** nước đông đặc thành đá. **B.** tất cả các chất khí hóa lỏng

**C.** tất cả các chất khí hóa rắn. **D.** chuyển động nhiệt phân tử hầu như dừng lại.

1. Trong hệ tọa độ (p,T), đường biểu diễn nào sau đây là đường đẳng tích?

**A.** Đường Hypebol.

**B.** Đường thẳng kéo dài đi qua gốc tọa độ.

**C.** Đường thẳng không đi qua gốc tọa độ.

**D.** Đường thẳng cắt trục p tại điểm p0.

1. Khi làm nóng một lượng khí đẳng tích thì

**A.** Áp suất khí không đổi.

**B.** Số phân tử trong một đơn vị thể tích không đổi.

**C.** số phân tử khí trong một đơn vị thể tích tăng tỉ lệ thuận với nhiệt độ.

**D.** số phân tử khí trong một đơn vị thể tích giảm tỉ lệ nghịch với nhiệt độ.

1. Một khối khí lí tưởng nhốt trong bình kín. Tăng nhiệt độ của khối khí từ 1000C lên 2000C thì áp suất trong bình sẽ

**A.** Có thể tăng hoặc giảm. **B.** tăng lên hơn 2 lần áp suất cũ

**C.** tăng lên ít hơn 2 lần áp suất cũ. **D.** tăng lên đúng bằng 2 lần áp suất cũ.

1. Đốt nóng một lượng khí chứa trong một bình kín gần như không nở vì nhiệt sao cho nhiệt độ tuyệt đối của khí tăng lên 1,5 lần. Khi đó áp suất của khí trong bình

**A.** tăng lên 3 lần**. B.** giảm đi 3 lần. **C.** tăng lên 1,5 lần. **D.** giảm đi 1,5 lần.

1. Đường biểu diễn nào sau đây **không** phù hợp với quá trình đẳng tích ?

O

p

V

a)

b)

 c)

d)

O

p

t(0C)

-273

O

p

V

O

p

T(K)

 **A.**Hình a. **B.** Hình b. **C.** Hình c. **D.** Hình d.

1. Cho đồ thị p – T biểu diễn hai đường đẳng tích của cùng một khối khí xác định như hình vẽ. Đáp án nào sau đây biểu diễn đúng mối quan hệ về thể tích.

O

p

T(K)

V1

V2

**A.** V1> V2 **B.** V1< V2

**C.** V1 = V2 **D.** V1 ≥ V2.

1. Cùng một khối lượng khí đựng trong 3 bình kín có thể tích khác nhau, đồ thị thay đổi áp suất theo nhiệt độ của 3 khối khí ở 3 bình được mô tả như hình vẽ. Quan hệ về thể tích của 3 bình đó là

**A.** V3 > V2 > V1. **B.** V3 = V2 = V1.

**C.** V3 < V2 < V1. **D.** V3 ≥ V2 ≥ V1.

1. Cho đồ thị của áp suất theo nhiệt độ của hai khối khí A và B có thể tích không đổi như hình vẽ. Nhận xét nào sau đây là **sai?**

A

B

0

p(atm)

t(0C)

-273

**A.** Hai đường biểu diễn đều cắt trục hoành tại điểm – 2730C.

**B.** Khi t = 00C, áp suất của khối khí A lớn hơn áp suất của khối khí B.

**C.** Áp suất của khối khí A luôn lớn hơn áp suất của khối khí B tại mọi nhiệt độ.

**D.** Khi tăng nhiệt độ, áp suất của khối khí B tăng nhanh hơn áp suất của khối khí.

**DẠNG 1. CÁC BÀI TOÁN CƠ BẢN**

1. Một bình kín chứa khí ôxi ở nhiệt độ 200C và áp suất 105 Pa. Nếu đem bình phơi nắng ở nhiệt độ 400C thì áp suất trong bình bằng

**A.** 2.105Pa**. B.** 1,068.105Pa. **C.** 20.105Pa. **D.** 10,68.105Pa.

1. Khi ở 70C áp suất của một khối khí bằng 0,875atm, coi thể tích khí không đổi. Khi áp suất khối khí tăng đến 1,75atm thì nhiệt độ của nó tăng thêm là

**A.**560 K. **B.** 287 K. **C.** 2800C. **D.** 2870C.

1. Khi đun nóng đẳng tích một khối khí thêm 10C thì áp suất khối khí tăng thêm áp suất ban đầu. Nhiệt độ ban đầu của khối khí đó là

