ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 06 trang)

KIỂM TRA – NĂM HỌC 2024 – 2025

Môn: Vật lí – Lớp 12

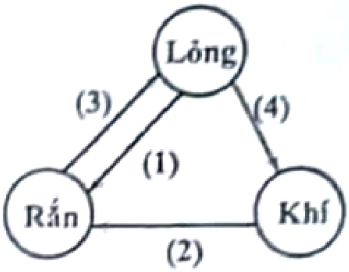
Thời gian: 50 phút (Không kể thời gian phát đề)

Họ, tên thí sinh: ..... SBD: .....

Mã đề thi: 883

I PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1: (ID: 805963) Cho sơ đồ quá trình chuyển thể như hình bên. Kết luận nào sau đây là đúng?



A. (3) là quá trình ngưng tụ.

B. (2) là quá trình ngưng kết.

C. (1) là quá trình nóng chảy.

D. (4) là quá trình thăng hoa.

Câu 2: (ID: 805964) Một nhóm học sinh liệt kê các bước để thực hiện phép đo nhiệt độ của vật như sau:

(1). Đọc và ghi kết quả đo.

(2). Thực hiện phép đo nhiệt độ.

(3). Ước lượng nhiệt độ của vật cần đo.

(4). Hiệu chỉnh nhiệt kế.

(5). Lựa chọn nhiệt kế phù hợp.

Sắp xếp đúng thứ tự các bước khi tiến hành đo nhiệt độ của vật?

A. (5) → (2) → (4) → (3) → (1).

B. (3) → (5) → (4) → (2) → (1).

C. (3) → (5) → (2) → (4) → (1).

D. (4) → (3) → (5) → (2) → (1).

Câu 3: (ID: 805965) Nhiệt dung riêng của một chất là nhiệt lượng cần cung cấp để nhiệt độ của

A. 1 kg chất đó tăng thêm 1 K.

B. 1 phân tử chất đó tăng thêm 1 K.

C. $1m^3$ chất đó tăng thêm 1 K.

D. 1 mol chất đó tăng thêm 1 K.

Câu 4: (ID: 805966) Đơn vị nào sau đây ***không*** phải là đơn vị đo áp suất?

A. milimét thủy ngân (mmHg).

B. bar (Bar).

C. niuton nhân mét bình phương ($N.m^2$).

D. pascal (Pa).

Câu 5: (ID: 805967) Với lượng khí xác định, ở nhiệt độ không đổi, áp suất do các phân tử khí tác dụng lên thành bình chứa tỉ lệ nghịch với

A. thể tích của bình chứa khí.

B. khối lượng của mỗi phân tử khí.

C. số phân tử khí trong một đơn vị thể tích.

D. khối lượng riêng của chất khí.

Câu 6: (ID: 805968) Biết nhiệt hóa hơi riêng của nước là $L = 2,3.10^6\ J/kg$. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm bay hơi hoàn toàn 100 g nước ở nhiệt độ sôi là

A. $23.10^5\ J$. **B.** $23.10^4\ J$. **C.** $23.10^7\ J$. **D.** $23.10^6\ J$.

Câu 7: (ID: 805969) Nhận định nào sau đây là đúng?

A. Vật làm bằng chất có nhiệt dung riêng nhỏ thì vật đó dễ nóng lên và nhanh nguội đi.

B. Vật làm bằng chất có nhiệt dung riêng nhỏ thì vật đó dễ nóng lên và lâu nguội đi.

C. Vật làm bằng chất có nhiệt dung riêng nhỏ thì vật đó khó nóng lên và nhanh nguội đi.

D. Vật làm bằng chất có nhiệt dung riêng nhỏ thì vật đó khó nóng lên và lâu nguội đi.

Câu 8: (ID: 805970) Đặc điểm nào sau đây ***không*** phải của chất khí?

A. Nhiệt độ càng cao thì các phân tử khí chuyển động càng nhanh.

B. Có thể tích bằng thể tích bình chứa và có hình dạng xác định.

C. Các phân tử chuyển động hỗn loạn, không ngừng.

D. Các phân tử chất khí gây ra áp suất khi va chạm với thành bình chứa.

Câu 9: (ID: 805971) Khi nhiệt độ khí bên trong bóng đèn sợi đốt giảm từ 127^0C xuống 27^0C thì áp suất khí bên trong bóng đèn

A. giảm 25%. **B.** giảm 71%. **C.** giảm 21%. **D.** giảm 75%.

Câu 10: (ID: 805972) Người ta cung cấp một nhiệt lượng 200 J cho một khối khí trong xi lanh, khối khí giãn nở thực hiện công 170 J đẩy pit-tông dịch chuyển. Nội năng của khối khí

A. tăng 30 J. **B.** giảm 30 J. **C.** tăng 370 J. **D.** giảm 370 J.

Câu 11: (ID: 805973) Rạng sáng ngày 1/12/2014 một đường ống dẫn nước tưới cây của thành phố Bắc Kinh (Trung Quốc) bị vỡ đã tạo khung cảnh băng tuyết tráng lệ khiến cư dân thành phố này thích thú và háo hức đi xem. Sự cố xảy ra hiện tượng vỡ đường ống nước là do



