

SỞ GD&ĐT HÀ TĨNH
TRƯỜNG THPT

ĐỀ CHÍNH THỨC

Đề thi gồm: 05 trang

ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT
NĂM HỌC 2025 - 2026

Môn: Vật lý

Thời gian làm bài: 50 phút không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh..... Số báo danh Mã đề:

Cho biết: $\pi = 3,14$; $T(K) = t(^{\circ}C) + 273$; $R = 8,31 \text{ J. mol}^{-1}$; $N_A = 6,02.10^{23}$ hạt/mol

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: Hơi nước trong không khí ẩm mùa đông khi gặp chiếc lá, hơi nước siêu lạnh đã qua điểm đóng băng. Điều này khiến cho hơi nước có thể thành sương giá tinh thể trên chiếc lá. Hiện tượng trên nói về quá trình chuyển thể nào của hơi nước?

- A. Sự đông đặc B. Sự thăng hoa C. Sự ngưng kết. D. Sự nóng chảy.

Câu 2: Đơn vị nào sau đây là đơn vị của nhiệt hoá hơi riêng của chất lỏng?

- A. Jun trên kilôgam (J/kg). B. Jun trên độ (J/độ).
C. Jun (J). D. Jun trên kilôgam độ (J/kg.độ).

Câu 3: Gọi p là áp suất chất khí, μ là mật độ của phân tử khí, m là khối lượng của phân tử khí, $\overline{v^2}$ là trung bình của các bình phương tốc độ phân tử khí. Hệ thức **đúng** của áp suất chất khí theo mô hình động học phân tử là

- A. $p = \frac{3}{2} \mu m \overline{v^2}$ B. $p = \frac{2}{3} \mu m \overline{v^2}$ C. $p = \frac{1}{3} \mu m \overline{v^2}$ D. $p = \mu m \overline{v^2}$

Câu 4: Một xi lanh kín chia làm hai phần bằng nhau bởi một pít-tông cách nhiệt. Mỗi phần có chiều dài 30 cm chứa một lượng khí giống nhau ở $27^{\circ}C$. Nung nóng một phần sao cho nhiệt độ khối khí tăng thêm $10^{\circ}C$, còn phần kia làm lạnh sao cho nhiệt độ khối khí giảm đi $10^{\circ}C$ thì pít-tông dịch chuyển một đoạn là bao nhiêu? Bỏ qua ma sát giữa pít-tông và thành xi-lanh.

- A. 1,00 cm. B. 1,25 cm. C. 3,00 cm. D. 2,50 cm.

Câu 5: Bình oxy y tế là một thiết bị dùng cho những người bệnh có bệnh lý về đường hô hấp. Do khí oxy trong bình có áp suất lớn nên để bệnh nhân có thể sử dụng được ta phải giảm áp suất khí oxy. Coi nhiệt độ khí không thay đổi. Hình bên mô tả van điều áp ở bình oxy y tế. Nếu lưu lượng khí oxy bệnh nhân sử dụng được chỉ định là 5 lít/phút thì lưu lượng khí oxy đầu vào trước khi giảm áp là



- A. 0,3 lít/phút. B. 0,1 lít/phút. C. 1 lít/phút. D. 3 lít/phút.

Câu 6: Một bình đựng khí Oxygen có thể tích 150 ml và áp suất bằng 450 kPa. Coi nhiệt độ không đổi. Thể tích của khí này là bao nhiêu khi áp suất của khí là 150 kPa?

- A. 100 ml. B. 50 ml. C. 450 ml. D. 300 ml.

Câu 7: Một khối chì có khối lượng 5 kg, nhiệt dung riêng là $130 \text{ J}/(\text{kgK})$. Để nhiệt độ của khối chì tăng thêm 50°C thì cần phải cung cấp một nhiệt lượng bằng

- A. 35,2 kJ. B. 32,5 kJ. C. 32,5 J. D. 35,2 J.