**A.** 3610C. **B.** 3500C. **C.** 870C. **D.** 3600C.

1. Khi đun nóng đẳng tích một khối khí thêm 10 C thì áp suất khối khí tăng thêm 1/350 áp suất ban đầu. Nhiệt độ ban đầu của khối khí đó là

**A.** 77 0C. **B.** 360 0C. **C.** 350 0C. **D.** 361 0C.

1. Một bình thủy tinh kín chịu nhiệt chứa không khí ở điều kiện chuẩn. Nung nóng bình lên tới 2000C. Coi sự nở vì nhiệt của bình là không đáng kể. Áp suất không khí trong bình là

**A.**7,4.104Pa. **B.** 1,755.105 Pa. **C.** 1,28.105 Pa. **D.** 58467 Pa.

1. Không khí bên trong một ruột xe có áp suất p1 khi đang ở nhiệt độ 250C. Nếu để xe ngoài nắng có nhiệt độ lên đến 500C thì áp suất khối khí bên trong ruột xe tăng thêm (coi thể tích không đổi)

**A.** 5,0%. **B.** 8,4%. **C.** 50%. **D.** 100%.

1. Một săm xe máy được bơm căng không khí ở nhiệt độ 200C và áp suất 2 atm. Coi sự tăng thể tích của săm là không đáng kể và biết săm chỉ chịu được áp suất tối đa là 2,5 atm. Săm sẽ bị nổ khi để ngoài nắng có nhiệt độ là

**A.** trên 450C. **B.** dưới 450C**. C.** trên 930C. **D.** dưới 460C.

**DẠNG 2. BÀI TOÁN MỞ NẮP CHAI CỦA BÌNH CHỨA KHÍ**

1. Một bình hình trụ đặt thẳng đứng có đường kính trong 20 cm, được đậy kín bằng một nắp có trọng lượng 20N. Trong bình chứa khí ở nhiệt độ 1000C dưới áp suất bằng áp suất khí quyển 105 N/m2. Khi nhiệt độ trong bình giảm xuống còn 200C nếu muốn mở nắp bình cần một lực tối thiểu bằng

**A.**692N. **B.** 2709N. **C.** 234N. **D.** 672N.

1. Một bình đầy không khí ở điều kiện tiêu chuẩn (00C; 1,013. 105Pa) được đậy bằng một nắp có trọng lượng 20N. Biết áp suất khí quyển là p0 = 105Pa và tiết diện của miệng bình 10cm2. Nhiệt độ lớn nhất của không khí trong bình để không khí **không** đẩy được nắp bình lên và thoát ra ngoài bằng

**A.** 323,40C. **B.** 54,60C. **C.** 1150C..**D.** 50,40C.

1. Một nồi áp suất có van có trọng lượng không đáng kể và có một lỗ tròn diện tích 1 cm2 luôn được áp chặt bởi một lò xo có độ cứng k = 1300 N/m và luôn bị nén 1cm. Bỏ qua mọi ma sát. Hỏi khi đun khí ban đầu ở áp suất khí quyển p0 = 105 Pa, có nhiệt độ 270C thì đến nhiệt độ bao nhiêu van sẽ mở ra?

 **A.** 3900C. **B.** 1170C. **C.** 4170C. **D.** 3510C.

1. Một chai chứa không khí được nút kín bằng một nút có trọng lượng không đáng kể, tiết diện 2,5 cm2. Hỏi phải đun nóng không khí trong chai lên tới nhiệt độ tối thiểu bằng bao nhiêu để nút bật ra? Biết lực ma sát giữa nút và chai có độ lớn là 12 N, áp suất ban đầu của không khí trong chai bằng áp suất khí quyển và bằng 9,8.104 Pa, nhiệt độ ban đầu của không khí trong chai là -30C.

**A.**4020C. **B.** 132 K. **C.** 1290C. **D.** 271 K.

**CHỦ ĐỀ 09: PHƯƠNG TRÌNH CLA-PÊ-RÔN – MEN-ĐÊ-LÊ-ÉP**

1. Một khí chứa trong một bình dung tích 5 lít có áp suất 20 kPa và nhiệt độ 270C có khối lượng 1,28 g. Cho R = 8,31 (J/mol.K). Khối lượng mol của khí ấy **gần nhất** giá trị nào?

