SỞ GD & ĐT PHÚ THỌ **TRƯỜNG THPT** **ĐỀ CHÍNH THỨC** *Đề thi gồm: 04 trang*	**ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HỌC SINH LỚP 12 THPT (ĐỢT 1) NĂM HỌC 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: 0203

Cho biết: $\pi = 3,14$; $T(K) = t(^0C) + 273$; $R = 8,31$ 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: Theo mô hình động học phân tử, khi tăng nhiệt độ của khí trong bình kín thì

A. các phân tử khí chuyển động càng chậm.

B. các phân tử khí chuyển động càng nhanh.

C. áp suất khí trong bình giảm.

D. áp suất khí trong bình không thay đổi.

Câu 2: Khi nói về nội năng của vật thì phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Nội năng của một vật phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích của vật.

B. Nội năng chính là nhiệt lượng của vật.

C. Nội năng là một dạng năng lượng nên có thể chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác

D. Nội năng của vật có thể tăng hoặc giảm.

Câu 3: Trong hệ tọa độ (V, T), đường biểu diễn nào sau đây là đường đẳng áp?

A. Đường thẳng song song với trục hoành. **B.** Đường thẳng song song với trục tung.

C. Đường hypebol. **D.** Đường thẳng kéo dài đi qua gốc toạ độ

Câu 4: Khi ấn pittông từ từ xuống để nén khí trong một xilanh kín thì

A. áp suất khí tăng. **B.** áp suất khí giảm.

C. nhiệt độ khí giảm. **D.** khối lượng khí tăng.

Câu 5: Nhiệt độ không tuyệt đối ứng với nhiệt độ là

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

Câu 6: Phương trình trạng thái khi lí tưởng cho biết mối liên hệ giữa các đại lượng nào sau đây?

A. 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 7: Nội dung nào dưới đây **không** phải là tính chất của các phân tử khí

A. Chuyển động hỗn loạn xung quanh các vị trí cân bằng cố định.

B. Chuyển động hỗn loạn, không ngừng.

C. Nhiệt độ càng cao, các phân tử khí chuyển động càng nhanh.

D. Các phân tử khí va chạm vào thành bình gây ra áp suất.

Câu 8: Trong các hiện tượng sau đây, hiện tượng nào không phải là sự bay hơi?

A. Quần áo sau khi giặt được phơi khô.

B. Mực khô sau khi viết.

C. Lau với bảng, một lúc sau bảng sẽ khô

D. Sự tạo thành giọt nước đọng trên lá cây.

Câu 9: Đơn vị của nhiệt nóng chảy riêng trong hệ đo lường quốc tế SI là

A. $\frac{J}{K}$ **B.** $\frac{\text{J}}{\text{kg}}$ **C.** $\frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ **D.** $\frac{\text{J}}{\text{kg.C}}$

Câu 10: Trong động học phân tử chất khí, gọi K là hằng số của chất khí lí tưởng. N_A là số Avogadro, k là hằng số Boltzmann. Hệ thức **đúng** là

A. $k = \frac{R}{N_A}$ **B.** $k = R.N_A$ **C.** $k = R + N_A$ **D.** $k = \sqrt{\frac{R}{N_A}}$

Câu 11: Động năng trung bình của chuyển động (tịnh tiến phân tử khí lí tưởng liên hệ với hằng số Boltzmann và nhiệt độ tuyệt đối T là

A. $\frac{1}{3}kT^2$ **B.** $\frac{3}{2}kT$ **C.** $\frac{3}{2}kT^2$ **D.** $\frac{1}{3}kT$

Câu 12: Quả bóng bay dù được buộc chặt để lâu ngày vẫn bị xẹp vì

A. khi mới thổi, không khí từ miệng vào bóng còn nóng, sau đó lạnh dần nên co lại.

B. cao su là chất đàn hồi nên sau khi bị thổi căng nó tự động co lại.

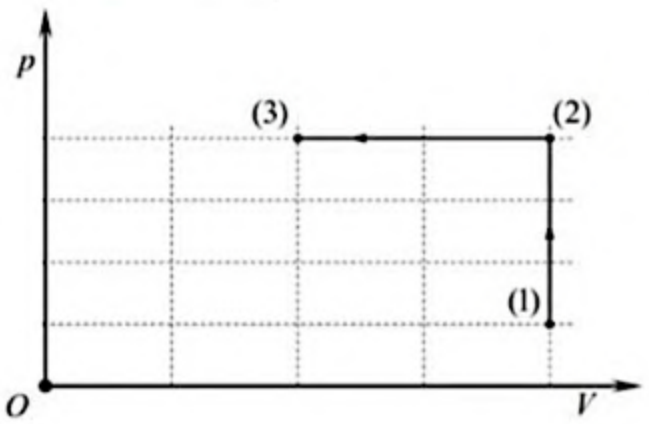
C. giữa các phân tử của không khí có khoảng cách nên chúng có thể thoát qua vỏ bóng ra ngoài.

D. giữa các phân tử của chất làm vỏ bóng có khoảng cách nên các phân tử khí có thể qua đó thoát ra

Câu 13: Ở thang nhiệt độ Celsius nhiệt độ của vật là $27^{\circ}C$ thì ở thang đo nhiệt độ Kelvin nhiệt độ của vật (làm tròn đến hàng đơn vị) tương ứng là

A. 27 K. **B.** 327 K. **C.** 246 K. **D.** 300 K.

Câu 14: Trong đồ thị (p,V), một lượng khí xác định biến đổi từ trạng thái (1) sang trạng thái (3) bằng hai đẳng quá trình: (1) → (2) và (2) → (3) như hình vẽ. Biết nhiệt độ của chất khí ở trạng thái (1) là $T_1 = 200$ K. Nhiệt độ của chất khí ở trạng thái (3) bằng



A. 200 K. **B.** 400 K. **C.** 600 K. **D.** 300 K

Câu 15: Một bình kín chứa khí Helium ở nhiệt độ 37°C. Động năng trung bình của chuyển động tịnh tiến mỗi phân tử khí Helium xấp xỉ là

A. $4,28.10^{-21}$ J. **B.** $7,66.10^{-22}$ J. **C.** $6,42.10^{-21}$ J. **D.** $2,07.10^{-23}$ J.

Câu 16: Một bóng thám không (coi như hình cầu lí tưởng) được chế tạo để có thể tăng bán kính lên tới 10 m bay ở tầng khí quyển có áp suất 0,03atm và nhiệt độ 200 K. Nếu bóng được bơm khí ở áp suất 1 atm và nhiệt độ 300 K thì bán kính của bóng khi bơm bằng

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

Câu 17: Chất ở thể nào dễ bị nén nhất?

A. Nước ở nhiệt độ 27°C. **B.** Sắt ở nhiệt độ 27°C.

C. Khí. **D.** Lỏng.

Câu 18: Theo mô hình động học phân tử chất khí, áp suất khí trong bình kín

A. tăng khi nhiệt độ giảm. **B.** không đổi khi nhiệt độ tăng.

C. tăng khi nhiệt độ tăng. **D.** không đổi khi nhiệt độ giảm.

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 trả lời đúng hoặc sai

Câu 1: Một khí cầu có thể tích luôn không đổi là 498,6 m^3, khối lượng vỏ 145 kg được bơm không khí từ ngoài vào đến áp suất bằng áp suất khí quyển bên ngoài. Biết: Không khí bên ngoài có nhiệt độ 27°C, áp suất 10^5 Pa; trước khi bơm, trong khí cầu chưa có khí; phía dưới của khí cầu có chế tạo một lỗ thông hơi với bên ngoài, lỗ này cũng là lỗ cấp nhiệt khi nung nóng không khí bên trong khí cầu; khối lượng mol của không khí là 29 g/mol.

a) Quá trình bơm không khí từ bên ngoài vào khí cầu là quá trình đẳng nhiệt.

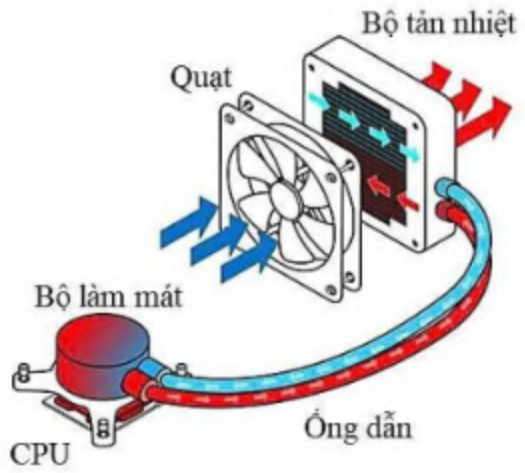
b) Các phân tử khí va chạm lên thành khí cầu gây nên áp suất chất khí.

c) Khi nung nóng không khí bên trong khí cầu thì khối lượng riêng không khí trong khí cầu giảm.

d) Để khí cầu bắt đầu bay lên thì cần nung nóng khối không khí bên trong khí cầu đến nhiệt độ là

$127^{8}C$.

Câu 2: Một hệ thống tản nhiệt cho CPU, có cấu trúc như hình bên. Bộ làm mát tiếp xúc trực tiếp với CPU, giúp hấp thụ nhiệt từ CPU. Chất lỏng làm mát sẽ chảy qua bộ làm mát, hấp thụ nhiệt và nóng lên. Các ống dẫn giúp lưu thông chất lỏng từ bộ làm mát đến bộ tản nhiệt và ngược lại. Tại bộ tản nhiệt, nhiệt lượng được giải phóng ra ngoài không khí nhờ luồng không khí mát được quạt thổi liên tục. Hệ thống này có các thông số sau:



+ Lưu lượng chất lỏng: 0,4 lít/phút.

+ Nhiệt dung riêng chất lỏng: 4200 J/kg.K.

+ Khối lượng riêng chất lỏng: 1000 kg/m^3.

+ Công suất tỏa nhiệt của CPU khi hoạt động bình thường là 21 W.

+ Hiệu suất làm mát của hệ thống là 80% (tức là 80% nhiệt lượng tỏa ra từ CPU được chất lỏng hấp thụ).

a) Bộ làm mát hấp thụ nhiệt từ CPU làm giảm nhiệt độ của CPU.

b) Nhiệt lượng CPU tỏa ra trong một giờ khi hoạt động bình thường là 75 kJ.

c) Nếu coi nội năng của chất lỏng bằng tổng động năng của các phân tử. Trong thời gian 10 phút thì lượng chất lỏng làm mát chạy qua CPU có nội năng tăng 10,8 J.

d) Chênh lệch nhiệt độ của chất lỏng đầu vào và đầu ra ở bộ làm mát là 0,6°C.

Câu 3: Một người đi biển tìm thấy một cái chai kín có nút. Nút chai có mặt cắt ngang diện tích 2,3 cm^2. Không khí trong chai có áp suất bằng áp suất khí quyển, nhiệt độ 30°C và thể tích là 0,5 lít. Người đi biển đặt cái chai lên trên một nguồn nhiệt, ở nhiệt độ 99°C nút chai được đẩy ra ngoài. Cho biết áp suất khí quyển là $1,01.10^5$ Pa. Bỏ qua mọi thay đổi về thể tích của chai và trọng lượng của nút chai.

a) Số mol khí trong chai là 0,02 mol.

b) Nhiệt độ của khí lúc nút chai được đẩy ra là 372 K.

c) Áp suất trong chai ngay trước khi nút chai là $1,14.10^5$ Pa .

d) Lực ma sát nghỉ cực đại giữ nút chai đứng yên có độ lớn bằng $2,59$ N.

Câu 4: Ở điều kiện áp suất khí quyển là $p = 1Bar = 10^5$ Pa và nhiệt độ $t_1 = 27^0C$ người A trung bình mỗi nhịp hít không khí vào phổi sẽ thu được $m = 0,87$ g không khí, lượng khí hít vào này đủ để đi nuôi các tế bào chức năng trong cơ thể, các nhịp hít không khí vào cách nhau đều đặt với chu kỳ

$\tau_1 = 2,9$ s . Biết khối lượng mol không khí là $\mu_k = 29$ g/mol và thể tích khoang phổi không đổi nên phần thể tích không khí hít vào trong mỗi nhịp là bằng nhau. Khi người A lên núi cao, áp suất khí quyển tại đó là $p_2 = 0,8$Bar , nhiệt độ $t_2 = 17^\circ$C thì người A phải hít vào với nhịp hít ngắn hơn, chu kỳ hít khí lúc này là τ_2 cũng nhỏ hơn thì mới lấy đủ không khí để nuôi các tế bào trong cơ thể.

a) Động năng tịnh tiến trung bình chuyển động nhiệt của phân tử khí có đơn vị là W (Oát).

b) Tốc độ căn quân phương của khí ở nhiệt độ τ_2 là $30\sqrt{277}$ m/s .

c) Thể tích khí mỗi lần hít vào bằng 0,7479 dm^3.

d) Khi ở trên núi cao, chu kỳ hít khí lúc này là $\tau_2 = 2,4$ s

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

Câu 1: Nồi áp suất có van là 1 lỗ tròn có diện tích $1\ cm^2$ luôn được ép chặt bởi 1 lò xo có độ cứng 390 N/m và luôn bị nén 1 cm. Ban đầu khí trong nồi ở áp suất khí quyển $10^5\ N/m^2$ và nhiệt độ 27°C . Để van bắt đầu mở ra thì nhiệt độ trong nồi bằng bao nhiêu °C? (*kết quả lấy đến hàng đơn vị*)?

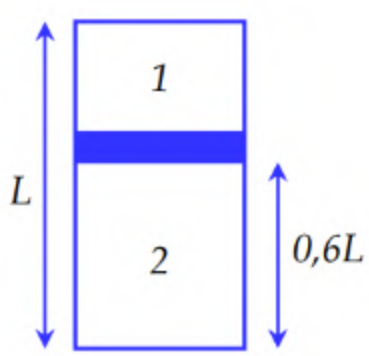
Câu 2: Biết khối lượng mol của khí Nitrogen (N_2) là 28 g/mol. Coi các phân tử khí N_2 là khí lí tưởng. Tính tốc độ căn quân phương của phân tử khí N_2 tại 200 K ra đơn vị m/s (*làm tròn kết quả đến hàng đơn vị*).

Dùng thông tin sau cho câu 3 và câu 4: Dùng bếp điện để đun một ấm nhôm khối lượng 600 g đựng 1,5 lít nước ở nhiệt độ 20°C . Sau 35 phút đã có 20% lượng nước trong ấm đã hoá hơi ở nhiệt độ sôi 100°C . Biết chỉ có 75% nhiệt lượng mà bếp toả ra được dùng vào việc đun ấm nước; nhiệt dung riêng của nhôm 880 J/kg.K ; nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K ; nhiệt hoá hơi riêng của nước ở nhiệt độ sôi 100^0C là $2,26.10^6$ J/kg ; khối lượng riêng của nước là 1 kg/lít.

Câu 3: Nhiệt lượng mà 1,5 lít nước nhận được để tăng từ 20°C đến sôi ở 100°C là bao nhiêu kJ (*làm tròn kết quả đến hàng đơn vị*)?

Câu 4: Công suất trung bình của bếp điện là bao nhiêu Oát (W) (*làm tròn kết quả đến hàng đơn vị*)?

Dùng thông tin sau cho câu 5 và câu 6: Một bình kín hình trụ, đặt thẳng



đứng có chiều dài L được chia thành hai phần nhờ pit-tông mỏng cách nhiệt có khối lượng $m = 600\ g$. Phần 1 chứa khí He, phần 2 chứa khí H_2 có cùng khối lượng và ở cùng bình là nhiệt độ là 27^0C. Pit-tông cân bằng và cách đáy dưới một đoạn $0,6\ L$. Tiết diện bình là $S = 1dm^2$, lấy $g = 10\ m/s^2$. Khối lượng mol của He và H_2 lần lượt là 4 g/mol, 2 g/mol. Bỏ qua ma sát giữa pit-tông và xi lanh.

Câu 5: Áp suất khí trong phần 2 khi nhiệt độ 27^0C bằng bao nhiêu kPa (*làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười*)?

Câu 6: Giữ nhiệt độ ở phần 2 không đổi, nung nóng phần 1 đến nhiệt độ 600 K thì pit-tông cách đáy dưới khoảng là h. Tìm tỉ số $\frac{h}{L}$ (*làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm*).

---- **HẾT** ----

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