A. trời lạnh làm đường ống bị cứng giòn và rạn nứt.

B. tuyết rơi nhiều đè nặng lên thành ống.

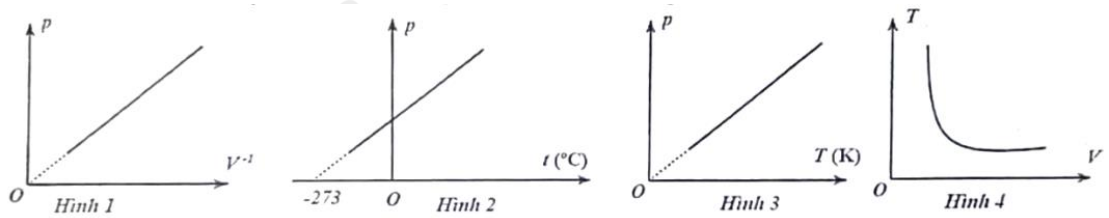
C. sự chênh lệch nhiệt độ bên trong và bên ngoài ống làm ống nứt vỡ.

D. thể tích nước khi đông đặc tăng lên gây ra áp lực lớn lên thành ống.

Câu 12: (ID: 805974) Nhiệt nóng chảy riêng của một chất được kí hiệu là λ, có đơn vị J/kg. Nhiệt lượng cần thiết để làm nóng chảy hoàn toàn m (kg) chất đó ở nhiệt độ nóng chảy

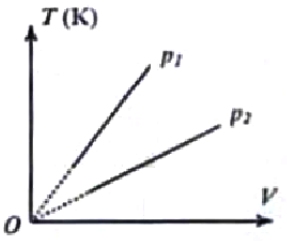
A. $Q = m.\lambda$. **B.** $Q = \frac{m}{\lambda}$. **C.** $Q = \frac{\lambda}{m}$. **D.** $Q = m^2$.

Câu 13: (ID: 805975) Hình nào dưới đây biểu diễn đúng quá trình biến đổi đẳng nhiệt của một lượng khí?



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

Câu 14: (ID: 805976) Hình bên biểu diễn hai đường đẳng áp của cùng một khối khí xác định trên hệ trục (T, V). Nhận xét nào sau đây là đúng?



A. $p_1 \le p_2$. **B.** $p_1 < p_2$.

C. $p_1 = p_2$. **D.** $p_1 > p_2$.

Câu 15: (ID: 805977) Quy ước về dấu nào sau đây phù hợp với định luật I của nhiệt động lực học $\Delta U = Q + A$ khi vật truyền nhiệt và nhận công?

A. A > 0 và Q < 0. **B.** A < 0 và Q > 0. **C.** A > 0 và Q > 0. **D.** A < 0 và Q < 0.

Câu 16: (ID: 805978) Năm 1827, khi làm thí nghiệm quan sát các hạt phấn hoa trong nước bằng kính hiển vi, Robert Brown đã nhận thấy

A. các hạt phấn hoa chuyển động hỗn loạn, không ngừng.

B. các hạt phấn hoa có lúc chuyển động có lúc đứng yên.

C. các hạt phấn hoa chuyển động quanh các vị trí cân bằng cố định.

D. các hạt phấn hoa không dao động, đứng yên trong nước.

Câu 17: (ID: 805979) Một bình chứa khối khí có khối lượng riêng $\rho, \overline{v^2}$ là trung bình của các bình phương tốc độ phân tử. Áp suất khí trong bình theo mô hình động học phân tử là

A. $p = \frac{1}{3}\rho\overline{v^2}$. **B.** $p = \frac{2\overline{v^2}}{3\rho}$. **C.** $p = \frac{3}{2}\rho\overline{v^2}$. **D.** $p = \frac{2}{3}\rho\overline{v^2}$.

Câu 18: (ID: 805980) Theo bản tin thời tiết thì nhiệt độ trung bình ngày - đêm trong ngày Giáng Sinh (25/12/2024) tại Thành phố Hà Tĩnh là $17^0C - 22^0C$. Sự chênh lệch nhiệt độ này trong thang đo Kelvin là

A. 273 K. **B.** 268 K. **C.** 5 K. **D.** 278 K.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1: (ID: 805981) Để xác định nhiệt nóng chảy riêng của nước đá nhóm học sinh đã sử dụng bộ thí nghiệm được bố trí như hình bên gồm: Biến thế nguồn (1); Bộ đo công suất nguồn điện (oát kế) có tích hợp chức năng đo thời gian (2); Nhiệt kế điện tử hoặc cảm biến nhiệt độ (3); Nhiệt lượng kế, kèm dây điện trở (4); Cân điện tử (5). Sau đó cho viên nước đá ở 0^0C (khối lượng m = 25 g) và một ít nước lạnh ở 0^0C vào bình nhiệt lượng kế, sao cho toàn bộ điện trở chìm trong hỗn hợp nước đá. Rồi tiến hành thí nghiệm và kết quả đo được ở bảng dưới đây.