**A.** 32 g/mol. **B.** 44 g/mol. **C.** 2 g/mol. **D.** 28 g/mol.

1. Cho biết khối lượng mol của khí Hêli là 4 g/mol. Cho R = 8,31 J/mol.K. Ở điều kiện tiêu chuẩn khối lượng riêng của khí này là

**A.** 18g/m3. **B.** 0,18 g/lít. **C.** 18 g/lít. **D.** 18 kg/m3.

1. Một lượng khí lí tưởng có khối lượng m, số mol n, khối lượng mol μ, áp suất p, thể tích V và nhiệt độ T. Phương trình Mendeleev - Clapeyron viết cho lượng khí này là

**A.** pV = nRT. **B.** pV = μRT. **C.** pV = . **D.** pV = mRT.

1. Hằng số của các khí có giá trị bằng tích của áp suất và thể tích

**A.** của một mol khí ở 00C.

**B.** chia cho số mol khí ở 00C.

**C.** của một mol khí ở nhiệt độ bất kì chia cho nhiệt độ tuyệt đối đó.

**D.** của một mol khí ở nhiệt độ bất kì.

1. Một bình chứa khí oxi dung tích 10 lít ở áp suất 250 kPa và nhiệt độ 270C. khối lượng khí oxi trong bình là

 **A.**32,1 g. **B.** 25,8 g. **C.** 12,6 g. **D.** 22,4 g.

1. Một bình dung tích 5 lít chứa 7g nitơ(N2) ở 20C. Áp suất khí trong bình là

**A.**1,65 atm. **B.** 1,28atm. **C.** 3,27atm. **D.** 1,1atm.

1. Có 14g chất khí lí tưởng đựng trong bình kín có thể tích 1 lít. Đun nóng đến 1270C, áp suất trong bình là 16,62. 105 Pa. Khí đó là khí

**A.** Ôxi. **B.** Nitơ. **C.** Hêli. **D.** Hiđrô.

1. **Thực hiện quá trình biến đổi trạng thái của một nửa mol khí Helium**  **từ điều kiện tiêu chuẩn đến trạng thái có nhiệt độ 2730C, áp suất 3,5atm. Thể tích khí Helium ở trạng thái đó là**

**A.12,8 lít. B. 12,8m3. C. 6,4 lít. D. 6,4m3.**

1. Ở điều kiện tiêu chuẩn: 1 mol khí ở 00C có áp suất 1atm và thể tích là 22,4 lít. Hỏi một bình có dung tích 5 lít chứa 0,5 mol khí ở nhiệt độ 00C có áp suất là bao nhiêu

 **A.**2,24 atm. **B.** 2,56 atm. **C.** 4,48 atm. **D.** 1,12 atm.

1. Hai bình cùng dung tích chứa cùng một loại khí với khối lượng m1 và m2 có đồ thị biến đổi áp suất theo nhiệt độ như hình bên. Mối quan hệ giữa m1 và m2

O

p

T

m2

m1

**A.** m1> m2. **B.** m1< m2.

**C.** m1 = m2. **D. **

1. Một lượng khí Hiđrô đựng trong bình ở áp suất 3atm, nhiệt độ 270C. Đun nóng khí đến 1270C. Do bình hở nên  lượng khí thoát ra. Áp suất khí trong bình bây giờ là

**A.** 2 atm. **B.** 0,75 atm. **C.** 1 atm. **D.** 4 atm.

1. Một bình chứa một lượng khí ở nhiệt độ 27°C và áp suất 40 atm. Nếu giảm nhiệt độ xuống tới 12°C và để một nửa lượng khí thoát ra ngoài thì áp suất khí còn lại trong bình sẽ bằng bao nhiêu ?

**A.**19 atm. **B.** 45 atm. **C.** 76 atm. **D.** 8,9 atm.

1. Hai bình khí lí tưởng cùng nhiệt độ. Bình 2 có dung tích gấp đôi bình 1, có số phân tử bằng nửa bình 1. Mỗi phân tử khí trong bình 2 có khối lượng gấp đôi khối lượng mỗi phân tử bình 1. Áp suất khí trong bình 2 so với bình 1 là

**A.** bằng một nửa. **B.** gấp đôi. **C.** bằng . **D.** Bằng nhau.

1. Một phòng có kích thước 8m x 5m x 4m. Ban đầu không khí trong phòng ở điều kiện chuẩn, sau đó nhiệt độ của không khí tăng lên tới 10°C, trong khi áp suất là 78 cmHg. Biết khối lượng riêng của không khí ở điều kiện chuẩn là 1,29 kg/m3. Khối lượng không khí còn lại trong phòng bằng

 **A.**208,5 kg. **B.** 206,4 kg. **C.** 204,3 kg. **D.** 161,6 kg.

1. Một bình kín có van điều áp chứa 1 mol khí ôxi. Nung bình đến khi áp suất khí là 5.105 N/m2, khi đó van điều áp mở ra và một lượng khí thoát ra ngoài, nhiệt độ vẫn giữ không đổi khi khí thoát. Sau đó áp suất giảm còn 4.105 N/m2. Số mol khí thoát ra là bao nhiêu?

