**BÀI 11. PHƯƠNG TRÌNH TRẠNG THÁI CỦA KHÍ LÍ TƯỞNG**

**(THPT phong châu)**

**I. PHẦN 1: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.**

**Câu 1:**Phương trình trạng thái khí lí tưởng cho biết mối liên hệ nào sau đây:

* 1. nhiệt độ và áp suất **B.** nhiệt độ và thể tích

**C.** thể tích và áp suất **D.** nhiệt độ, thể tích và áp suất

**Câu 2:**Hệ thức nào sau đây không phù hợp với phương trình trạng thái của khí lí tưởng?

**A.**  = hằng số. **B.** . **C.** PV ~ T. **D.**  = hằng số.

**Câu 3:**Hãy dùng đồ thị p − V để tìm xem dãy các quá trình nối tiếp nào có thể khép kín thành một chu trình?

**A.** Dãn đẳng áp, dãn đẳng nhiệt, làm lạnh đẳng tích.

**B.** Đun nóng đẳng tích, dãn đẳng nhiệt, dãn đẳng áp.

**C.** Dãn đẳng nhiệt, nén đẳng áp, đun nóng đẳng tích.

**D.** Dãn đẳng áp, nén đẳng nhiệt, đun nóng đẳng tích.

**Câu 4.** 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.

**Câu 5.** 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.

**Câu 6.**  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.

**Câu 7.**  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.

**Câu 8.** 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.

**Câu 9.** 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.

**Câu 10.** 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.

**II. PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.**

**Câu 1.** Một bình khí nitơ đang ở trạng thái (1) có thể tích , áp suất là 2 atm và nhiệt độ là 500 K. Làm lạnh khí này đạt đến trạng thái (2) có nhiệt độ 300 K, đồng thời nén khí xuống còn một nửa thể tích. Rồi sau đó, đưa khí đến trạng thái (3) bằng cách nâng nhiệt độ lên 600 K mà không thay đổi thể tích.

|  |  |
| --- | --- |
| **a)** Thể tích trạng thái (2) là 2m3 . | **🞎** |
| **b)** Thể tích cuối cùng là 4 m3. | **🞎** |
| **c)** Áp suất trạng thái (2) là 2,4 atm. | **🞎** |
| **d)** Áp suất cuối cùng là 4 atm. | **🞎** |

**Câu 2.** Một bình khí oxi đang ở trạng thái (1) có thể tích , áp suất là 1 atm và nhiệt độ là 200 K. Làm nóng khí này đạt đến trạng thái (2) có nhiệt độ 400 K, đồng thời nén khí đến thể tích chỉ còn một nửa. Rồi sau đó, đưa khí đến trạng thái (3) bằng cách nâng nhiệt độ lên 600 K mà không thay đổi áp suất.

|  |  |
| --- | --- |
| **a)** Thể tích khí trạng thái (2) là . | **🞎** |
| **b) Á**p suất trạng thái (2) là 2 atm. | **🞎** |
| **c)** Áp suất trạng thái (2) (3) là 4 atm. | **🞎** |
| **d)** Thể tích cuối cùng là | **🞎** |

**Câu 3.** Một phòng kín có kích thước . Ban đầu không khí trong phòng ở điều kiện tiêu chuẩn. Sau đó nhiệt độ trong phòng tăng lên tới , khí trong phòng có áp suất là . Biết khối lượng riêng của không khí là 

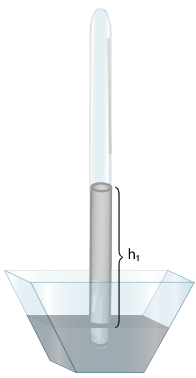
|  |  |
| --- | --- |
| **a)** Thể tích lượng khí ở điều kiện chuẩn là | **🞎** |
| **b)** Thể tích lượng khí khi ở nhiệt độ  là 161,6 | **🞎** |
| **c)** Thể tích không khí thoát ra khỏi phòng ở điều kiện tiêu chuẩn là | **🞎** |
| **d)** Khối lượng không khí còn lại trong phòng là 204,81 kg | **🞎** |

**III. PHẦN III.** **Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.**

**Câu 1.** Trong xi – lanh 1 động cơ đốt trong, hỗn hợp khí lúc đầu có áp suất 1 at nhiệt độ  và thể tích . Pittong nén hỗn hợp này đến thể tích  và áp suất lúc đó là 10 at. Nhiệt độ cuối của hỗn hợp khí này là bao nhiêu  ?

**Câu 2.** Một lượng khí đựng trong bình có  ở áp suất 1,5 at và nhiệt độ . Đun nóng khí đến nhiệt độ  do bình hở nên một nửa lượng khí thoát ra ngoài. Áp suất trong bình lúc này bằng bao nhiêu at ?

**Câu 3.** Thể tích của một mẫu khí helium tăng từ  đến  và nhiệt độ của nó giảm từ 800K đến 450K. Nếu áp suất ban đầu là 2280 mmHg thì áp suất cuối cùng của mẫu khí đó là bao nhiêu mmHg ?

**Câu 4.** Một cột không khí được chứa trong ống hình trụ thẳng đứng có đầu kín ở phía dưới, ngăn cách với bên ngoài bằng 1 cột thuỷ ngân cao  và đầy tới miệng ống, cột không khí có chiều cao ở nhiệt độ . Hỏi phải đun ống đến nhiệt độ bao nhiêu Kelvin thì toàn bộ thuỷ ngân tràn hết ra ngoài, biết áp suất khí quyển 

**Câu 5.** Một ống Toricelli của áp kế khí quyển có chiều cao (phần ló ra ngoài thuỷ ngân) là . Vì có không khí lọt vào đầu trên của ống nên áp kế đã chỉ sai: ở áp suất khí quyển , nhiệt độ , áp kế chỉ . Hỏi cũng ở áp suất khí quyển ấy, nhưng nhiệt độ  thì áp kế chỉ  bằng bao nhiêu cm ? Viết kết quả làm tròn đến 1 chữ số sau dấu phẩy thập phân)

**HƯỚNG DẪN CHẤM**

**I. PHẦN 1: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đ/a** | **D** | **A** | **C** | **C** | **A** | **C** | **B** | **B** | **A** | **A** |

**II. PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.**

**Câu 1:**

1. **Đúng**

.

1. **Sai**

Từ (2) sang (3) là quá trình đẳng tích nên .

1. **Đúng**

Áp dụng phương trình trạng thái khí lý tưởng ta có:



1. **Sai**

Áp dụng quá trình đẳng tích ta có: .

**Câu 2:**

p(atm)

V(lít)

O

(1)

(2)

(3)

2

8

4

1

4

1. **Đúng**

.

1. **Sai**

Áp dụng phương trình trạng thái khí lý tưởng ta có:



1. **Đúng**

Từ (2) sang (3) là quá trình đẳng áp nên: 

1. **Sai**

Áp dụng quá trình đẳng áp: 

**Câu 3:**

**Đáp số: Đ-Đ-S-S**

**Giải**

1. **Đúng**

Thể tích lượng khí ở điều kiện tiêu chuẩn bằng với thể tích của phòng: 

1. **Đúng**



1. **Sai**



1. **sai**



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

**Câu 1.** Trạng thái 1: ; Trạng thái 2: 

* Áp dụng phương trình trạng thái khí lý tưởng:



**Ghi đáp số là 387**

**Câu 2.**

****

**Ghi đáp số là 1**

**Câu 3.** Trạng thái 1: ; Trạng thái 2: 

* Áp dụng phương trình trạng thái khí lý tưởng:



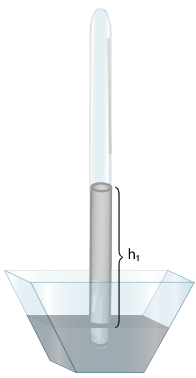
**Ghi đáp số là 513**

**Câu 4.**

Gọi x là độ dời lên của Hg.

* Trạng thái 1: ; Trạng thái 2: 
* Áp dụng phương trình trạng thái khí lí tưởng ta có:



khi thì thủy ngân sẽ tràn hết ra ngoài.

**Ghi đáp số là 400**

**Câu 5.** Trạng thái 1: ;

* Trạng thái 2: 
* Áp dụng phương trình trạng thái khí lí tưởng:
* 

**Ghi đáp số là 33,7**