Câu 8: Nung nóng một lượng khí lí tưởng xác định trong điều kiện đẳng áp. Nhiệt độ của lượng khí tăng thêm 3K, còn thể tích tăng thêm 1% so với thể tích ban đầu. Nhiệt độ ban đầu của lượng khí trên là

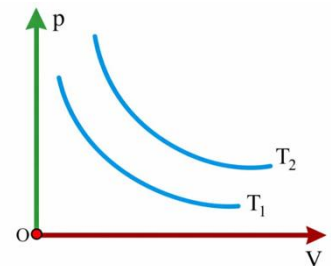
- A. 17°C B. 36°C C. 27°C D. 56°C

Câu 9: Vào mùa hè, nước trong hồ bơi có thể ở 28°C trong khi nhiệt độ không khí là 32°C . Mặc dù không khí ẩm (nhiệt độ không khí lớn hơn nhiệt độ nước) nhưng bạn vẫn cảm thấy mát lạnh khi ra khỏi nước. Điều này được giải thích là do

- A. hơi nước trong không khí bị ngưng tụ trên da bạn.
B. nước trên da bạn đã bay hơi.
C. nước cách nhiệt tốt hơn không khí.
D. trong không khí có hơi nước

Câu 10: Đồ thị biểu diễn hai đường đẳng nhiệt của cùng một lượng khí lí tưởng biểu diễn như hình vẽ. Mối quan hệ về nhiệt độ của hai đường đẳng nhiệt này là?

- A. $T_2 > T_1$. B. $T_2 < T_1$.
C. $T_2 \leq T_1$. D. $T_2 = T_1$.



Câu 11: Bảng bên dưới cho biết nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của một số chất.

Chất	Nhiệt độ nóng chảy (°C)	Nhiệt độ sôi (°C)
Hydrogen (H)	-258,99	-252,72
Mercury (Hg)	-38,57	356,89
Potassium (K)	63,53	759
Lead (Pb)	327,61	1749

Khi nhiệt độ môi trường là 30°C , ở điều kiện áp suất chuẩn chất nào ở thể lỏng?

- A. Lead (Pb). B. Mercury (Hg). C. Potassium (K). D. Hydrogen (H).

Câu 12: Sapa nằm ở phía Tây Bắc và cách trung tâm thủ đô Hà Nội khoảng 370 km, có độ cao khoảng 1600m so với mực nước biển. Ở Sapa vào mùa hè rất mát mẻ, độ chênh lệch nhiệt độ giữa ngày và đêm là khá cao, ban ngày nhiệt độ trung bình là 25°C , ban đêm nhiệt độ trung bình còn khoảng 14°C . Độ chênh lệch nhiệt độ trung bình giữa ngày và đêm vào mùa hè ở Sapa theo thang Kelvin là

- A. 11 K. B. 284 K. C. 39 K. D. 234 K.

Câu 13: Nội năng của một vật phụ thuộc vào

- A. nhiệt độ, áp suất và khối lượng. B. nhiệt độ, áp suất và thể tích.
C. nhiệt độ và thể tích. D. nhiệt độ và áp suất

Câu 14: Một bóng đèn xenon thể tích 1,5ml chứa khí xenon có khối lượng mol 131 g/mol và khối lượng riêng $5,9\text{ kg/m}^3$. Số phân tử xenon trong bóng đèn bằng bao nhiêu? Cho $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ phân tử/mol.

- A. $5 \cdot 10^{19}$. B. $3 \cdot 10^{19}$. C. $4 \cdot 10^{19}$. D. $2 \cdot 10^{19}$.

Câu 15: Theo nội dung của mô hình động học phân tử chất khí. Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Các phân tử khí luôn chuyển động hỗn loạn, không ngừng.
B. Nhiệt độ khí càng cao thì các phân tử khí chuyển động càng chậm.
C. Khi chuyển động hỗn loạn các phân tử khí va chạm với nhau và va chạm với thành bình.
D. Chất khí được cấu tạo từ các phân tử có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách giữa chúng.