Hình 1

Thời gian t (s)	0	120	240	360	480	600	720	840	960
Nhiệt độ $\left({}^0C\right)$	0	0	0	0	0	0	0,3	0,8	1,5
Công suất (W)	14,25	14,23	14,19	14,25	14,23	14,24	14,22	14,32	14,26

a) Trong khoảng thời gian từ t = 0 đến t = 600 s nhiệt độ của nước không tăng do nhiệt lượng điện trở tỏa ra đều tỏa hết ra môi trường.

b) Để đo công suất tỏa nhiệt của điện trở nhóm học sinh dùng cân điện tử (5).

c) Công suất trung bình của dòng điện qua điện trở trong nhiệt lượng kế $\overline{P} = 14,24W$.

d) Nhiệt nóng chảy riêng của nước đá trong thí nghiệm này là $3,3.10^5\ J/kg$.

Câu 2: (ID: 805982) Một nhà máy điều chế khí oxygen và sau đó san sang các bình có dung tích 5000 lít. Khí oxygen được bơm vào các bình ở điều kiện tiêu chuẩn $\left(0^0C, 1atm\right)$. Sau 30 phút bơm thu được một bình chứa khí ở nhiệt độ 24^0C và áp suất 1,1 atm. Biết ở điều kiện tiêu chuẩn, khối lượng riêng của khí oxygen là $1,43kg/m^3$. Coi quá trình bơm diễn ra đều đặn và liên tục. Lấy hằng số khí lí tưởng R = 0,082 atm.lít/mol.K.



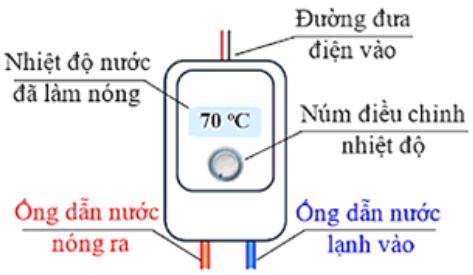
a) Khối lượng khí oxygen đã bơm vào bình là 7,3 kg.

b) Trong quá trình bơm thể tích khí trong bình tăng dần.

c) Khối lượng riêng của khí trong bình sau 30 phút bơm là $1,45kg/m^3$. (Kết quả làm tròn đến hai chữ số sau dấu thập phân).

d) Khối lượng khí bơm vào bình sau mỗi giây là 4 g. (Kết quả làm tròn đến phần nguyên).

Câu 3: (ID: 805983) Hình bên là sơ đồ nguyên lí hoạt động của một máy làm nóng nước có dung tích 20 lít và công suất tiêu thụ điện 2500 W. Vào một ngày mùa đông khi bật máy nhiệt độ nguồn nước lạnh đưa vào là 18^0C, khi nước đã được làm nóng đến nhiệt độ tối đa là 70^0C thì rơ le của máy tự ngắt (trong quá trình này ống dẫn nước



nóng ra đang khóa). Nước có khối lượng riêng $\rho = 1000 kg/m^3$, nhiệt dung riêng c = 4180 J/kg.K. Hiệu suất làm nóng nước của máy là H = 95%.

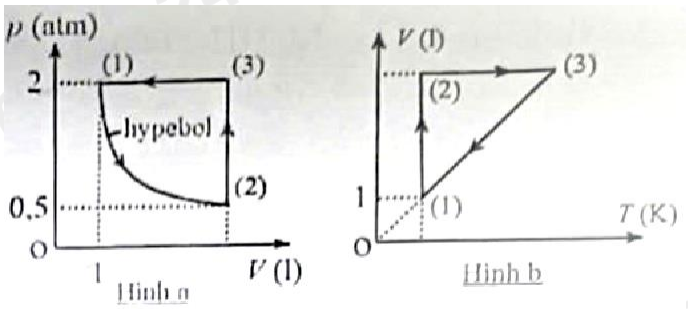
a) Thời gian để làm nóng nước từ khi bật máy đến khi rơ le ngắt là 30,5 phút.

b) Nhiệt lượng cần thiết cung cấp cho nước trong máy tăng nhiệt độ từ 18^0C lên 70^0C là 4347200 J.

c) Công của dòng điện cung cấp cho máy từ khi bật máy đến khi rơ le ngắt là 456700 J.

d) Khi nước được đưa vào máy đến lúc rơ le ngắt thì nhiệt độ của nước đã tăng 325 K.

Câu 4: (ID: 805984) Một lượng khí lí tưởng có quá trình biến đổi trạng thái được mô tả trên hệ tọa độ (p, V) như hình a. Biết ở trạng thái (1) khối khí có nhiệt độ 27^0C.



a) Nhiệt độ khí ở trạng thái (3) là 1200^0C.

b) Thể tích khí ở trạng thái (2) là 4 lít.

c) Quá trình biến đổi trạng thái từ (1) sang (2) là quá trình đẳng nhiệt và thể tích khối khí giảm.

d) Quá trình biến đổi trạng thái khí được biểu diễn sang hệ tọa độ (V, T) như hình b.

