|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 1** | **ĐỀ ÔN TẬP CUỐI HỌC KỲ I**  **NĂM HỌC 2024-2025**  **MÔN: VẬT LÍ 12-CTST** |

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Các tính chất nào sau đây **không** là tính chất của các phân tử chất lỏng?

**A.** Chuyển động hỗn loạn không ngừng theo mọi phương.

**B.** Hình dạng phụ thuộc bình chứa.

**C.** Lực tương tác phân tử lớn hơn chất khí.

**D.** Lực tương tác phân tử nhỏ hơn chất rắn.

**Câu 2.** Khi nói về quan hệ giữa nhiệt độ Celsius  và nhiệt độ Kelvin  Chọn phát biểu **sai**?

**A.** 

**B.** Khi nhiệt độ Celsius tăng  thì nhiệt độ Kelvin tăng 

**C.** Nước đá có nhiệt độ 

**D.** Nước sôi có nhiệt độ 

**Câu 3.** "Độ không tuyệt đối" là nhiệt độ ứng với

**A.** 0 K. **B.** 0 0C. **C.** 273 0C. **D.** 273 K.

**Câu 4.** Người ta thực hiện công  để nén khí trong một xilanh. Khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 

**A.** 120 J **B.** 80 J

**C.** -120 J **D.** -80 J

**Câu 5.** Trường hợp nào dưới đây làm biến đổi nội năng **không** do thực hiện công ?

**A.** Nén khí trong xi lanh.  **B.** Một viên bi bằng thép rơi xuống đất mềm.

**C.** Cọ xát hai vật vào nhau. **D.** Nung nước bằng bếp.

**Câu 6.** Nội năng của một vật

**A.** là tổng động năng của các phân tử cấu tạo nên vật.

**B.** không phụ thuộc vào nhiệt độ của vật, chỉ phụ thuộc vào thể tích của vật.

**C.** khôngphụ thuộc vào thể tích của vật, chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của vật.

**D.** phụ thuộc cả thể tích và nhiệt độ của vật.

**Câu 7.** Tính chất nào sau đây không phải của chất ở thể khí?

**A.** Khối lượng riêng rất nhỏ so với khi ở thể lỏng và rắn.

**B.** Hình dạng thay đổi theo bình chứa.

**C.** Gây áp suất lên thành bình chứa theo mọi hướng.

**D.** Các phân tử chuyển động hỗn loạn không ngừng và luôn tương tác với nhau.

**Câu 8.** Xét một khối khí chứa trong bình kín. Khi nhiệt độ tăng, áp suất khối khí trong bình tăng lên là do

**A.** số lượng phân tử tăng nên số va chạm vào thành bình tăng lên, làm áp suất tăng.

**B.** các phân tử khí chuyển động nhanh hơn, va chạm vào thành bình mạnh hơn, làm áp suất tăng.

**C.** khối lượng phân tử khí tăng nên va chạm với thành bình mạnh hơn, làm áp suất tăng.

**D.** các phân tử khí chuyển động chậm hơn, va chạm vào thành bình yếu hơn, làm áp suất tăng.

**Câu 9.** Hệ thức nào sau đây là của định luật Boyle?

**A.**  **B.**  hằng số. **C.** hằng số. **D.** hằng số.

**Câu 10.** Một khối khí lí tưởng xác định thực hiện quá trình biến đổi đẳng nhiệt ở hai nhiệt độ khác nhau  và  (trong đó ). Hình nào sau đây diễn tả **không đúng** dạng đường đẳng nhiệt trong hệ toạ độ tương ứng?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| **A.** | **B.** | **C.** | **D.** |

**Câu 11.** Hiện tượng quả bóng bàn bị bẹp được nhúng vào nước thì phồng lên như cũ liên quan đến đẳng quá trình nào của chất khí?

**A.** Vì trong hiện tượng này, thể tích khí tăng theo nhiệt độ nên liên quan đến quá trình đẳng áp.

**B.** Vì trong hiện tượng này, áp suất khí tăng theo nhiệt độ nên liên quan đến quá trình đẳng tích.

**C.** Vì trong hiện tượng này có sự thay đổi thể tích và áp suất nên liên quan đến quá trình đẳng nhiệt.

**D.** Hiện tượng này không phải là một đẳng quá trình.

**Câu 12.** Một người đang bơm xe đạp, mỗi động tác đẩy pit-tông xuống ứng với một lượng không khí đang được đưa vào trong săm xe. Trong quá trình bơm, tất cả các thông số trạng thái: thể tích, áp suất, nhiệt độ và cả lượng không khí trong săm xe thay đổi. Sự thay đổi của các thông số này tuân theo quy luật nào?

**A.** Tuân theo định luật Boyle

**B.** Phương trình trạng thái của khí lí tưởng

**C.** Định luật I nhiệt động lực học

**D.** Định luật Charles

T

O

p

b/

T

O

V

a/

V

O

p

d/

T

O

V

c/

**Câu 13.** Một khối khí được giãn nở đẳng áp, sau đó nén đẳng nhiệt về thể tích ban đầu. Đồ thị nào sau đây diễn tả ***đúng*** quá trình trên?

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

**Câu 14.** Một khối khí lí tưởng ở nhiệt độ  được nung nóng đến khi áp suất tăng lên 3 lần và thể tích giảm 2 lần. Xác định nhiệt độ của khối khí sau khi nung ( K)?