Câu 16: Với bình xịt khử trùng, khi ta ấn nút, van mở, hiện tượng nào sẽ xảy ra với khí trong bình?

- A. Thể tích khí tăng, áp suất khí tăng.
B. Thể tích khí tăng, áp suất khí giảm.
C. Thể tích khí giảm, áp suất khí tăng.
D. Thể tích khí giảm, áp suất khí giảm.



Sử dụng các thông tin sau cho câu 17 và câu 18: Chu trình Otto đặt theo tên của Nikolaus Otto (1832-1891, người Đức), là một chu trình đốt cháy nhiệt động lý tưởng. Phiên bản thực tế của chu trình này được sử dụng trong động cơ đốt trong và Otto được coi là người đầu tiên tạo ra động cơ đốt trong chạy bằng nhiên liệu dầu mỏ hoạt động theo chu trình bốn kì. Một xe ô tô sử dụng xăng hoạt động theo chu trình Otto với hiệu suất động cơ là 35%. Trong một giờ, động cơ thực hiện công $2,50 \cdot 10^8$

J. Biết mỗi kg xăng khi cháy hoàn toàn tỏa nhiệt lượng là $4,30.10^7$ J. Khối lượng riêng của xăng là 700 kg/m^3 .

Câu 17. Số lít xăng sử dụng trong một giờ động cơ hoạt động là

- A. 18,3 lít. B. 33,7 lít. C. 23,7 lít. D. 13,3 lít.

Câu 18: Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/(kg.K) . Nhiệt lượng cung cấp cho động cơ trong một giờ làm cho 2,5 tấn nước tăng nhiệt độ thêm bao nhiêu Kelvin?

- A. 88 K. B. 68 K. C. 24 K. D. 44 K.

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 chỉ chọn đúng hoặc sai

Câu 1: Một nhóm học sinh thực hiện thí nghiệm xác định nhiệt nóng chảy riêng λ của nước đá theo các bước:

+ *Bước 1:* Dùng một bình cách nhiệt có chứa m_1 (kg) nước; lấy một số viên nước đá có tổng khối lượng m_2 (kg) từ tủ lạnh; đo nhiệt độ ban đầu của nước trong bình (t_1) và nhiệt độ ban đầu của nước đá (t_2) bằng nhiệt kế.

+ *Bước 2:* Cho các viên nước đá vào bình cách nhiệt.

+ *Bước 3:* Khuấy đều hỗn hợp nước và nước đá cho đến khi nước đá tan hoàn toàn, đo nhiệt độ cuối cùng (t) của hỗn hợp.

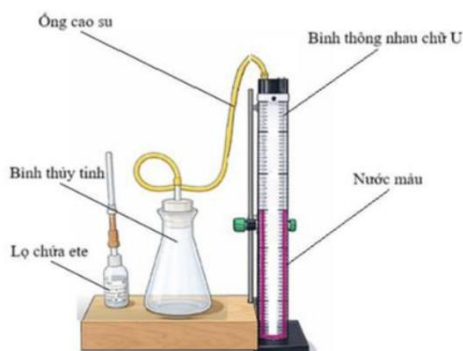
Các kết quả đo lường được học sinh đó ghi lại trong bảng sau:

Nước	$m_1 = 0,65 \text{ kg}$ $t_1 = 50,2^\circ\text{C}$	Nước đá	$m_2 = 0,12 \text{ kg}$ $t_2 = -5,1^\circ\text{C}$	Nhiệt độ hỗn hợp	$t = 29,3^\circ\text{C}$
------	---	---------	---	------------------	--------------------------

Cho nhiệt dung riêng của nước và nước đá lần lượt là $c_1 = 4200 \text{ J/kg.K}$ và $c_2 = 2100 \text{ J/kg.K}$.