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: (ID: 805985) Một khối khí lí tưởng ở nhiệt độ 27^0C và có áp suất $2.10^5 Pa$. Hằng số Boltzmann $k = 1,38.10^{-23} (J/K)$. Mật độ phân tử của khối khí là $x.10^{25}$ (phân tử/m^3). Giá trị của x là bao nhiêu? (x lấy đến 1 chữ số sau dấu thập phân).

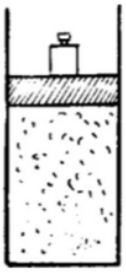
Câu 2: (ID: 805986) Biết nhiệt dung riêng của nước là c = 4180 J/kg.K, nhiệt hóa hơi riêng của nước là $L = 2,3.10^6 J/kg$. Nước sôi ở 100^0C, để làm hóa hơi hoàn toàn 200 gam nước ở nhiệt độ 20^0C thì cần cung cấp một nhiệt lượng bằng bao nhiêu MJ? (Kết quả lấy đến 2 chữ số sau dấu thập phân).

Câu 3: (ID: 805987) Ở nhiệt độ bao nhiêu trong thang nhiệt độ Celsius thì giá trị của nó bằng một phần ba giá trị nhiệt độ tuyệt đối? (Kết quả làm tròn đến phần nguyên).

Câu 4: (ID: 805988) Coi không khí là một khí đồng nhất có khối lượng mol 29 g/mol. Hằng số khí lí tưởng R = 8,31 J/mol.K. Nếu không khí ở nhiệt độ 17^0C thì tốc độ căn quân phương của phân tử (Căn bậc hai của trung bình các bình phương tốc độ) bằng bao nhiêu m/s? (Kết quả làm tròn đến phần nguyên).

ID: (805989) Sử dụng các thông tin sau cho Câu 5 và Câu 6

Sau khi học xong bài định luật Boyle, một học sinh tiến hành đo khối lượng của một quả cân và tiến hành như sau: Dùng một xilanh có tiết diện $100 cm^2$ và pít-tông nhẹ chuyển động không ma sát. Nhốt bên trong xilanh một lượng khí theo phương thẳng đứng (Hình vẽ). Học sinh này dùng thước đo được khoảng cách từ pít-tông đến đáy xilanh là $h_1 = 50 cm$, sau đó đặt nhẹ quả cân lên pit-tông để pít-tông dịch chuyển chậm rồi dừng lại, dùng thước đo được khoảng cách từ píttông đến đáy xilanh là $h_2 = 40 cm$. Biết tại nơi đặt xilanh áp suất khí quyển là $10^5 Pa$, gia tốc trọng trường $g = 10 m/s^2$. Quá trình đo nhiệt độ khí trong xilanh hầu như không thay đổi.



Câu 5: (ID: 805990) Khối lượng của quả cân mà học sinh này tiến hành đo là bao nhiêu kilôgam?

Câu 6: (ID: 805991) Sau khi đặt quả cân đến lúc pít-tông cân bằng, nhiệt lượng do khí tỏa ra bằng bao nhiêu Jun?

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

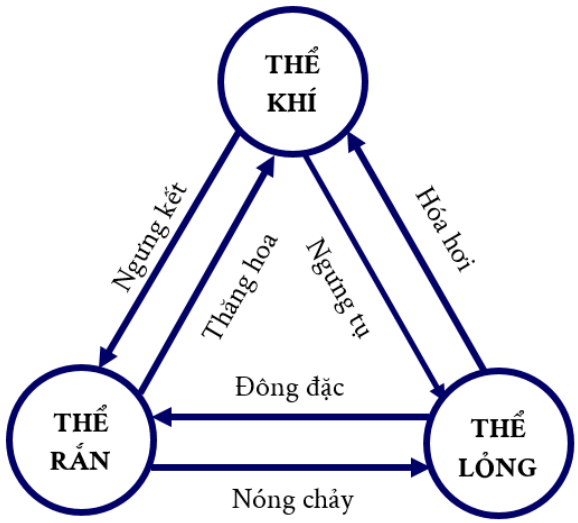
I PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

1. B	2. B	3. A	4. C	5. A	6. B	7. A	8. B	9. A	10. A
11. D	12. A	13. A	14. D	15. A	16. A	17. A	18. C		

Câu 1 (NB):

Phương pháp:

Sơ đồ sự chuyển thể của các chất:



Cách giải:

Từ sơ đồ ta thấy:

(1) là quá trình đông đặc

(2) là quá trình ngưng kết

(3) là quá trình nóng chảy

(4) là quá trình bay hơi

Đáp án: B

Câu 2 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết cách đo nhiệt độ.

Cách giải:

Thứ tự các bước đo nhiệt độ của một vật là:

(3) Ước lượng nhiệt độ của vật.

(5) Lựa chọn nhiệt kế phù hợp.

(4) Hiệu chỉnh nhiệt kế.

(2) Thực hiện phép đo nhiệt độ.

(1) Đọc và ghi kết quả đo.

Sắp xếp đúng: (3) → (5) → (4) → (2) → (1).

Đáp án: B

Câu 3 (NB):

Phương pháp:

Nhiệt dung riêng của một chất là nhiệt lượng cần cung cấp để nhiệt độ của 1 kg chất đó tăng thêm 1 K.

Cách giải:

Nhiệt dung riêng của một chất là nhiệt lượng cần cung cấp để nhiệt độ của 1 kg chất đó tăng thêm 1 K.

Đáp án: A

Câu 4 (NB):

Phương pháp:

Một số đơn vị đo áp suất là: Pa, N/m^2, mmHg, cmHg, atm, bar…

Cách giải:

$N.m^2$ không phải là đơn vị đo áp suất

Đáp án: C

Câu 5 (NB):

Phương pháp:

Định luật Boyle: Khi nhiệt độ của một khối lượng khí xác định giữ không đổi thì áp suất gây ra bởi khí tỉ lệ nghịch với thể tích của nó: pV = hằng số.

Cách giải:

Với lượng khí xác định, ở nhiệt độ không đổi, áp suất do các phân tử khí tác dụng lên thành bình chứa tỉ lệ nghịch với thể tích của bình chứa khí.

Đáp án: A

Câu 6 (TH):

Phương pháp:

Nhiệt lượng hoá hơi: Q = L.m

Cách giải:

Nhiệt lượng cung cấp để bay hơi hoàn toàn 100 g nước ở nhiệt độ sôi là:

$Q = m.L = 0,1.2,3.10^6 = 23.10^4\,(J)$

Đáp án: B

Câu 7 (TH):

Phương pháp:

Nhiệt lượng: $Q = mc\Delta t$

Công suất nhiệt: $P = \frac{Q}{t}$

Cách giải:

Để tăng hay giảm nhiệt độ của vật đi 1 K, vật làm bằng chất có nhiệt dung riêng nhỏ cần nhiệt lượng nhỏ. Xét nguồn nhiệt có công suất không đổi hoặc môi trường có công suất toả nhiệt không đổi, vật cần thời gian nhỏ hơn để thay đổi nhiệt lượng.

Vậy vật làm bằng chất có nhiệt dung riêng nhỏ thì vật đó dễ nóng lên và nhanh nguội đi.

Đáp án: A

Câu 8 (NB):

Phương pháp:

Mô hình động học phân tử chất khí:

+ Chất khí được cấu tạo từ các phân tử có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách giữa chúng. Lực liên kết giữa các phân tử ở thể khí rất yếu so với ở thể lỏng và thể rắn.

+ Các phân tử khí chuyển động hỗn loạn, không ngừng. Chuyển động này càng nhanh thì nhiệt độ khí càng cao.

+ Khi chuyển động hỗn loạn, các phân tử khí va chạm với nhau và với thành bình. Khi va chạm với thành bình các phân tử khí tác dụng lực, gây áp suất lên thành bình.

Cách giải:

Đặc điểm không phải của chất khí là: Có thể tích bằng thể tích bình chứa và có hình dạng xác định. Chất khí không có hình dạng xác định.

Đáp án: B

Câu 9 (VD):

Phương pháp:

Phương trình đẳng tích: $\frac{p}{T} = const$

Cách giải:

Khí được nhốt trong bóng đèn nên thể tích khí không đổi

Trạng thái 1: $\begin{cases} p_1 \\ T_1 = 127 + 273 = 400\,K \end{cases}$

Trạng thái 2: $\begin{cases} p_2 \\ T_2 = 27 + 273 = 300\,K \end{cases}$

Áp dụng phương trình đẳng tích, ta có:

$\frac{p_1}{T_1}=\frac{p_2}{T_2}\Rightarrow\frac{p_2}{p_1}=\frac{T_2}{T_1}=\frac{300}{400}=0,75$

$\Rightarrow p_2=0,75p_1=p_1.75\%$

$\Rightarrow p_2-p_1=-25\%.p_1$

Vậy áp suất khí trong bóng đèn giảm 25%.

Đáp án: A

Câu 10 (TH):

Phương pháp:

Độ biến thiên nội năng của khí: $\Delta U=A+Q$

Với A > 0: khí nhận công

A < 0: khí thực hiện công

Q > 0: khí nhận nhiệt

Q < 0: khí toả nhiệt

$\Delta U>0$: nội năng của khí tăng

$\Delta U<0$: nội năng của khí giảm

Cách giải:

Cung cấp nhiệt lượng cho khí → Q = 200 J

Khí thực hiện công → A = -170 J

Độ biến thiên nội năng của khối khí:

$\Delta U=A+Q=(-170)+200=30(J)$

Đáp án: A

Câu 11 (TH):

Phương pháp:

Nước có tính chất đặc biệt: ở nhiệt độ 4^0C nước có thể tích lớn nhất.

Cách giải:

Sự cố vỡ đường ống nước là do thể tích nước khi đông đặc tăng lên gây ra áp lực lớn lên thành ống.

Đáp án: D

Câu 12 (NB):

Phương pháp:

Nhiệt nóng chảy riêng: $\lambda=\frac{Q}{m}$

Cách giải:

Nhiệt lượng làm nóng chảy hoàn toàn chất rắn ở nhiệt độ nóng chảy: $Q=\lambda m$

Đáp án: A

Câu 13 (TH):

Phương pháp:

Định luật Boyle: Khi nhiệt độ của một khối lượng khí xác định giữ không đổi thì áp suất gây ra bởi khí tỉ lệ nghịch với thể tích của nó: pV = hằng số

$\rightarrow p \sim \frac{1}{V}$

Cách giải:

Do áp suất p tỉ lệ nghịch với thể tích V nên p tỉ lệ với V^{-1} → đồ thị $p - V^{-1}$ là đường thẳng có phần kéo dài đi qua gốc toạ độ

→ đồ thị đúng là hình 1

Đáp án: A

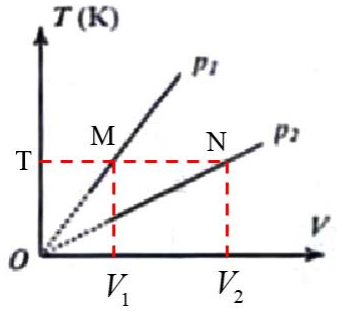
Câu 14 (TH):

Phương pháp:

Xét tại cùng một nhiệt độ, áp dụng phương trình đẳng nhiệt: $p_1V_1 = p_2V_2$

Cách giải:

Từ một giá trị T trên trục OT, kẻ đường thẳng vuông góc với OT, cắt các đường p_1, p_2 lần lượt tại các điểm M, N. Từ M, N hạ vuông góc xuống trục OV, cắt OV lần lượt tại giá trị V_1, V_2.



M, N tương ứng với hai trạng thái đẳng nhiệt của khí, ta có:

$p_1V_1 = p_2V_2$

Từ đồ thị ta thấy: $V_1 < V_2 \Rightarrow p_1 > p_2$

Đáp án: D

Câu 15 (NB):

Phương pháp:

Độ biến thiên nội năng của vật: $\Delta U = A + Q$

Với A > 0: vật nhận công

A < 0: vật thực hiện công

Q > 0: vật nhận nhiệt

Q < 0: vật toả nhiệt

Cách giải:

Vật truyền nhiệt và nhận công: Q < 0 và A > 0

Đáp án: A

Câu 16 (NB):

Phương pháp:

Sử dụng lý thuyết thí nghiệm của Brown.

Cách giải:

Khi làm thí nghiệm quan sát các hạt phấn hoa trong nước bằng kính hiển vi, Robert Brown đã nhận thấy các hạt phấn hoa chuyển động hỗn loạn, không ngừng.

Đáp án: A

Câu 17 (NB):

Phương pháp:

Áp suất khí theo mô hình động học phân tử: $p = \frac{1}{3}\rho\overline{v^2}$

Cách giải:

Áp suất khí theo mô hình động học phân tử: $p = \frac{1}{3}\rho\overline{v^2}$

Đáp án: A

Câu 18 (TH):

Phương pháp:

Độ chênh lệch nhiệt độ trong thang Celsius bằng độ chênh lệch nhiệt độ trong thang Kelvin

Cách giải:

Độ chênh lệch nhiệt độ này trong thang Kelvin là:

$\Delta T = \Delta t = 22 - 17 = 5K$

Đáp án: C

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu	1	2	3	4
Đáp án	SSĐS	SSĐĐ	ĐĐSS	SĐSĐ

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

Trong quá trình chuyển thể, nhiệt độ của vật không đổi.

Sử dụng thông tin trong bảng số liệu

Công suất nhiệt: $P = \frac{Q}{t}$

Nhiệt lượng nóng chảy: $Q = m\lambda$

Cách giải:

a) Trong khoảng thời gian từ t = 0 đến t = 600 s nhiệt độ của nước không tăng do nhiệt lượng điện trở tỏa ra để làm nước đá tan chảy

→ **a sai**

b) Dụng cụ dùng để đo công suất toả nhiệt của điện trở là oát kế (2)

→ **b sai**

c) Công suất trung bình của dòng điện qua điện trở trong nhiệt lượng kế là:

$$\bar{P} = \frac{14,25+14,23+14,19+14,25+14,23+14,24+14,22+14,32+14,26}{9}$$

$$\Rightarrow \bar{P} \approx 14,24(W)$$

→ **c đúng**

d) Trong khoảng thời gian 600 s đầu tiên, nhiệt lượng do dây điện trở toả ra để làm nóng chảy hoàn toàn nước đá, ta có:

$$P = m\lambda \Rightarrow \bar{P}t = m\lambda \Rightarrow \lambda = \frac{\bar{P}t}{m}$$

$$\Rightarrow \lambda = \frac{14,24.600}{25.10^{-3}} = 341760\left(J/kg\right)$$

→ **d sai**

Đáp án: S, S, Đ, S

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

Phương trình Clapeyron: pV = nRT

Khối lượng riêng: $\rho = \frac{m}{V}$

Cách giải:

a) Khí được bơm vào bình của nhiệt độ 24^0C, áp suất 1,1 atm, thể tích 5000 lit

Áp dụng phương trình Clapeyron, ta có:

$$pV = nRT \Rightarrow n = \frac{pV}{RT}$$

Khối lượng khí oxygen bơm vào bình là:

$$m = n.M = \frac{M.pV}{RT}$$

$$\Rightarrow m = \frac{\left(32.10^{-3}\right).1,1.5000}{0,082.\left(24+273\right)} \approx 7,23\left(kg\right)$$

→ **a sai**

b) Thể tích khí luôn bằng thể tích bình → trong quá trình bơm thể tích khí trong bình không đổi

→ **b sai**

c) Khối lượng riêng của khí trong bình sau 30 phút bơm là:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{M.p}{RT} = \frac{32.10^{-3}.1,1}{0,082.\left(24+273\right)}$$

$$\Rightarrow \rho \approx 1,45.10^{-3}\left(kg/l\right) = 1,45\left(kg/m^3\right)$$

→ **c đúng**

d) Khối lượng khí bơm vào bình sau mỗi giây là:

$$m_0 = \frac{m}{t} = \frac{7,23}{30.60} \approx 4.10^{-3}\left(kg\right) = 4\left(g\right)$$

→ **d đúng**

Đáp án: S, S, Đ, Đ

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

Công thức tính khối lượng: $m = \rho V$

Nhiệt lượng để làm thay đổi nhiệt độ của vật là: $Q = m.c.\Delta t$

Công thức tính điện năng tiêu thụ: A = P.t

Hiệu suất: $H = \frac{Q}{A}.100\%$

Cách giải:

d) Khi bật máy nhiệt độ nguồn nước lạnh đưa vào là 18^0C khi nước đã được làm nóng đến nhiệt độ tối đa là 70^0C → Nhiệt độ của nước tăng 52^0C tức là tăng 52 K

→ **d sai**

b) Khối lượng của 20 lít nước là:

$$m = \rho.V = 1000.20.10^{-3} = 20kg$$

Nhiệt lượng cần thiết cung cấp cho nước trong máy tăng nhiệt độ từ 18^0C lên 70^0C là:

$$Q = m.c.\Delta t^0 = 20.4180.\left(70-18\right) = 4347200J$$

→ **b đúng**

c) Hiệu suất làm nóng nước của máy là:

$$H = 95\% \Leftrightarrow H = \frac{Q}{A}.100\% = 95\%$$

Công của dòng điện cung cấp cho máy từ khi bật máy đến khi rơ le ngắt là:

$$A = \frac{Q.100}{95} = \frac{4347200.100}{95} = 4576000J$$

→ **c sai**

a) Công của dòng điện: A = P.t

Thời gian để làm nóng nước từ khi bật máy đến khi rơ le ngắt là:

$$t = \frac{A}{P} = \frac{4576000}{2500} = 1830,4s \approx 30,5\min$$

→ **a đúng**

Đáp án: Đ, Đ, S, S

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng kĩ năng đọc đồ thị

Phương trình trạng thái của khí lí tưởng: $\frac{pV}{T} = const$

Cách giải:

a) Ở trạng thái 1: $\begin{cases} p_1 = 2\,atm \\ V_1 = 1l \\ T_1 = 27 + 273 = 300\,K \end{cases}$

Ở trạng thái 2: $\begin{cases} p_2 = 0,5\,atm \\ V_2 \end{cases}$

Đồ thị biểu diễn trạng thái (1) → (2) là đường hypebol (đường đẳng nhiệt), nên:

$$p_1V_1 = p_2V_2 \Rightarrow V_2 = V_1.\frac{p_1}{p_2} = 1.\frac{2}{0,5} = 4(l)$$

Ở trạng thái 3: $\begin{cases} p_3 = 2\,atm \\ V_3 = V_2 = 4l \\ T_3 \end{cases}$

Đồ thị biểu diễn trạng thái (2) → (3) là đường đẳng tích, ta có:

$$\frac{p_2}{T_2} = \frac{p_3}{T_3} \Rightarrow T_3 = T_2.\frac{p_3}{p_2} = 300.\frac{2}{0,5} = 1200(K)$$

$$\Rightarrow t_3 = 1200 - 273 = 927^0C$$

→ **a sai**

b) Thể tích khí ở trạng thái (2) là $V_2 = 4l$

→ **b đúng**

c) Quá trình biến đổi trạng thái từ (1) sang (2) là quá trình đẳng nhiệt và thể tích của khối khí tăng

→ **c sai**

d) Quá trình biến đổi trạng thái khí được biểu diễn sang hệ tọa độ (V, T) như hình b

→ **d đúng**

Đáp án: S, Đ, S, Đ

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	4,8	0,53	137	499	25	25

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

Động năng trung bình phân tử khí: $W_d = \frac{1}{2}m\overline{v^2} = \frac{3}{2}kT$

Áp suất khí theo mô hình động học phân tử: $p = \frac{1}{3}\frac{Nm\overline{v^2}}{V} = \frac{2}{3}\mu W_d$

Cách giải:

Động năng trung bình của phân tử khí là: $W_d = \frac{3}{2}kT$

Áp suất khí là:

$$p = \frac{2}{3}\mu W_d = \frac{2}{3}.\mu.\frac{3}{2}kT = \mu kT$$

$$\Rightarrow \mu = \frac{p}{kT} = \frac{2.10^5}{1,38.10^{-23}.(27+273)}$$

$\Rightarrow \mu \approx 4,8.10^{25}$ (phân tử/m^3)

Vậy giá trị của x là x = 4,8

Đáp án: 4,8

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

Nhiệt lượng làm tăng nhiệt độ của nước: $Q = mc\Delta t$

Nhiệt lượng hoá hơi: Q = mL

Cách giải:

Nhiệt lượng làm hoá hơi hoàn toàn nước là:

$$Q = mc\Delta t + mL = m\left(c\Delta t + L\right)$$
$$\Rightarrow Q = 0,2.\left[4180.\left(100-20\right)+2,3.10^6\right]$$
$$\Rightarrow Q \approx 0,53.10^6\,(J) = 0,53\left(MJ\right)$$

Đáp án: 0,53

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

Đổi nhiệt độ giữa thang Celsius sang thang Kelvin: $t^0C = T(K) - 273$

Cách giải:

Nhiệt độ của vật trong thang Celsius bằng một phần ba giá trị nhiệt độ tuyệt đối, ta có:

$$t = \frac{1}{3}.\left(t+273\right) \Rightarrow t = 136,5^0C \approx 137^0C$$

Đáp án: 137

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

Áp suất khí theo mô hình động học phân tử: $p = \frac{1}{3}\frac{Nm\overline{v^2}}{V}$

Khối lượng mol: $M = m.N_A$

Phương trình Clapeyron: pV = nRT

Cách giải:

Ta có phương trình Clapeyron:

$$pV = nRT \Rightarrow \frac{1}{3}\frac{Nm\overline{v^2}}{V}.V = \frac{N}{N_A}RT$$
$$\Rightarrow \frac{1}{3}\left(m.N_A\right).\overline{v^2} = RT \Rightarrow \frac{1}{3}M\overline{v^2} = RT$$
$$\Rightarrow \sqrt{\overline{v^2}} = \sqrt{\frac{3RT}{M}} = \sqrt{\frac{3.8,31.\left(17+273\right)}{29.10^{-3}}} \approx 499\left(m/s\right)$$

Đáp án: 499

Câu 5 (VD):

Phương pháp:

Thể tích hình trụ: V = S.h

Áp suất: $p = \frac{F}{S}$

Công thức định luật Boyle: pV = const

Cách giải:

Xét khí trong xilanh:

Trước khi đặt quả cân:

$$\begin{cases} p_1 = p_0 = 10^5 \left(Pa\right) \\ V_1 = S.h_1 = 100.10^{-4}.0,5 = 5.10^{-3} \left(m^3\right) \end{cases}$$

Sau khi đặt quả cân:

$$\begin{cases} p_2 = p_0 + \dfrac{mg}{S} = 10^5 + \dfrac{m.10}{100.10^{-4}} = 10^5 + 1000m \\ V_2 = S.h_2 = 100.10^{-4}.0,4 = 4.10^{-3} \left(m^3\right) \end{cases}$$

Áp dụng công thức định luật Boyle, ta có:

$$p_1V_1 = p_2V_2$$
$$\Rightarrow 10^5.5.10^{-3} = \left(10^5 + 1000m\right).4.10^{-3}$$
$$\Rightarrow m = 25\left(kg\right)$$

Đáp án: 25

Câu 6 (VD):

Phương pháp:

Nội năng của khí lí tưởng chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ

Độ biến thiên nội năng: $\Delta U = Q + A$

Công của trọng lực: A = mgs

Cách giải:

Nhận xét: nhiệt độ của khí không đổi → nội năng của khí không đổi:

$$\Delta U = Q + A = 0 \Rightarrow Q = -A = -mg\left(h_1 - h_2\right)$$
$$\Rightarrow Q = -25.10.\left(0,5 - 0,4\right) = -25\left(J\right)$$

Vậy nhiệt lượng khí toả ra là 25 J.

Đáp án: 25