**A.** 0,1mol. **B.** 0,2 mol. **C.** 0,8 mol. **D.** 0,4 mol.

1. Hỗn hợp khí gồm 2,8 kg nitơ và 3,2kg ôxi ở nhiệt độ 170C có áp suất 4.105N/m2. Xác định thể tích của hỗn hợp.

**A.** 4,8 m3. **B.** 0,6 m3. **C.** 1,2 m3.**D.** 2,4 m3.

1. bình chứa được 7g khí nitơ ở nhiệt độ 270C dưới áp suất 5,11.105 N/m2. Người ta thay khí nitơ bằng khí X khác. Lúc này nhiệt độ là 530C bình chỉ chứa được 4 g khí đó dưới áp suất 44,4.105 N/m2. X là khí

**A.** khí Hidrô. **B.** Khí hêli. **C.** Khí ôxi. **D.** Khí CO2

1. Ở độ cao 10km cách mặt đất thì áp suất không khí vào khoảng 30,6kPa và nhiệt độ vào khoảng 320K. Coi không khí như một chất khí thuần nhất có khối lượng mol là 28,8 g/mol. Lấy hằng số A-vô-ga-đrô là

NA = 6,02.1023 (mol-1). Khối lượng riêng và mật độ phân tử của không khí tại độ cao đó lần lượt là

**A.**0,33kg/m3 và 6,9.1024 phân tử/m3. **B.** 0,26kg/m3 và 8,6.1024 phân tử/m3

**C.** 0,64kg/m3 và 8,3.1024 phân tử/m3. **D.** 0,36kg/m3 và 8,84.1024 phân tử/m3

1. Cho 4 bình có dung tích như nhau và cùng nhiệt độ, đựng các khí khác nhau, bình 1 đựng 4g hiđro, bình hai đựng 22g khí cacbonic, bình 3 đựng 7g khí nitơ, bình 4 đựng 4g oxi. Bình khí có áp suất lớn nhất là

**A.**Bình 1. **B.** bình 2. **C.** bình 3. **D.** Bình 4.

1. Một bình chứa ôxi (O2) nén ở áp suất p1 = 15MPa và nhiệt độ t1 = 370C có khối lượng (bình và khí) M1 = 50 kg. Dùng khí một thời gian, áp suất khí là p2 = 5 MPa nhiệt độ t2 = 70C, khối lượng của bình và khí là M2 = 49 kg. Khối lượng khí còn lại trong bình **xấp xỉ** bằng

**A.**0,58 kg. **B.** 1,58 kg. **C.** 1,43 kg. **D.** 0,43 kg.

1. Bơm không khí có áp suất p = 1 atm vào một quả bóng có dung tích không đổi là V = 2,5 lít. Mỗi lần bơm, ta đưa được 125 cm3 không khí vào trong quả bóng đó. Biết rằng trước khi bơm, bóng chứa khí ở áp suất 0,8 atm và nhiệt độ không đổi. Sau khi bơm 40 lần, áp suất bên trong quả bóng có giá trị là

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

1. Hai bình cầu chứa hai chất khí không tác dụng hóa học với nhau ở cùng nhiệt độ và được nối với nhau thông qua một ống nhỏ có khóa. Biết áp suất khí ở hai ống lần lượt là 4.105Pa và 105Pa. Mở khóa nhẹ nhàng để hai bình thông nhau và nhiệt độ khí không đổi. Nếu thể tích bình 2 gấp ba lần thể tích bình 1. Áp suất khí ở hai bình khi cân bằng là

**A.** 3.105 Pa. **B.** 2,5.105 Pa. **C.** 1,75.105 Pa. **D.** 1,25.105 Pa.

1. ****Cho ba bình thông nhau có thể tích lần lượt là V1, V2 = 2V1, V3 = 3V1**.** Ban đầu chứa một lượng khí ở nhiệt độ T1= 100K và p0 = 0,5atm. Sau đó giữ nguyên nhiệt độ bình một, nung bình hai lên đến 400K và bình ba lên đến 600K (giữa các bình có vách cách nhiệt). Áp suất trong bình sau khi nung bằng

**A.**2,25 atm. **B.** 1,00 atm. **C.** 1,5 atm. **D.** 0,5 atm.

**IV. BỔ SUNG MỘT SỐ CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI**

**Câu 1.** Một bình hình trụ có dung tích 8 lít, đặt thẳng đứng, đậy kín bằng một nắp khối lượng , đường kính 20 cm. Trong bình chứa khí ở nhiệt độ 1000C và áp suất bằng áp suất khí quyển 105 Pa. Lấy g = 9,8 m/s2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Phát biểu** | **Đúng** | **Sai** |
| **a.** Khi giảm nhiệt độ trong bình thì áp suất khí cũng giảm theo. |  |  |
| **b.** Áp suất khí trong bình khi giảm nhiệt độ xuống còn 200C là 7,86.104 Pa. |  |  |
| **c.** Khi nhiệt độ của khối khí tăng thêm 3 K thì áp suất tăng thêm 3% áp suất ban đầu. |  |  |
| **d.** Ở nhiệt độ 200C muốn mở nắp bình cần một lực tối thiểu bằng 629 N  |  |  |

**Câu 2.** Một bình khí nén dành cho thợ lặn có dung tích  lít chứa khí có áp suất ở nhiệt độ 27,0°C. Khối lượng tổng cộng của bình và khí là 1,52 kg. Mở khoá bình để một phần khí thoát ra ngoài.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Phát biểu** | **Đúng** | **Sai** |
| **a.** Xả khí chậm, nhiệt độ khí trong bình coi như không đổi. Khối lượng của bình và khí còn lại là 1,48 kg, áp suất giảm đến . Khối lượng của khí trong bình khí nén đã xả ra ngoài là 0,04 kg. |  |  |
| **b.** Khối lượng khí ban đầu trong bình khí nén là 0,08 kg. |  |  |
| **c.** Khi bình có áp suất 4,25 atm, nhiệt độ khí trong bình vẫn là 27,0°C, khối lượng riêng của khí còn lại trong bình sau khi xả khí là 5,00 kg/m3. |  |  |
| **d.** Tiếp tục xả khí đến khi lượng khí còn lại trong bình có cùng áp suất khí quyển 1,0 atm và nhiệt độ 27,0°C. Khối lượng khí còn lại trong bình là 20 gam. |  |  |

**Câu 3.** Trong ô tô, người ta thường đặt ở hệ thống tay lái một thiết bị nhằm bảo vệ người lái xe khi xe gặp tai nạn, gọi là “túi khí”. Túi khí được chế tạo bằng vật liệu có giãn, chịu được áp suất lớn. Trong túi khí thường chứa chất NaNg, khi xe va chạm mạnh vào vật cản thì hệ thống cảm biến của xe sẽ kích thích chất rắn này làm nó phân huỷ tạo thành Na và khí N2 . Khí N2 được tạo thành có tác dụng làm phồng túi lên, giúp người lái xe không bị va chạm trực tiếp vào hệ thống lái.

a) Viết phương trình phân huỷ NaN3.

b) Tính lượng chất khí N2, được giải phóng khi xảy ra phản ứng phân huỷ NaN3, biết trong túi chứa 100 g NaN3.

c) Biết thể tích túi khí khi phồng lên có độ lớn tới 48 lít. Bỏ qua thể tích khí có trong túi trước khi phồng lên và thể tích của Na được tạo thành trong túi do phản ứng phân huỷ. Tính áp suất của khí N2 trong túi khí khi đã phồng lên, biết nhiệt độ là 30°C.

**Câu 4.** Một khí cầu có lỗ hở phía dưới, có thể tích không đổi . Vỏ khí cầu có thể tích không đáng kể và có khối lượng . Nhiệt độ không khí là, áp suất khí quyển là . Trong các điều kiện đó, khối lượng riêng của không khí là ; Cho  m/s².

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Phát biểu** | **Đúng** | **Sai** |
| **a)** Để khí cầu lơ lửng thì phải làm nóng không khí trong khí cầu đến nhiệt độ . |  |  |
| **b)** Khí cầu được neo với đất bằng một dây cáp. Không khí bên trong được làm nóng đến nhiệt độ . Lực căng dây neo có độ lớn là 120 N. |  |  |
| **c)** Ở độ cao mà không khí có áp suất là  và nhiệt độ là –23 °C thì khối lượng riêng của không khí là 0,90 kg/m³. |  |  |
| **d)** Khí cầu ở vị trí cân bằng, nếu bị kéo lệch khỏi vị trí đó thì khí cầu sẽ dao động, lực cản của không khí sẽ làm cho dao động này bị tắt dần sau một thời gian. |  |  |

---HẾT---