- a) Nhiệt lượng được truyền từ nước sang nước đá.
b) Nhiệt lượng cần thiết cung cấp cho khối nước đá tan hoàn toàn là $1285,2 \text{ J}$.
c) Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường và với bình. Nhiệt nóng chảy riêng của nước đá đo được theo thí nghiệm trên là $3,6.10^5 \text{ J/kg}$.
d) Giả sử phần hao phí do truyền nhiệt cho bình và môi trường bằng 5% nhiệt lượng mà nước tỏa ra. Nhiệt nóng chảy riêng của nước đá đo được theo thí nghiệm trên là $3,2.10^5 \text{ J/kg}$.

Câu 2. Một nhóm học sinh nhận định rằng áp suất chất khí tăng khi mật độ phân tử khí tăng trong điều kiện nhiệt độ thay đổi không đáng kể. Để kiểm tra nhận định đó nhóm học sinh đã tiến hành thí nghiệm với các dụng cụ sau (Hình a):



Hình a



Hình b

- Một bình thủy tinh khô có nút vừa khít để khí không thể lọt qua.
 - Một lọ chứa ete gắn kim có kích thước phù hợp.
 - Một bình thông nhau (ống chữ U) có kích thước nhỏ, chứa nước màu vừa đủ được giữ cố định trên giá. Một ống cao su mềm kích thước hợp lí nối thông khí trong bình thủy tinh với ống chữ U, một nhánh ống chữ U nối thông khí quyển.
- a) Ban đầu, mực nước ở hai nhánh của ống chữ U bằng nhau chứng tỏ áp suất khí bên trong bình bằng áp suất khí quyển.
- b) Theo nhận định trên, nếu mật độ phân tử khí trong bình tăng thì mực nước bên nhánh thông khí quyển sẽ hạ xuống.
- c) Nhóm học sinh dùng lọ chứa ete xuyên qua nút bình thủy tinh, bóp nhẹ nhỏ lượng vừa đủ ete vào bình (Hình b). Ete hóa hơi làm tăng mật độ khí trong bình.
- d) Xem nhiệt độ và thể tích khí trong bình không thay đổi. Quan sát hiện tượng thí nghiệm thấy mực nước bên nhánh thông khí quyển dâng lên. Thí nghiệm trên đã minh họa được nhận định của nhóm học sinh là đúng.

Câu 3: Thang nhiệt độ Fahrenheit được nhà vật lí người Đức Daniel Gabriel Fahrenheit đề xuất vào năm 1724. Ông chọn hai mốc nhiệt độ tương ứng với nhiệt độ nước đá đang tan và nhiệt độ sôi của nước tinh khiết ở áp suất chuẩn lần lượt là 32°F và 212°F . Thang đo này được sử dụng phổ biến ở các nước phương Tây. Nhiệt kế thủy ngân đo nhiệt độ phòng thường có độ chia cả thang Celsius và thang Fahrenheit.



- a) Ở áp suất chuẩn, trong thang Celsius nhiệt độ đóng băng và điểm sôi của nước tinh khiết lần lượt là 0°C và 100°C .
- b) Một độ chia trong thang Fahrenheit bằng 1,8 độ chia trong thang Celsius.
- c) Công thức chuyển đổi giữa nhiệt độ trong thang Celsius ($t^{\circ}\text{C}$) và trong thang Fahrenheit ($t^{\circ}\text{F}$) là

$$t(^{\circ}\text{C}) = \frac{5}{9}t(^{\circ}\text{F}) - \frac{160}{9}.$$

d) Trong thang Farenheit nhiệt độ 68°F tương ứng trong thang Celsius nhiệt độ là 20°C .