**A.** 207 K **B.** 480 K

**C.** 1920 K **D.** 1647 K

**Hướng dẫn**

Áp dụng phương trình trạng thái của khí lí tưởng:



**Câu 15.** Động năng trung bình của phân tử khí phụ thuộc

**A.** vào bản chất chất khí. **B.** nhiệt độ của khối khí.

**C.** mật độ phân tử khí. **D.** áp suất chất khí.

**Câu 16.** Động năng trung bình của phân tử được xác định bằng hệ thức:

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

**Câu 17.** Nếu tốc độ chuyển động nhiệt trung bình của phân tử khí tăng gấp 2 lần thì nhiệt độ của khối khí sẽ

**A.** tăng 2 lần.  **B.** tăng 4 lần.  **C.** không thay đổi. **D.** giảm 2 lần.

**Hướng dẫn**

Vì  nên động năng tịnh tiến trung bình của mỗi phân tử khí tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.

Vì nên động năng tịnh tiến trung bình của mỗi phân tử khí tỉ lệ thuận với trung bình của các bình phương tốc độ chuyển động nhiệt 

Từ trên ta có nhiệt độ tuyệt đối T tỉ lệ thuận với 

Bài cho tốc độ chuyển động nhiệt trung bình của phân tử khí  tăng 2 lần nên nhiệt độ tuyệt đối T tăng 4 lần.

**Chọn B**

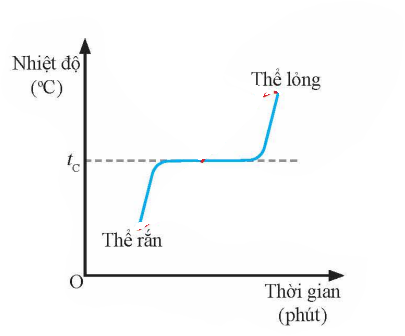
**Câu 18.** Động năng tịnh tiến trung bình của phân tử khí lí tưởng ở 25°C có giá trị là

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

**Hướng dẫn**

Động năng tịnh tiến trung bình của phân tử: 

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.**



A

B

C

D

232

**Câu 1.** Hình bên là đồ thị phác hoạ sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian trong quá trình chuyển thể từ rắn sang lỏng của chất rắn kết tinh.

**a)** Giai đoạn AB, thể rắn, nhiệt độ tăng

**b)** Giai đoạn BC thể rắn chuyển sang thể lỏng, nhiệt độ thay đổi

**c)**  Giai đoạn CD, thể lỏng, nhiệt độ tăng

**d)** Chất rắn kết tinh có nhiệt độ nóng chảy là 2320C.

***Hướng dẫn*** a. đúng; b. sai; c. đúng; d. Đúng

**Câu 2.** Một người cọ xát một miếng sắt dẹt có khối lượng 150 g trên một tấm đá mài. Sau một khoảng thời gian, miếng sắt nóng thêm 12 °C. Tính công mà người này đã thực hiện, giả sử rằng 40% công đó được dùng để làm nóng miếng sắt. Biết nhiệt dung riêng của sắt là 460 J/(kg∙K).

**a)** Nhiệt lượng cần thiết để làm nóng miếng sắt là 828000 J.

**b)** 40% công đó được dùng để làm nóng miếng sắt nghĩa là A = 40%Q.

**c)** Công dùng để làm nóng miếng sắt là 2070000 J.

**d)** Cơ năng của miếng sắt dẹt đã chuyển hóa thành nội năng khi bị cọ xát trên một tấm đá mài.

**Hướng dẫn**

**a.** Nhiệt lượng cần thiết để làm nóng miếng sắt là 828000 J.

⇒ Sai, vì Q = mc∙ΔT = 0,15∙460∙12 = 828 J. **Chọn SAI.**

**b.** 40% công được dùng để làm nóng miếng sắt nghĩa là A = 40%Q.

⇒ Sai, vì 40% công được dùng để làm nóng miếng sắt nghĩa là Q = 40%A. **Chọn SAI.**

**c.** Công dùng để làm nóng miếng sắt là 2070000 J.

⇒ Sai, vì Q = 40%A = 2070 J. **Chọn SAI.**

**d.** Cơ năng của miếng sắt dẹt đã chuyển hóa thành nội năng khi bị cọ xát trên một tấm đá mài.

⇒ Đúng, vì biến đổi nội năng bằng cách thực hiện công là quá trình biến đổi cơ năng thành nội năng.

**Chọn ĐÚNG.**

**Câu 3.** Nếu áp suất của một lượng khí biến đổi một lượng  thì thể tích biến đổi một lượng là nếu áp suất biến đổi một lượng  thì thể tích biến đổi một lượng là  Coi nhiệt độ là không đổi.

**a)** Định luật Boyle được áp dụng cho quá trình biến đổi trạng thái này.

**b)** Nếu áp suất tăng  thì thể tích sẽ phải giảm . Nếu suất tăng  thì thể tích giảm .

**c)** Áp suất ban đầu của lượng khí là 

**d)** Thể tích ban đầu của lượng khí là  lít.

**Hướng dẫn**

a. Phát biểu này **đúng**. Định luật Boyle được áp dụng cho quá trình biến đổi trạng thái này do nhiệt độ được giữ không đổi.

b. Phát biểu này **đúng**. Theo bài ra ta có khi áp suất tăng  thì thể tích sẽ phải giảm . Khi áp suất tăng  thì thể tích giảm .

c. Phát biểu này **sai**.

d. Phát biểu này **sai**.

Theo định luật Boyle ta có 

Giải hệ phương trình ta có 

**Câu 4.** Một lượng khí xác định có thể tích V = 100 cm3, nhiệt độ 27 oC và áp suất 105 Pa. Hằng số khí R = 8,31 J/mol.K.

**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 1,25.105 Pa thì thể tích khí khi đó bằng 80 cm3.

**c)** Từ trạng thái ban đầu, nén khí để thể tích giảm đi 20 cm3, nhiệt độ khí tăng lên đến 39 oCthì 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 120 oC.

**Hướng dẫn**

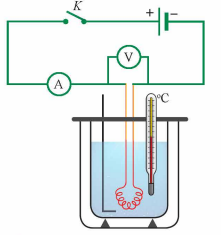
a. Đúng

b. p1V1=p2V2=> V2=80 cm3.=>Đúng

c.  => Sai

d. => Sai

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.**

**Câu 1.** Hình bên là sơ đồ bố trí thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước. Một học sinh làm thí nghiệm với 150 g nước, nhiệt độ ban đầu là 620C. Số chỉ vôn kế và ampe kế lần lượt là 1,60 V và 2,50 A. Sau khoảng thời gian 8 phút 48 giây thì nhiệt độ của nước là 650C. Bỏ qua nhiệt lượng mà bình nhiệt lượng kế và đũa khuấy thu vào. Hãy tính nhiệt dung riêng của trước trong thí nghiệm này, lấy phần nguyên ?

**Hướng dẫn**

\*Nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở bằng nhiệt lượng mà nước thu vào: (J/kg.K)

**Câu 2.** Người ta thả cục nước đá 75 g ở 00C vào chiếc cốc bằng đồng khối lượng 0,20 kg đặt ở trong nhiệt lượng kế, trong cốc đồng đựng 0,70 kg nước ở 25°C. Khi cục nước đá vừa tan hết thì nước trong cốc đồng có nhiệt độ là 15,2°C. Xác định nhiệt nóng chảy của nước đá (MJ/kg), lấy hai số thập phân. Cho biết nhiệt dung riêng của đồng là 380 J/kg.K và của nước là 4180 J/kg.K. Bỏ qua sự mất mát nhiệt do truyền ra bên ngoài.

**Hướng dẫn**

\*Khối nước đá (thể rắn) **thu** nhiệt lượng để chuyển từ thể rắn sang thể lỏng ở 00C và tăng nhiệt độ lên 15,20C: 

\*Chiếc cốc bằng đồng và nước (thể lỏng) **tỏa** ra nhiệt lượng:



\*Phương trình cân bằng nhiệt lúc này: 

**Câu 3.** Một khối khí ở nhiệt độ  có thể tích là 10lít. Nhiệt độ khối khí là bao nhiêu (0C) khi thể tích khối khí là đó là 12lít? Coi áp suất khí không đổi.

**Hướng dẫn**

+ Áp dụng định luật Charles: 

**Câu 4.** Người ta điều chế khí hiđrô và chứa vào một bình lớn dưới áp suất 1 atm, ở nhiệt độ. Thể tích khí phải lấy ra từ bình lớn là bao nhiêu lít để nạp vào một bình nhỏ thể tích 20 lít dưới áp suất 25 atm. Coi nhiệt độ không đổi.

**Hướng dẫn**

Áp dụng định luật Boyle:



**Câu 5.**  Có  khí oxygen ở nhiệt độ áp suất  Thể tích của khối khí có giá trị là bao nhiêu lít (lấy hai số thập phân).

**Hướng dẫn**

Áp dụng phương trình Clayperpon ta có

.

**Câu 6.** Tính tốc độ toàn phương trung bình (gọi tắt là tốc độ trung bình) của không khí ở nhiệt độ  nếu coi không khí ở nhiệt độ này là một khí đồng nhất có khối lượng mol là 0,029 kg/mol. Lấy phần nguyên.

**Lời giải**

Ta có động năng của các phân tử khí:



**---HẾT---**

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ 2** | **ĐỀ ÔN TẬP CUỐI HỌC KỲ I**  **NĂM HỌC 2024-2025**  **MÔN: VẬT LÍ 12-CTST** |

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.**

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Hãy tìm ý **không** đúng với mô hình động học phân tử trong các ý sau:

**A.** Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt là phân tử.

**B.** Các phân tử chuyển động không ngừng.

**C.** Tốc độ chuyển động của các phân tử cấu tạo nên vật càng lớn thì thể tích của vật càng lớn.

**D.** Giữa các phân tử có lực tương tác gọi là lực liên kết phân tử.

**Câu 2.** Điểm đóng băng và sôi của nước theo thang nhiệt độ Kelvin là

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

**Câu 3.** Nội năng của một vật là

**A.** tổng động năng của các phân tử cấu tạo nên vật. **B.** tổng thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.

**C.** năng lượng nhiệt của vật.

**D.** tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.

**Câu 4.** Biểu thức mô tả đúng quá trình chất khí vừa nhận nhiệt lượng, vừa nhận công là:

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Câu 5.** Truyền cho khối khí trong xilanh nhiệt lượng  khối khí nở ra và sinh một công  đẩy pit-tông lên. Độ biến thiên nội năng của khối khí là

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

**Câu 6.** Trường hợp nào dưới đây làm biến đổi nội năng **không** do thực hiện công ?

**A.** Nén khí trong xi lanh. **B.** Một viên bi bằng thép rơi xuống đất mềm.

**C.** Cọ xát hai vật vào nhau. **D.** Nung nước bằng bếp.

**Câu 7.** Khi quan sát các hạt khói chuyển động lơ lửng trong không khí thì

**A.** chuyển động của các phân tử không khí được gọi là chuyển động Brown.

**B.** chuyển động của các hạt khói được gọi là chuyển động Brown.

**C.** chuyển động của cả các hạt khói và các phân tử không khí đều được gọi là chuyển động Brown.

**D.** chuyển động chậm của các hạt khói được gọi là chuyển động Brown, chuyển động nhanh của chúng được gọi là chuyển động của phân tử.

**Câu 8.** Nén 15 lít khí ở nhiệt độ 27°C để thể tích của nó giảm chỉ còn 5 lít, quá trình nén nhanh nên nhiệt độ tăng đến 47°C. Với . Áp suất khí đã tăng

**A.** 3,2 lần. **B.** 5,2 lần. **C.** 2,5 lần. **D.** 2,3 lần.

**Câu 9.** Hệ thức nào sau đây là của định luật Boyle?

**A.**  **B.**  hằng số. **C.** hằng số. **D.** hằng số.

**Câu 10.** Động năng trung bình của các phân tử khí lý tưởng phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

**A.** Áp suất của chất khí. **B.** Thể tích của bình chứa.

**C.** Khối lượng phân tử của chất khí. **D.** Nhiệt độ tuyệt đối của chất khí.

**Câu 11.** Biểu thức nào sau đây **không** đúng khi xét quá trình biến đổi đẳng tích của một khối lượng khí lí tưởng xác định?

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

**Câu 12.** Xét một khối khí lí tưởng xác định thực hiện quá trinh biến đổi đẳng áp. Đồ thị nào sau đây biểu diễn quá trình biến đổi trạng thái của khí lí tưởng khi áp suất không đổi?

A graph of a graph of a graph of a graph of a graph of a graph of a graph of a graph of a graph of a graph of a graph of a graph of a graph of

Description automatically generated

**A.** Đồ thị hình. **B.** Đồ thị hình . **C.** Đồ thị hình . **D.** Đồ thị hình .

**Câu 13.** Xét một khối khí lí tưởng xác định thực hiện các đẳng quá trình biến đổi. Hình nào sau đây **không** phải là đồ thị biểu diễn quá trình đẳng nhiệt?

A diagram of a graph

Description automatically generated with medium confidence

**A.** Hình 1 **B.** Hình 2 **C.** Hình 3 **D.** Hình 4

**Câu 14.** Phương trình nào sau đây **không** phải là phương trình trạng thái của khí lí tưởng?

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

**Câu 15.** Động năng trung bình của mỗi phân tử khí được xác định bằng hệ thức:

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

**Câu 16.** Người ta bỏ 100 g nước đá (rắn) ở  vào  nước có nhiệt độ ở . Cho biết nhiệt nóng chảy của nước đá  và nhiệt dung riêng của nước là . Xem như nhiệt không thoát ra môi trường. Lượng nước đá còn lại chưa tan hết là

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

**Câu 17.** Hệ thức **đúng** của áp suất chất khí theo mô hình động học phân tử là

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

**Câu 18.** Một bình chứa nitrogen ở nhiệt độ  Cho hằng số Boltzmann là  Động năng tịnh tiến trung bình của một phân tử nitrogen là

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

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.**

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Một xô có chứa M=6,8 kg hỗn hợp nước và nước đá. Sự thay đổi của nhiệt độ của hỗn hợp theo thời gian được biểu diễn bằng đồ thị hình bên. Lấy gần đúng nhiệt dung riêng của nước là 4200J/kg.K; nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là  Cho rằng sự hấp thụ nhiệt từ môi trường là đều. Hãy xác định các phát biểu sau là đúng hay sai:



t(phút)

O

50

60

5

A

B

**a)** Tại điểm A trên đồ thị, toàn bộ nước đá ở trong xô đã tan hết.

**b)** Trong 50 phút đầu tiên, xô nước đá không hấp thụ nhiệt từ môi trường.

**c)** Khối lượng nước ban đầu trong xô là 4,7kg.

**d)** Khối lượng nước đá còn lại ở thời điểm phút thứ 20 là 0,84 kg.

A greyscale shot of a tank

Description automatically generated**Câu 2.** Một pit-tông có khối lượng 1,2 kg và có thể di chuyển không ma sát trong xilanh như hình bên. Biết rằng khi bật đèn cồn khối khí nhận được một nhiệt lượng 5 J và đẩy pit-tông di chuyển lên trên 10 cm. Cho rằng khối khí sau khi nhận nhiệt lượng thì không trao đổi với môi trường bên ngoài. Lấy  Hãy xác định các phát biểu sau là đúng hay sai:

***a)*** *Nội năng của khối khí đã thay đổi nhờ quá trình truyền nhiệt.*

***b)*** *Nội năng của khối khí tăng lên là do thế năng tương tác trung bình giữa các phân tử tăng lên.*

***c)*** *Khối khí dãn nở đẩy pit – tông đi lên, ta nói rằng khối khí đã thực hiện công ().*

***d)*** *Độ biến thiên nội năng của khối khí bằng 3,8 J.*

**Câu 3:** Một quả bóng bay chứa khối không khí có thể tích và áp suất 1,5 atm. Một cậu bé nén từ từ cho thể tích quả bóng bay giảm xuống còn . Giả thiết rằng nhiệt độ của quả bóng bay là không đổi trong suốt quá trình cậu bé nén. Hãy xác định các phát biểu sau là đúng hay sai:

a) Trong quá trình nén, thể tích không khí trong quả bóng bay giảm thì áp suất bên trong quả bóng cũng giảm xuống.

b) Khối không khí bên trong quả bóng bay có khối lượng giảm xuống do bị nén.

c) Khi thể tích không khí trong quả bóng giảm còn thì áp suất trong quả bóng tăng lên đến giá trị 3,75 atm.

d) Nếu cậu bé chỉ nén sao cho áp suất trong quả bóng đạt giá trị 2 atm thì thể tích không khí trong quả bóng bây giờ là .

A diagram of a triangle with lines and numbers

Description automatically generated**Câu 4.**Cho 1 mol khí lí tưởng trong một xi lanh lớn. Lượng khí này trải qua các quá trình biến đổi trạng thái như hình vẽ bên. Cho hằng số khí lí tưởng là . Hãy xác định các phát biểu sau là đúng hay sai:

**a)** Các quá trình biến đổi trạng thái (1) → (2) là quá trình đẳng áp ; (2) → (3) là quá trình đẳng nhiệt và (3) → (1) là là quá trình đẳng tích.

**b)** Các thông số trạng thái (p2,V2, T2) của trạng thái (2) là:

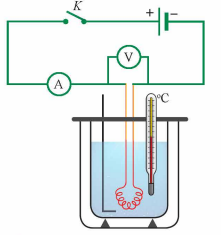
;;.

**c)** Các thông số trạng thái (p3, V3, T3) của trạng thái (3) là:

;;.

**d)** Biết khối lượng riêng của khí đó ở điều kiện chuẩn là  Khối lượng riêng của lượng khí trên ở trạng thái (1) là .

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.**

**Câu 1.** Hình bên là sơ đồ bố trí thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước. Một học sinh làm thí nghiệm với 150 g nước, nhiệt độ ban đầu là 620C. Số chỉ vôn kế và ampe kế lần lượt là 1,60 V và 2,50 A. Sau khoảng thời gian 8 phút 48 giây thì nhiệt độ của nước là 650C. Bỏ qua nhiệt lượng mà bình nhiệt lượng kế và đũa khuấy thu vào. Hãy tính nhiệt dung riêng của trước trong thí nghiệm này, kết quả lấy phần nguyên (J/kg.K)?

**Câu 2.** Nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là . Năng lượng được hấp thụ bởi 10 gam nước đá để chuyển hoàn toàn từ thể rắn sang thể lỏng bằng bao nhiêu Jun ? (Kết quả lấy phần nguyên).

**Câu 3.** Một lượng khí biến đổi đẳng nhiệt từ thể tích 4 lít đến 10 lít. Áp suất khí thay đổi một lượng 0,3 atm. Áp suất khí ban đầu là bao nhiêu atm ?*Kết quả được lấy đến 2 chữ số có nghĩa.*

**Câu 4.** Khi tăng nhiệt độ của một lượng khí từ  lên  và giữ áp suất khí không đổi thì thể tích khí tăng thêm 1,7 lít. Tính thể tích lượng khí trước khi tăng nhiệt độ ra đơn vị lít.*(Làm tròn đến 1 chữ số thập phân)*

**Câu 5.** Một khối khí lí tưởng ở nhiệt độ  được nung nóng đến khi áp suất tăng lên 3 lần và thể tích giảm 2 lần. Xác định nhiệt độ của khối khí sau khi nung ra .(Kết quả lấy phần nguyên).

**Câu 6.** Tính tốc độ toàn phương trung bình ra đơn vị m/s của không khí ở nhiệt độ  nếu coi không khí ở nhiệt độ này là một khí đồng nhất có khối lượng mol là 29 g/mol. Lấy  (kết quả làm tròn tới hàng đơn vị).

**-----HẾT-----**

**ĐÁP ÁN**

**Phần I. ĐÁP ÁN.** (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được  điểm)

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

**Phần II.** Điểm tối đa của 01 câu hỏi là  điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được  điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được  điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được  điểm.

- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Lệnh hỏi** | **Đáp án (Đ/S)** | **Câu** | **Lệnh hỏi** | **Đáp án (Đ/S)** |
| **1** | a) | Đ | **3** | a) | S |
| b) | S | b) | S |
| c) | Đ | c) | Đ |
| d) | S | d) | Đ |
| **2** | a) | Đ | **4** | a) | Đ |
| b) | S | b) | Đ |
| c) | Đ | c) | S |
| d) | Đ | d) | S |

**Phần III (**Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Câu | Đáp án | Câu | Đáp án |
| 1 | 4693 | 4 | 6,1 |
| 2 | 3340 | 5 | 207 |
| 3 | 0,5 | 6 | 499 |

***HƯỚNG DẪN GIẢI***

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.**

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

**Câu 1.** Hãy tìm ý **không** đúng với mô hình động học phân tử trong các ý sau:

**A.** Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt là phân tử.

**B.** Các phân tử chuyển động không ngừng.

**C.** Tốc độ chuyển động của các phân tử cấu tạo nên vật càng lớn thì thể tích của vật càng lớn.

**D.** Giữa các phân tử có lực tương tác gọi là lực liên kết phân tử.

**Lời giải**

**Chọn C**

**Câu 2.** Điểm đóng băng và sôi của nước theo thang nhiệt độ Kelvin là

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

**Lời giải**

**Chọn B**

**Câu 3.** Nội năng của một vật là

**A.** tổng động năng của các phân tử cấu tạo nên vật.

**B.** tổng thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.

**C.** năng lượng nhiệt của vật.

**D.** tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.

**Lời giải**

**Chọn D**

**Câu 4.** Biểu thức mô tả đúng quá trình chất khí vừa nhận nhiệt lượng, vừa nhận công là:

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Lời giải**

**Chọn C**

**Câu 5.** Truyền cho khối khí trong xilanh nhiệt lượng  khối khí nở ra và sinh một công  đẩy pit-tông lên. Độ biến thiên nội năng của khối khí là

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

**Lời giải**

 **Chọn A**

**Câu 6.** Trường hợp nào dưới đây làm biến đổi nội năng **không** do thực hiện công ?

**A.** Nén khí trong xi lanh.  **B.** Một viên bi bằng thép rơi xuống đất mềm.

**C.** Cọ xát hai vật vào nhau. **D.** Nung nước bằng bếp.

**Lời giải**

**Chọn D**

**Câu 7.** Khi quan sát các hạt khói chuyển động lơ lửng trong không khí thì

**A.** chuyển động của các phân tử không khí được gọi là chuyển động Brown.

**B.** chuyển động của các hạt khói được gọi là chuyển động Brown.

**C.** chuyển động của cả các hạt khói và các phân tử không khí đều được gọi là chuyển động Brown.

**D.** chuyển động chậm của các hạt khói được gọi là chuyển động Brown, chuyển động nhanh của chúng được gọi là chuyển động của phân tử.

**Lời giải**

**Chọn B**

**Câu 8.** Nén 15 lít khí ở nhiệt độ 27°C để thể tích của nó giảm chỉ còn 5 lít, quá trình nén nhanh nên nhiệt độ tăng đến 47°C. Với . Áp suất khí đã tăng

**A.** 3,2 lần. **B.** 5,2 lần. **C.** 2,5 lần. **D.** 2,3 lần.

**Lời giải**

**Chọn A**



**Câu 9.** Hệ thức nào sau đây là của định luật Boyle?

**A.**  **B.**  hằng số. **C.** hằng số. **D.** hằng số.

**Lời giải**

**Chọn B**

**Câu** **10.** Động năng trung bình của các phân tử khí lý tưởng phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

**A.** Áp suất của chất khí. **B.** Thể tích của bình chứa.  
**C.** Khối lượng phân tử của chất khí. **D.** Nhiệt độ tuyệt đối của chất khí.

**Lời giải**

**Chọn D**

**Câu 11.** Biểu thức nào sau đây **không** đúng khi xét quá trình biến đổi đẳng tích của một khối lượng khí lí tưởng xác định?

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

**Lời giải**

**Chọn D**

**Câu 12:** Xét một khối khí lí tưởng xác định thực hiện quá trinh biến đổi đẳng áp . Đồ thị nào sau đây biểu diễn quá trình biến đổi trạng thái của khí lí tưởng khi áp suất không đổi?

A graph of a graph of a graph of a graph of a graph of a graph of a graph of a graph of a graph of a graph of a graph of a graph of a graph of

Description automatically generated

**A**. Đồ thị hình. **B**. Đồ thị hình .  **C**. Đồ thị hình .  **D**. Đồ thị hình .

**Lời giải**

**Chọn A**

**Câu 13:** Xét một khối khí lí tưởng xác định thực hiện các đẳng quá trình biến đổi .Hình nào sau đây **không** phải là đồ thị biểu diễn quá trình đẳng nhiệt?

A diagram of a graph

Description automatically generated with medium confidence

**A**. Hình 1 **B**. Hình 2 **C**. Hình 3  **D**. Hình 4

**Lời giải**

**Chọn C**

**Câu 14.** Phương trình nào sau đây **không** phải là phương trình trạng thái của khí lí tưởng?

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

**Lời giải**

**Chọn C**

**Câu 15.**  Động năng trung bình của mỗi phân tử khí được xác định bằng hệ thức:

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

**Lời giải**

**Chọn C**

**Câu 16.** Người ta bỏ 100 g nước đá (rắn) ở  vào  nước có nhiệt độ ở . Cho biết nhiệt nóng chảy của nước đá  và nhiệt dung riêng của nước là . Xem như nhiệt không thoát ra môi trường. Lượng nước đá còn lại chưa tan hết là

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

**Lời giải**

Nhiệt lượng nước đá thu vào để tan chảy: .

Nhiệt lượng m2 =0,3 kg nước tỏa ra để giảm nhiệt độ từ 20 đến 0: .

Do nên nước đá chỉ tan 1 phần do Q2 cung cấp: 

Nước đá còn lại:.

**Chọn A**

**Câu 17.** Hệ thức **đúng** của áp suất chất khí theo mô hình động học phân tử là

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

**Lời giải**

**Chọn B**

**Câu 18.** Một bình chứa nitrogen ở nhiệt độ  Cho hằng số Boltzmann là  Động năng tịnh tiến trung bình của một phân tử nitrogen là

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

**Lời giải**

Động năng tịnh tiến trung bình 

Đổi 

Thay số: 

**Chọn A**

**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.**

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Một xô có chứa M=6,8 kg hỗn hợp nước và nước đá. Sự thay đổi của nhiệt độ của hỗn hợp theo thời gian được biểu diễn bằng đồ thị hình bên. Lấy gần đúng nhiệt dung riêng của nước là 4200J/kg.K; nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là  Cho rằng sự hấp thụ nhiệt từ môi trường là đều. Hãy xác định các phát biểu sau là đúng hay sai:



t(phút)

O

50

60

5

A

B

**a)** Tại điểm A trên đồ thị, toàn bộ nước đá ở trong xô đã tan hết.

**b)** Trong 50 phút đầu tiên, xô nước đá không hấp thụ nhiệt từ môi trường.

**c)** Khối lượng nước ban đầu trong xô là 4,7kg.

**d)** Khối lượng nước đá còn lại ở thời điểm phút 20 là 0,84 kg.

**Lời giải**

**a) Đúng.**

**b) Sai.** Xô nước đá vẫn hấp thụ nhiệt cho quá trình tan chảy của nước đá.

**c) Đúng.**

Ta gọi: .

: Khối lượng **nước đá** ban đầu trong xô.

: Khối lượng **nước** (lỏng) ban đầu trong xô.

Nhiệt lượng cung cấp từ phút 50 đến phút 60 để làm M nước tăng nhiệt độ từ 0 đến  :

. ( trong 10 phút cuối )

Nhiệt lượng cung cấp từ phút 0 đến phút 50 để làm  nước đá tan ra nước ở  :



Vậy: : Khối lượng nước đá ban đầu trong xô là 2,1 kg.

: Khối lượng **nước** (lỏng) ban đầu trong xô là 4,7 kg

d) SAI. Do sự hấp thụ nhiệt từ môi trường là đều nên 20 phút đầu nhiệt lượng hấp thụ 

Khối lượng nước đá đã tan sau 20 phút đầu: 

Khối lượng nước đá còn lại ở thời điểm phút thứ 20 : 2,1-0,84=1,26 kg.

A greyscale shot of a tank

Description automatically generated**Câu 2:** Một pit-tông có khối lượng 1,2 kg và có thể di chuyển không ma sát trong xilanh như hình bên. Biết rằng khi bật đèn cồn khối khí nhận được một nhiệt lượng 5 J và đẩy pit-tông di chuyển lên trên 10 cm. Cho rằng khối khí sau khi nhận nhiệt lượng thì không trao đổi với môi trường bên ngoài. Lấy  Hãy xác định các phát biểu sau là đúng hay sai:

**a)** Nội năng của khối khí đã thay đổi nhờ quá trình truyền nhiệt.

**b)** Nội năng của khối khí tăng lên là do thế năng tương tác trung bình giữa các phân tử tăng lên.

**c)** Khối khí dãn nở đẩy pit – tông đi lên, ta nói rằng khối khí đã thực hiện công ().

**d)** Độ biến thiên nội năng của khối khí bằng 3,8 J.

**Lời giải**

**a) ĐÚNG**

Khi truyền nhiệt cho khối khí làm khối khí nóng lên (nhiệt độ khối khí tăng) làm nội năng của khối khí tăng.

**b) SAI**

Nội năng của khối khí tăng lên là do nhận nhiệt lượng từ đèn cồn, không liên quan đến thế năng tương tác trung bình giữa các phân tử.

**c) ĐÚNG**

Khối khí dãn nở đẩy pit – tông đi lên, ta nói rằng khối khí đã thực hiện công (Theo định luật I nhiệt động lực học quy ước ).

**d) ĐÚNG**

Độ lớn của công chất khí thực hiện: 

Theo định luật I nhiệt động lực học: Chất khí thực hiện công: 

Chất khí nhận nhiệt: 



**Câu 3:** Một quả bóng bay chứa khối không khí có thể tích và áp suất 1,5 atm. Một cậu bé nén từ từ cho thể tích quả bóng bay giảm xuống còn . Giả thiết rằng nhiệt độ của quả bóng bay là không đổi trong suốt quá trình cậu bé nén.

a) Trong quá trình nén, thể tích không khí trong quả bóng bay giảm thì áp suất bên trong quả bóng cũng giảm xuống.

b) Khối không khí bên trong quả bóng bay có khối lượng giảm xuống do bị nén.

c) Khi thể tích không khí trong quả bóng giảm còn thì áp suất trong quả bóng tăng lên đến giá trị 3,75 atm.

d) Nếu cậu bé chỉ nén sao cho áp suất trong quả bóng đạt giá trị 2 atm thì thể tích không khí trong quả bóng bây giờ là .

**Lời giải**

a) Trong quá trình nén, thể tích không khí trong quả bóng bay giảm thì áp suất bên trong quả bóng cũng giảm xuống. Sai.Vì:

*Trong quá trình nén đẳng nhiệt, thể tích không khí trong quả bóng bay tỉ lệ nghịch với áp suất bên trong quả bóng nên khi thể tích không khí trong quả bóng bay giảm thì áp suất bên trong quả bóng tăng lên.*

b) Khối không khí bên trong quả bóng bay có khối lượng giảm xuống do bị nén. Sai.

*Trong quá trình nén đẳng nhiệt của khối khí xác định, khối lượng không khí bên trong quả bóng không thay đổi.*

c) Khi thể tích không khí trong quả bóng giảm còn thì áp suất trong quả bóng tăng lên đến giá trị 3,75 atm. Đúng.

*Gọi p0 và V0 là áp suất và thể tích của khối khí bên trong quả bóng bay khi cậu bé chưa nén.*

*Gọi p là áp suất của khối khi trong quả bóng bay khi thể tích của nó chỉ còn**.*

*Vì nhiệt độ là không đổi, do đó áp dụng định luật Boyle, ta có:*



d) Nếu cậu bé chỉ nén sao cho áp suất trong quả bóng đạt giá trị 2 atm thì thể tích không khí trong quả bóng bây giờ là 0,375 dm3 . Đúng.

***KẾT QUẢ*** a. sai; b. sai; c. đúng; d. Đúng

A diagram of a triangle with lines and numbers

Description automatically generated**Câu 4.**Cho 1 mol khí lí tưởng trong một xi lanh lớn. Lượng khí này trải qua các quá trình biến đổi trạng thái như hình vẽ bên. Cho hằng số khí lí tưởng là  Hãy xác định các phát biểu sau là đúng hay sai:

**a)** Các quá trình biến đổi trạng thái (1) → (2) là quá trình đẳng áp ; (2) → (3) là quá trình đẳng nhiệt và (3) → (1) là là quá trình đẳng tích.

**b)** Các thông số trạng thái (p2,V2, T2) của trạng thái (2) là:

;;.

**c)** Các thông số trạng thái (p3, V3, T3) của trạng thái (3) là:

;;.

**d)** Biết khối lượng riêng của khí đó ở điều kiện chuẩn là  Khối lượng riêng của lượng khí trên ở trạng thái (1) là .

**Lời giải**

**a) Các quá trình biến đổi trạng thái:**

(1) → (2) : nung nóng đẳng áp hay dãn đẳng áp.Đ

(2) → (3) : nén đẳng nhiệt hay tăng áp đẳng nhiệt.Đ

(3) → (1) : làm lạnh đẳng tích hay giảm áp đẳng tích.Đ

**b) Các thông số trạng thái (p2,V2, T2) của các trạng thái (2) là:**

Áp dụng phương trình Cla-pe-ron cho trạng thái (1) :

Đ

Áp dụng quá trình đẳng áp cho (1) → (2) :

**Đ**



**c) Các thông số trạng thái (p3, V3, T3) của các trạng thái (3) là:**

Áp dụng quá trình đẳng nhiệt cho (2) → (3)



S

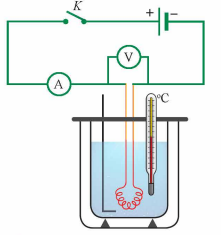
Vậy thông số trạng thái :  S

**d) Điều kiện chuẩn  và **

Áp dụng phương trình trạng thái:

S

**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.**

**Câu 1.** Hình bên là sơ đồ bố trí thí nghiệm đo nhiệt dung riêng của nước. Một học sinh làm thí nghiệm với 150 g nước, nhiệt độ ban đầu là 620C. Số chỉ vôn kế và ampe kế lần lượt là 1,60 V và 2,50 A. Sau khoảng thời gian 8 phút 48 giây thì nhiệt độ của nước là 650C. Bỏ qua nhiệt lượng mà bình nhiệt lượng kế và đũa khuấy thu vào. Hãy tính nhiệt dung riêng của trước trong thí nghiệm này, kết quả lấy phần nguyên (J/kg.K)?*.*

**Lời giải**

\*Nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở bằng nhiệt lượng mà nước thu vào: (J/kg.K)

**Câu 2.** Nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là . Năng lượng được hấp thụ bởi 10 gam nước đá để chuyển hoàn toàn từ thể rắn sang thể lỏng bằng bao nhiêu Jun ? (Kết quả lấy phần nguyên).

**Lời giải**



**Câu 3.** Một lượng khí biến đổi đẳng nhiệt từ thể tích 4 lít đến 10 lít. Áp suất khí thay đổi một lượng 0,3 atm. Áp suất khí ban đầu là bao nhiêu atm ?*Kết quả được lấy đến 2 chữ số có nghĩa.*

**Lời giải**

Ta có:. 

**Câu 4.** Khi tăng nhiệt độ của một lượng khí từ  lên  và giữ áp suất khí không đổi thì thể tích khí tăng thêm 1,7 lít. Tính thể tích lượng khí trước khi tăng nhiệt độ ra đơn vị lít.*(Làm tròn đến 1 chữ số thập phân)*

**Lời giải**



**Câu 5.** Một khối khí lí tưởng ở nhiệt độ  được nung nóng đến khi áp suất tăng lên 3 lần và thể tích giảm 2 lần. Xác định nhiệt độ của khối khí sau khi nung ra . (Kết quả lấy phần nguyên).

**Lời giải**

 hay 

**Câu 6.** Tính tốc độ toàn phương trung bình ra đơn vị m/s của không khí ở nhiệt độ  nếu coi không khí ở nhiệt độ này là một khí đồng nhất có khối lượng mol là 29 g/mol. Lấy  (kết quả làm tròn tới hàng đơn vị).

***Lời giải***

Ta có động năng của các phân tử khí:



**-----HẾT-----**