



VẬT LÝ THẦY THÀNH

TÀI LIỆU LIVESTREAM CHO HỌC SINH FANPAGE

ĐỀ QUÉT SẠCH KIẾN THỨC KHÍ LÝ TƯỢNG

VẬT LÝ 12 | ĐỀ SỐ 4

Đăng ký khóa học DCT nhận tin về Website thaydocongthanh.vn

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.

DCT 1: Biển nào sau đây cảnh báo bình khí áp suất cao?



Hình 1

A. Hình 2



Hình 2

B. Hình 1



Hình 3

C. Hình 4

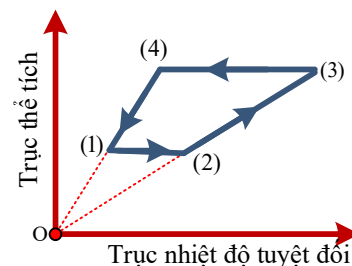


Hình 4

D. Hình 3

DCT 2: Hình bên là đồ thị biểu diễn một chu trình biến đổi trạng thái của một lượng khí lý tưởng trong hệ tọa độ (V, T). Quá trình làm nóng đẳng áp là quá trình biến đổi trạng thái từ

- A. (1) sang (2). B. (4) về (1).
C. (2) sang (3). D. (3) sang (4).



DCT 3: Quá trình biến đổi trạng thái của một lượng khí xác định trong đó áp suất được giữ không đổi gọi là quá trình

- A. đẳng nhiệt. B. đẳng áp. C. đẳng tích. D. đoạn nhiệt.

DCT 4: Gọi p, V và T lần lượt là áp suất, thể tích và nhiệt độ tuyệt đối của một khối khí lý tưởng xác định. Công thức nào sau đây mô tả đúng định luật Boyle?

- A. $\frac{V}{T} = \text{hằng số}$. B. $\frac{p}{T} = \text{hằng số}$. C. $pV = \text{hằng số}$. D. $VT = \text{hằng số}$.

DCT 5: Hai bình kín A và B chứa cùng một loại khí có mật độ phân tử khí tương ứng là μ_1, μ_2 sao cho $\mu_1 = 2\mu_2$. Nếu nhiệt độ tuyệt đối của bình B gấp 2 lần bình A thì áp suất của bình A và B lúc đó lần lượt là p_1 và p_2 . Kết luận nào sau đây đúng?

- A. $p_1 = 4p_2$. B. $p_1 = 2p_2$. C. $p_1 = 0,5p_2$. D. $p_1 = p_2$.

DCT 6: Trong một bình kín chứa khí, các phân tử khí được phân bố tại khắp nơi trong thể tích của bình chứa, không có nơi nào được ưu tiên. Tại mỗi thời điểm, vận tốc của phân tử có thể hướng theo một hướng bất kì. Điều đó cho thấy các phân tử khí

- A. luôn chuyển động theo một quỹ đạo xác định.



- B. quỹ đạo chuyển động của hai phân tử khí khác nhau đều giống nhau.
 C. luôn chuyển động hỗn loạn không ngừng.
 D. luôn dao động xung quanh một vị trí xác định.

DCT 7: Một lượng khí lí tưởng trong một bình kín có nhiệt độ tuyệt đối T . Với k là hằng số Boltzmann thì động năng tịnh tiến trung bình của phân tử khí này bằng

- A. $E_d = \frac{1}{3} kT$ B. $E_d = \frac{1}{2} kT$ C. $E_d = \frac{2}{3} kT$ D. $E_d = \frac{3}{2} kT$

DCT 8: Ở 27°C thể tích của một khối lí tưởng là 3 cm^3 . Thể tích của lượng khí đó ở nhiệt độ 127°C khi áp suất không đổi là

- A. $3,5 \text{ cm}^3$ B. $1,25 \text{ cm}^3$ C. $5,7 \text{ cm}^3$ D. 4 cm^3 .

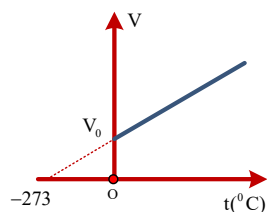
DCT 9: Hằng số Boltzmann là một hằng số khí đặc trưng cho mối liên hệ giữa nhiệt độ và năng lượng. Hệ thức liên hệ giữa hằng số Boltzmann k với hằng số khí R và số Avogadro N_A là

- A. $k = \frac{1}{2} R.N_A$ B. $k = \frac{R}{N_A}$ C. $k = R.N_A$ D. $k = \frac{N_A}{R}$

DCT 10: Chuyển động nào sau đây không được coi là chuyển động Brown?

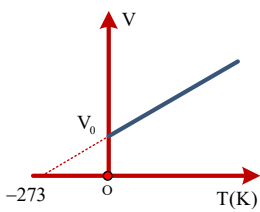
- A. Chuyển động của các hạt trong làn khói vừa thoát ra khỏi ống xả của ô tô.
 B. Chuyển động của hạt khói trong ống nghiệm được quan sát qua kính hiển vi khi ống nghiệm được chiếu sáng.
 C. Chuyển động của các hạt bụi được nhìn thấy trong chùm sáng Mặt Trời hẹp chiếu qua khe cửa
 D. Chuyển động của hạt phấn hoa trên mặt nước trong một cốc thủy tinh khi quan sát qua kính hiển vi.

DCT 11: Trong các đồ thị sau, đồ thị nào biểu diễn **đúng** quá trình đẳng áp của một lượng khí xác định



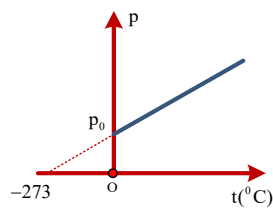
Hình 1

A. Hình 4



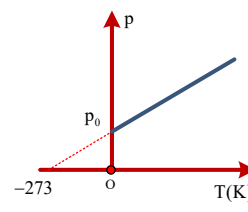
Hình 2

B. Hình 3



Hình 3

C. Hình 2



Hình 4

D. Hình 1

DCT 12: Một bọt khí nổi lên từ một đáy hồ nước. Khi đến mặt nước, nó có thể tích gấp 1,2 lần ban đầu. Coi nhiệt độ của bọt khí là không đổi. So với áp suất trên mặt hồ thì áp suất dưới đáy hồ

- A. nhỏ hơn 2,4 lần. B. lớn hơn 1,44 lần. C. nhỏ hơn 1,2 lần. D. lớn hơn 1,2 lần

DCT 13: Nồi áp suất có cơ chế điều chỉnh giải phóng hơi nước để duy trì áp suất không đổi. Nồi đang sôi, nếu cơ chế đó bị tắc thì

- A. áp suất sẽ tiếp tục tăng mặc dù nhiệt độ sôi không đổi.



B. cả nhiệt độ và áp suất sẽ tiếp tục tăng.

C. áp suất vẫn giữ ổn định

D. khối lượng riêng của hơi nước sẽ giảm xuống

DCT 14: Một quả bóng bay chứa khí hydro buổi sáng ở nhiệt độ 20°C có thể tích 2500 cm^3 . Coi áp suất khí quyển trong ngày không đổi. Thể tích của quả bóng này vào buổi trưa có nhiệt độ 35°C gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 2628 cm^3 . B. 2522 cm^3 . C. 1629 cm^3 . D. 2728 cm^3 .

DCT 15: Trong xilanh của một động cơ có chứa một lượng khí ở nhiệt độ 47°C và áp suất $0,7\text{ atm}$. Sau khi bị nén thể tích của khí giảm đi 5 lần và áp suất tăng lên tới 8 atm . Nhiệt độ của khí ở cuối quá trình nén bằng

A. 320°C B. $731,4^{\circ}\text{C}$ C. $731,4\text{ K}$. D. 320 K .

DCT 16: Một bong bóng hình cầu khi nổi lên mặt nước có bán kính là 1 mm . Cho biết trọng lượng riêng của nước là 10000 N/m^3 , áp suất khí quyển là $p_0 = 10^5\text{ N/m}^2$ và coi nhiệt độ trong nước không thay đổi theo độ sâu. Vị trí mà tại đó bong bóng có bán kính bằng $0,5\text{ mm}$ cách mặt nước một khoảng bằng bao nhiêu m? (Viết kết quả đến phần nguyên).

A. 60 m . B. 50 m . C. 80 m . D. 70 m .

DCT 17: Một bọt khí do một thợ lặn tạo ra ở độ sâu h nổi lên mặt nước. Ta thấy:

A. Thể tích bọt khí tăng khi nổi lên do áp suất giảm

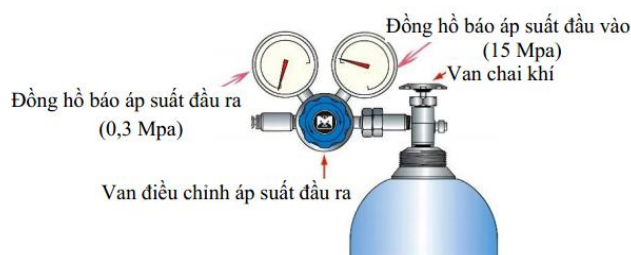
B. Thể tích bọt khí giảm khi nổi lên do áp suất giảm

C. Thể tích bọt khí giảm khi nổi lên do áp suất tăng

D. Thể tích bọt khí tăng khi nổi lên do áp suất tăng

DCT 18: Bình oxy y tế là một thiết bị rộng rãi cho những cho những người bệnh có bệnh lý về đường hô hấp. Khí oxy trong bình có áp suất lớn, nên để bệnh nhân có thể sử dụng được ta phải giảm áp suất khí oxy. Hình bên là mô tả van điều áp ở bình oxy y tế. Nếu liều lượng khí oxy bệnh nhân sử dụng được bác sĩ chỉ định là 5 lít/phút thì lưu lượng khí oxy đầu vào trước khi giảm áp là (coi lưu lượng khí oxy là nhiệt độ là không đổi. Khí oxy là khí lí tưởng và tinh khiết 100%)

A. $0,3\text{ lít/phút}$ C. $0,1\text{ lít/phút}$
B. 3 lít/phút D. 1 lít/phút





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

DCT 1: Ngày 26 tháng 10 năm 2024 đã diễn ra lễ hội khinh khí cầu Trảng An – Cúc Phương năm 2024 tại Ninh Bình. Một khí cầu có thể tích $V = 336 \text{ m}^3$ và khối lượng vỏ $m = 82 \text{ kg}$ được bơm không khí nóng tới áp suất bằng áp suất không khí bên ngoài. Biết không khí bên ngoài có nhiệt độ 30°C và áp suất 1 atm ($1 \text{ atm} = 101325 \text{ Pa}$); khối lượng mol của không khí ở điều kiện chuẩn là $29.10^{-3} \text{ kg/mol}$



Phát biểu	Đúng	Sai
a) Nhiệt độ của không khí bên ngoài khí cầu là 303 K .		
b) Cho rằng lực của gió không đáng kể lực chính đẩy khí cầu bay lên là lực Archimedes (Ăc- xi- mét) tác dụng vào khí cầu.		
c) Cho rằng lực của gió không đáng kể để khí cầu bắt đầu bay lên thì nhiệt độ không khí nóng bên trong khí cầu là 368 K .		
d) Khối lượng riêng của không khí ở nhiệt độ 30°C và áp suất 1 atm là $1,17 \text{ g/l}$.		

DCT 2: Một học sinh dùng bơm tay để bơm không khí vào một quả bóng cao su có dung tích là 3 lít , với áp suất không khí ban đầu trong bóng bằng áp suất khí quyển là 10^5 N/m^2 . Mỗi lần bơm, độ dịch chuyển của piston là 42 cm , tiết diện piston là 11 cm^2 . Biết trong quá trình bơm nhiệt độ không thay đổi.

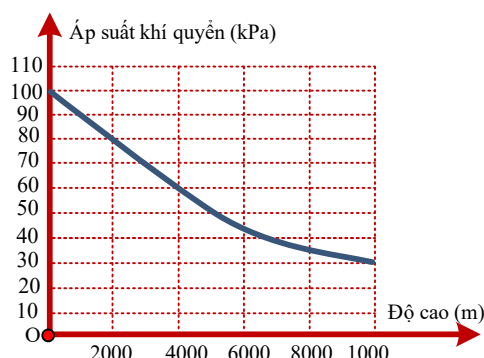
Phát biểu	Đúng	Sai
a) Sau khi bơm thể tích khí được đưa vào bóng giảm tỉ lệ thuận với áp suất.		
b) Thể tích khí được đưa vào bóng sau mỗi lần bơm là 462 cm^3 .		
c) Sau 10 lần bơm, áp suất khí trong quả bóng là $2,45.10^5 \text{ Pa}$.		
d) Để áp suất khí trong quả bóng là 5.10^5 N/m^2 . Số lần bơm xấp xỉ 26 lần.		

DCT 3: Một căn phòng có thể tích 120 m^3 , lúc đầu không khí trong phòng có nhiệt độ 27°C và áp suất 10^5 Pa . Sau đó, nhiệt độ trong phòng tăng thêm 10°C và áp suất không khí trong phòng tăng 3% . Coi không khí là khí lý tưởng, khối lượng mol của không khí là 29 g/mol . Cho hằng số khí $R = 8,31 \text{ (J/mol.K)}$

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Khối lượng không khí ban đầu trong phòng là $m \approx 139,6 \text{ kg}$.		
b) Khối lượng riêng của không khí ban đầu trong phòng là $\rho \approx 1,163 \text{ kg/m}^3$.		
c) Khối lượng không khí trong phòng lúc sau $m' \approx 139,2 \text{ kg}$.		
d) Khối lượng khí thoát ra khỏi phòng $\Delta m \approx 0,4 \text{ kg}$.		

DCT 4: Trứng có thể luộc lòng đào hoặc chín kỹ ở gần như mọi nơi trên hành tinh, nhưng không thể làm vậy ở điểm cao nhất trên Trái Đất so với mực nước biển là đỉnh Everest. Trên đỉnh ngọn núi Everest cao 8848 m so với mực nước biển, ở khoảng $73,5^{\circ}\text{C}$ nước đã sôi. Nếu đun tiếp thì nước sẽ hoá hơi, nhiệt độ của nó không tăng. Cả lòng trắng và lòng đỏ của trứng cấu tạo từ những hợp chất khác nhau và protein đông lại ở nhiệt độ khác nhau. Lòng trắng bao gồm 54% ovalbumin, không đông cho tới khi đạt 80 độ C trong khi lòng đỏ cần ít nhất 70 độ C để cứng lại. Mỗi nhận định sau đây là đúng hay sai?

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Do áp suất không khí thấp, áp suất khí quyển tại đỉnh núi Everest là 253 mmHg, gần bằng 1/3 áp suất khí quyển tại mực nước biển nên ta không thể luộc chín trứng bằng nồi thông thường.		
b) Do nhiệt độ môi trường thấp, nhiệt độ trung bình tại đỉnh Everest là 36°C vào tháng 1 và vào tháng 7 là 19°C nên ta không thể luộc chín trứng bằng nồi thông thường.		
c) Nếu bạn ở trên đỉnh núi Everest và thực sự thèm trứng chín, giải pháp là sử dụng nồi áp suất hoặc cho thêm muối, đơn giản hơn nữa là nướng trứng.		
d) Nhìn vào đồ thị ta thấy áp suất khí quyển giảm tuyến tính theo độ cao, tại độ cao 3000 m so với mực nước biển thì áp suất khí quyển giảm còn 70 kPa.		

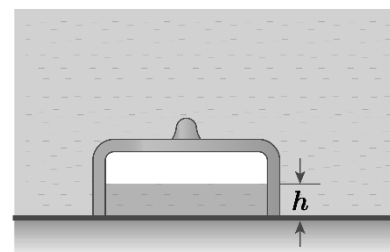


PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

DCT 1: Khi thở ra, dung tích của phổi là 2,400 lít và áp suất của không khí trong phổi là $101,70 \cdot 10^3$ Pa. Cho biết khi hít vào, áp suất này trở thành $101,12 \cdot 10^3$ Pa. Dung tích của phổi khi hít vào là bao nhiêu lít? (kết quả lấy 2 chữ số sau dấu phẩy thập phân)



DCT 2: Chuông lặn là một thiết bị chìm dưới nước để nghiên cứu các điều kiện trong nước, cũng có thể được sử dụng làm thiết bị lặn để sửa chữa các bộ phận dưới nước của trụ cầu và các công trình xây dựng khác. Một chuông lặn cao 2m được thả chìm theo phương thẳng đứng từ mặt nước xuống đáy hồ nước sâu 8m (hình vẽ). Giả sử nhiệt độ của khối khí (coi là khí lí tưởng) kèm theo trong chuông không đổi, áp suất khí quyển $p_0 = 10^5$ Pa, khối lượng riêng của nước là $\rho = 10^3$ kg/m³ và lấy $g = 10$ m/s². Độ cao h của mực nước trong chuông bằng bao nhiêu mét? Kết quả lấy đến hai chữ số sau dấu phẩy thập phân.



DCT 3: Một sấm xe máy được bơm không khí ở 27°C tới áp suất 2 atm. Sấm chỉ có thể chịu được áp suất tối đa bằng 3,0 atm. Bỏ qua sự nở nhiệt của sấm. Nhiệt độ của không khí trong sấm có thể có thể có giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu °C để sấm không bị nổ? (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị).

DCT 4: Một người bình thường khi thở ra, dung tích của phổi là 2,4 lít và áp suất của không khí trong phổi là $101,7 \cdot 10^3$ Pa. Biết khi hít vào, áp suất không khí trong phổi là $101,01 \cdot 10^3$ Pa. Giả thiết khối lượng không khí là không đổi, dung tích của phổi khi hít vào là bao nhiêu lít? (kết quả lấy 2 chữ số sau dấu phẩy thập phân)

DCT 5: Một bơm xe đạp hình trụ có đường kính trong là 3 cm. Người ta dùng ngón tay bịt kín đầu vòi bơm và ấn pit-tông từ từ để nén không khí trong bơm sao cho nhiệt độ không thay đổi. Lấy áp suất khí quyển là $p_0 = 10^5$ Pa. Coi không khí là khí lí tưởng, khi thể tích của không khí trong bơm giảm đi 4 lần thì lực tác dụng lên pit-tông bằng bao nhiêu N? (kết quả lấy 0 chữ số sau dấu phẩy thập phân)

DCT 6: Đỉnh núi Phan - xi - păng trong dãy Hoàng Liên Sơn cao 3140 m so với mặt nước biển và áp suất khí quyển ở mặt nước biển bằng áp suất ở điều kiện tiêu chuẩn bằng 760 mmHg. Biết mỗi khi lên cao thêm 10 m, áp suất khí quyển giảm 1 mmHg và nhiệt độ trên đỉnh núi là 2°C, khối lượng riêng của không khí ở điều kiện tiêu chuẩn là 1,29 kg/m³, coi không khí là khí lí tưởng. Khối lượng riêng của không khí ở đỉnh núi bằng bao nhiêu kg/m³ (kết quả lấy đến 2 chữ số sau dấu phẩy thập phân).