Câu 4: Trong quá trình hít vào, cơ hoành và cơ liên sườn của một người co lại, mở rộng khoang ngực và hạ thấp áp suất không khí bên trong để không khí đi vào qua miệng, mũi đến phổi. Giả sử phổi của một người chứa 5500 ml không khí ở áp suất bằng áp suất khí quyển $1,01 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ và nhiệt độ 37°C (xem như không đổi). Cho $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ phân tử/mol.

a) Nhiệt độ không khí trong phổi bằng 300 K.

b) Nếu người đó mở rộng khoang ngực thêm 400 ml bằng cách giữ mũi và miệng đóng lại để không khí không vào phổi thì áp suất khí trong phổi là $0,94 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.

c) Số mol không khí chứa trong phổi là 0,11 mol.

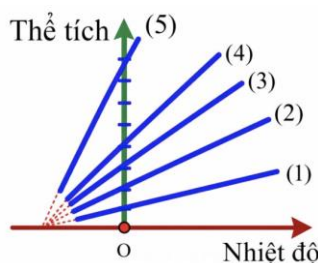
d) Giả sử số phân tử khí oxygen chiếm 20% số phân tử không khí chứa trong phổi. Số phân tử oxygen có trong phổi là $5,8 \cdot 10^{22}$ phân tử.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Các kết quả gần đúng làm tròn đến 2 chữ số có nghĩa.

Câu 1: Vào mùa đông, xử lý hạt giống trong nước ấm theo kỹ thuật “3 sôi 2 lạnh” (3 phần nước sôi, 2 phần nước lạnh, các phần bằng nhau) nhằm diệt mầm bệnh, kích thích hạt nảy mầm nhanh và đồng đều. Nếu sử dụng nước nóng ở nhiệt độ ban đầu là 100°C và nước lạnh ở nhiệt độ 17°C , bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường. Xác định nhiệt độ (theo đơn vị $^{\circ}\text{C}$) của hỗn hợp sau khi cân bằng nhiệt.

Câu 2: Viên đạn chì có khối lượng 50 g, bay thẳng ngang với tốc độ 360 km/h. Sau khi xuyên qua một tấm thép, tốc độ giảm còn 54 km/h. Lượng nội năng tăng thêm của đạn và thép là bao nhiêu kJ?

Câu 3: Quá trình giãn nở của một lượng khí lí tưởng khối lượng m ở áp suất p được biểu diễn bằng đường (4) với các tỉ lệ như hình bên. Quá trình giãn nở của cùng một loại khí trên với khối lượng $4m$, áp suất $2p$ được biểu diễn bằng đường số mấy?



Câu 4: Một bơm xe đạp chứa 50 cm^3 không khí ở nhiệt độ 21°C và áp suất 1 atm. Khi khí trong bơm bị nén đến 30 cm^3 và nhiệt độ của nó tăng đến 27°C thì áp suất của lượng khí đó là bao nhiêu atm?

Sử dụng các thông tin sau cho câu 5 và câu 6: Bảng dưới là quy định của liên đoàn bóng chuyền thế giới về quả bóng chuyền thi đấu (nguồn Wiki). Cho áp suất khí quyển là $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$, nhiệt độ

khí trong bóng là 27°C . Quy định của FIVB (liên đoàn bóng chuyền thế giới) về bóng thi đấu

1. Chất liệu: da hoặc da nhân tạo với khí nén bên trong.
2. Chu vi: 65 - 67 cm.
3. Trọng lượng: 260 – 280 g.
4. Áp lực bên trong bóng: $3 - 3,25 \text{ N / cm}^2$.

Câu 5: Động năng tịnh tiến trung bình của các phân tử khí là $x.10^{-21} \text{ J}$. Giá trị của x là bao nhiêu?

Câu 6: Để đảm bảo điều kiện thi đấu, mật độ phân tử khí tối thiểu trong quả bóng chuyền bằng $y.10^{25}$ phân tử/ m^3 ? Giá trị của y là bao nhiêu?

---- HẾT ----

Thí sinh không sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm