

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO YÊN BÁI
ĐỀ THỬ NGHIỆM CHÍNH THỨC
(Đề thi có 05 trang)

KÌ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2025
Bài thi môn: **VẬT LÝ**
Thời gian làm bài: **50 phút** (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi: **26/11/2024**

Mã đề: 203

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

Câu 1: (ID: 746096) Một điện tích dương q đặt tại điểm M trong một điện trường thì chịu tác dụng một lực điện có độ lớn F . Độ lớn cường độ điện trường tại M được xác định bởi biểu thức nào sau đây?

- A. $E = \frac{q}{F}$. B. $E = \frac{q}{F^2}$. C. $E = \frac{F}{q^2}$. D. $E = \frac{F}{q}$.

Câu 2: (ID: 746097) Bơm căng săm xe đạp và vặn van thật chặt nhưng để lâu ngày vẫn bị xẹp lốp vì

- A. cao su dùng làm săm đẩy các phân tử không khí lại gần nhau nên săm bị xẹp.
B. lúc bơm, không khí vào săm còn nóng, sau đó không khí nguội dần, co lại, làm săm xe bị xẹp.
C. săm xe làm bằng cao su là chất đàn hồi, nên sau khi giãn ra thì tự động co lại làm cho săm để lâu ngày bị xẹp.
D. giữa các phân tử cao su dùng làm săm có khoảng cách nên các phân tử không khí có thể thoát ra ngoài làm săm xẹp dần.

Câu 3: (ID: 746098) Phát biểu nào sau đây không đúng khi nói về chuyển động của các phân tử?

- A. Chuyển động của phân tử là do lực tương tác phân tử gây ra.
B. Các phân tử chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao.
C. Các phân tử chuyển động không ngừng.
D. Khi tốc độ của các phân tử giảm thì nhiệt độ của vật giảm.

Câu 4: (ID: 746099) Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về các trạng thái rắn, lỏng, khí của vật chất?

- A. Trong chất lỏng các phân tử dao động quanh vị trí cân bằng cố định.
B. Chất lỏng luôn có thể tích và hình dạng xác định.
C. Chất khí không có hình dạng và thể tích xác định.
D. Lực tương tác giữa các nguyên tử, phân tử trong chất rắn là rất yếu.

Câu 5: (ID: 746100) Khi ấn pittông từ từ xuống để nén khí trong một xilanh kín thì

- A. áp suất khí giảm. B. áp suất khí tăng. C. nhiệt độ khí giảm. D. khối lượng khí tăng.

Câu 6: (ID: 746101) Piston của một động cơ đốt trong dao động trên một đoạn thẳng dài 16 cm và làm cho trục khuỷu của động cơ quay đều. Biên độ dao động của một điểm trên mặt piston bằng

- A. 8 cm. B. 4 cm. C. 16 cm. D. 32 cm.

Câu 7: (ID: 746102) Một bạn học sinh ở Hà Nội đi tham quan trên một ngọn núi cao. Bạn học sinh quan sát thấy khi đun cùng một lượng nước đá đang tan trong cùng một ấm điện thì thời gian đun tới khi nước sôi ở trên ngọn núi là ngắn hơn ở Hà Nội, điều này được giải thích là do

- A. điện lưới được cấp ở Hà Nội mạnh hơn điện lưới cấp cho vùng núi cao.
- B. nhiệt độ sôi của nước ở trên ngọn núi thấp hơn ở Hà Nội.
- C. nhiệt dung riêng của nước ở trên ngọn núi cao hơn ở Hà Nội.
- D. nhiệt dung riêng của nước ở trên ngọn núi thấp hơn ở Hà Nội.

Câu 8: (ID: 746103) Hiện tượng vào mùa đông ở các nước vùng băng tuyết thường xảy ra sự cố vỡ đường ống nước là do

- A. tuyết rơi nhiều đè nặng thành ống.
- B. nước đông đặc và đường ống lạnh bị co lại gây nứt vỡ.
- C. thể tích nước khi đông đặc tăng lên gây ra áp lực lớn lên thành ống.
- D. trời lạnh làm đường ống bị cứng giòn và rạn nứt.

Câu 9: (ID: 746104) Nội dung nào đúng khi so sánh nhiệt độ của một vật nóng với một vật lạnh?

- A. Vật lạnh có nhiệt độ bằng nhiệt độ của vật nóng.
- B. Vật lạnh có nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ của vật nóng.
- C. Vật lạnh có nhiệt độ cao hơn nhiệt độ của vật nóng.
- D. Vật nóng có nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ của vật lạnh.

Câu 10: (ID: 746105) Đối với các loại xe máy điện thì acquy là bộ phận không thể thiếu. Bộ phận này sẽ giúp cung cấp điện cho xe vận hành, di chuyển. Một acquy dùng cho xe máy điện (hình bên) có ghi 12V-14Ah. Thông số 14Ah của acquy có nghĩa là



- A. thời gian dài nhất acquy có thể cung cấp điện cho xe hoạt động.
- B. công suất lớn nhất của acquy khi hoạt động.
- C. lượng điện tích lớn nhất mà acquy có thể lưu trữ và cung cấp.
- D. cường độ dòng điện lớn nhất mà acquy cung cấp được.

Câu 11: (ID: 746106) Sapa nằm ở phía Tây Bắc và cách trung tâm thủ đô Hà Nội khoảng 370 km, có độ cao khoảng 1600 m 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 là

- A. 284 (K).
- B. $11(^{\circ}\text{F})$.
- C. $284(^{\circ}\text{F})$.
- D. 11 (K).

Câu 12: (ID: 746107) Có hai quả cầu bằng chì giống hệt nhau có nhiệt dung riêng là c , chuyển động đến va chạm mềm trực diện với tốc độ lần lượt là v và $2v$. Cho rằng, toàn bộ phần cơ năng của hệ bị giảm khi va chạm chuyển thành nội năng của hai quả cầu. Độ tăng nhiệt độ Δt của hai quả cầu là

- A. $\frac{9v^2}{7c}$.
- B. $\frac{2v^2}{c}$.
- C. $\frac{7v^2}{8c}$.
- D. $\frac{9v^2}{8c}$.

Câu 13: (ID: 746108) Thả một viên nước đá vào cốc nước ấm đặt ngoài không khí. Chọn kết luận đúng về sự thay đổi nội năng của các vật?

- A. Nội năng của cả viên nước đá và nước trong cốc đều tăng.
- B. Nội năng của viên nước đá tăng, của nước trong cốc giảm.
- C. Nội năng của cả viên nước đá và nước trong cốc đều giảm.
- D. Nội năng của viên nước đá giảm, của nước trong cốc tăng.

Câu 14: (ID: 746109) Một người mài một con dao thép có khối lượng 150 g trên một tấm đá mài. Sau một khoảng thời gian, con dao nóng thêm 6°C . Biết nhiệt dung riêng của thép là 460 J/kgK . Giả sử 40% công mà người đó thực hiện được chuyển hóa thành nội năng của con dao. Công mà người này đã thực hiện là

- A. 331,2 J.
- B. 1035 J.
- C. 165,6 J.
- D. 1380 J.

Câu 15: (ID: 746110) Hệ thức không phù hợp với định luật Boyle là

- A. $p_1V_1 = p_2V_2$.
- B. $V \sim \frac{1}{p}$.
- C. $V \sim p$.
- D. $p \sim \frac{1}{V}$.

Câu 16: (ID: 746111) Trong một trận giao đấu bóng rổ, khi quả bóng rơi từ trên rổ xuống đất thì động năng và thế năng của quả bóng thay đổi như thế nào?

- A. Động năng tăng, thế năng giảm.
- B. Cả động năng và thế năng đều không đổi.
- C. Động năng giảm, thế năng tăng.
- D. Cả động năng và thế năng cùng tăng.

Câu 17: (ID: 746112) Sóng mà tai người có thể cảm thụ được âm thanh là sóng cơ học có tần số khoảng

- A. 16 Hz đến 20 kHz.
- B. 16 Hz đến 2 kHz.
- C. 16 Hz đến 20 Hz.
- D. 16 Hz đến 20 MHz.

Câu 18: (ID: 746113) Công thức mô tả định luật II Newton là

- A. $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$.
- B. $\vec{F} = m\vec{a}$.
- C. $\vec{F} = -m\vec{a}$.
- D. $\vec{F} = \frac{\vec{a}}{m}$.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

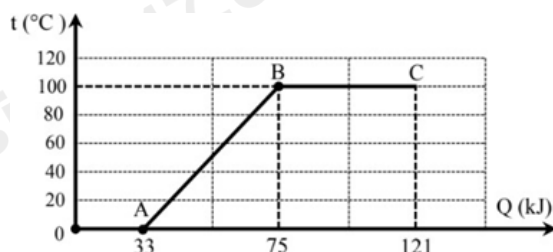
Câu 1: (ID: 746122) Một lượng khí chứa trong một xilanh có piston di chuyển được. Ở trạng thái ban đầu, chất khí chiếm thể tích V và có áp suất $2 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$. Khối khí nhận một nhiệt lượng 100 J giãn nở đẩy piston di chuyển làm thể tích khí tăng thêm 10 cm^3 . Coi rằng áp suất chất khí trong xi lanh không đổi khi piston di chuyển.

- a) Lượng khí bên trong xilanh nhận nhiệt và sinh công làm biến đổi nội năng.
- b) Công mà khối khí thực hiện có độ lớn bằng $20 \cdot 10^5 \text{ J}$.
- c) Theo quy ước, khối khí nhận nhiệt và sinh công nên $A > 0$; $Q > 0$.
- d) Độ biến thiên nội năng của khối khí $\Delta U = 98 \text{ J}$.

Câu 2: (ID: 746124) 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.

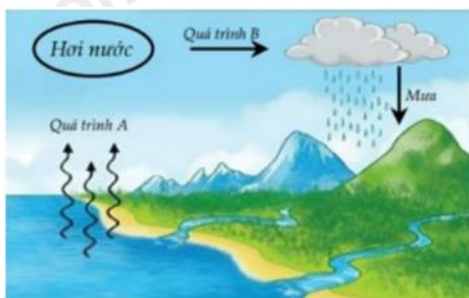
- a) Sau khi bơm thể tích khí được đưa vào bóng giảm tỉ lệ thuận với áp suất.
- b) Thể tích khí được đưa vào bóng sau mỗi lần bơm là 462 cm^3 .
- c) Sau 10 lần bơm, áp suất khí trong quả bóng là $2,45 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.
- d) Để áp suất khí trong quả bóng là $5 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$. Số lần bơm xấp xỉ 26 lần.

Câu 3: (ID: 746125) Một học sinh tiến hành đun một lượng nước đá đựng trong nhiệt lượng kế từ 0°C đến khi tan thành nước và hóa hơi ở 100°C . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của nhiệt lượng mà khối nước đá nhận được từ lúc đun đến lúc hóa hơi và sự thay đổi nhiệt độ của nó. Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,3 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$, nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2,3 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$, bỏ qua nhiệt dung của nhiệt lượng kế.



- a) Nhiệt lượng cung cấp cho quá trình hóa hơi của nước là 121 kJ.
- b) Từ khi nước đá nóng chảy hoàn toàn đến khi nước bắt đầu sôi, nước đã nhận nhiệt lượng 42 kJ.
- c) Khối lượng của nước đá ban đầu là 80 g.
- d) Đoạn BC cho biết lượng nước đã hóa hơi là 20 g.

Câu 4: (ID: 745625) Nước có vai trò rất quan trọng trong cuộc sống. Sự biến đổi các trạng thái của nước tạo nên một vòng tuần hoàn được gọi là vòng tuần hoàn của nước. Hình bên mô tả một cách đơn giản vòng tuần hoàn của nước.



- a) Quá trình A là sự bay hơi của các phân tử nước ở bề mặt sông, hồ.
- b) Trong quá trình B, nước đã chuyển từ thể khí sang thể lỏng.
- c) Trong sự chuyển thể ở quá trình B, hơi nước đã hấp thụ một lượng nhiệt lớn từ không khí.
- d) Năng lượng cung cấp cho nước thực hiện quá trình A chủ yếu được cung cấp từ Mặt Trời.

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

(ID: 746129) *Sử dụng thông tin sau cho Câu 1 và Câu 2:* Truyền nhiệt lượng $8 \cdot 10^6 \text{ J}$ cho một khối khí trong một xilanh hình trụ thì khí nở ra đẩy piston dịch chuyển làm thể tích của khí tăng thêm $0,4 \text{ m}^3$. Biết áp suất của khí là $8 \cdot 10^6 \text{ N/m}^2$ và coi áp suất này không đổi trong quá trình thực hiện công.

Câu 1: Công do khối khí thực hiện có độ lớn là bao nhiêu kJ? (Kết quả được lấy đến phần nguyên).

Câu 2: Tính độ biến thiên nội năng của khối khí. (Kết quả được tính theo đơn vị kJ và được lấy đến phần nguyên).

(ID: 746133) *Sử dụng thông tin sau cho Câu 3 và Câu 4:* Vào mùa hè, một số người thường có thói quen uống trà đá. Để có một cốc trà đá chất lượng, người chủ quán rót khoảng 0,05 kg nước trà nóng ở 80°C vào cốc, sau đó cho tiếp m(g) đá viên ở 0°C . Cuối cùng được cốc trà đá ở nhiệt độ phù hợp nhất là 10°C . Biết nhiệt dung riêng của nước là $4,2 \text{ kJ/kg.K}$; nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,33.10^5 \text{ J/kg}$.

Câu 3: Tính nhiệt lượng do nước trà tỏa ra để hạ nhiệt độ từ 80°C xuống 10°C . (Kết quả được tính theo đơn vị kJ và làm tròn đến chữ số hàng phần mười).

Câu 4: Hao phí do tỏa nhiệt ra môi trường là 10%. Giá trị của m là bao nhiêu gam? (Kết quả được làm tròn đến chữ số hàng phần mười).

Câu 5: (ID: 746134) Một ống thủy tinh một đầu kín, dài 57 cm chứa không khí có áp suất bằng áp suất khí quyển (76cmHg). Ấn ống vào trong chậu thủy ngân theo phương thẳng đứng sao cho miệng ống ở dưới. Tìm độ cao cột thủy ngân đi vào ống khi đáy ống ngang mặt thoáng thủy ngân. (Kết quả được tính theo đơn vị cm và được lấy đến phần nguyên).

Câu 6: (ID: 746135) Một bình kín chứa $3,01.10^{23}$ phân tử khí Hydrogen. Khối lượng khí Hydrogen trong bình là bao nhiêu gam? Lấy số Avogadro $N_A = 6,02.10^{23} \text{ mol}^{-1}$. (Kết quả được lấy đến phần nguyên).

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

Câu 1 (NB):

Phương pháp:

Nhớ lại công thức tính cường độ điện trường.

Cách giải:

Cường độ điện trường tại M có độ lớn được xác định bởi: $E = \frac{F}{q}$.

Chọn D.

Câu 2 (NB):

Phương pháp:

Dựa vào lý thuyết cấu tạo chất (giữa các phân tử có khoảng cách).

Cách giải:

Bơm căng săm xe đạp và vận van thật chặt nhưng để lâu ngày vẫn bị xẹp lốp vì giữa các phân tử cao su dùng làm săm có khoảng cách nên các phân tử không khí có thể thoát ra ngoài làm săm xẹp dần.

Chọn D.

Câu 3 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về mô hình động học phân tử về cấu tạo chất.

Cách giải:

Chuyển động của các phân tử là do chuyển động nhiệt. Nhiệt độ càng cao thì các phân tử chuyển động càng nhanh và ngược lại.

Chọn A.

Câu 4 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về cấu trúc của chất rắn, lỏng, khí.

Cách giải:

Các phân tử chất khí ở xa nhau và lực liên kết giữa các phân tử rất yếu nên chất khí không có hình dạng và thể tích xác định.

Chọn C.

Câu 5 (NB):

Phương pháp:

Dựa vào mối quan hệ giữa các thông số trạng thái.

Cách giải:

Khi ấn pittông từ từ xuống để nén khí trong một xilanh kín thì khối lượng khí không thay đổi, nhiệt độ coi như không đổi, áp suất của khí tăng.

Chọn B.

Câu 6 (NB):

Phương pháp:

Quỹ đạo dao động của vật dao động điều hòa là $L = 2A$.

Cách giải:

Biên độ dao động của một điểm trên mặt piston bằng: $A = \frac{L}{2} = \frac{16}{2} = 8(cm)$

Chọn A.

Câu 7 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào mối quan hệ của áp suất thay đổi theo độ cao.

Cách giải:

Do lên trên cao áp suất giảm, nhiệt độ sôi giảm nên khi đun nước trên núi sẽ sôi nhanh hơn ở Hà Nội (nhiệt độ sôi của nước khi đó nhỏ hơn $100^{\circ}C$).

Chọn B.

Câu 8 (TH):

Phương pháp:

Lý thuyết về sự nở vì nhiệt của các chất.

Cách giải:

Hiện tượng vào mùa đông ở các nước vùng băng tuyết thường xảy ra sự cố vỡ đường ống nước là do thể tích nước khi đông đặc tăng lên gây ra áp lực lớn lên thành ống.

Chọn C.

Câu 9 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về nhiệt độ.

Cách giải:

Vật lạnh có nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ của vật nóng.

Chọn B.

Câu 10 (TH):

Phương pháp:

Ý nghĩa về dung lượng của pin.

Cách giải:

Thông số 14Ah của acquy có nghĩa là lượng điện tích lớn nhất ($q = I.t$) mà acquy có thể lưu trữ và cung cấp.

Chọn C.

Câu 11 (NB):

Phương pháp:

Công thức tính độ chênh lệch nhiệt độ: $\Delta t = |t_2 - t_1|$

Độ chênh lệch nhiệt độ Celsius bằng độ chênh lệch nhiệt độ Kelvin.

Cách giải:

Độ chênh lệch nhiệt độ trung bình giữa ngày và đêm vào mùa hè ở Sapa là

$$\Delta t = 25 - 14 = 11^\circ C = 11(K)$$

Chọn D.

Câu 12 (VD):

Phương pháp:

- Áp dụng định luật bảo toàn động lượng đối với va chạm mềm:

$$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = (m_1 + m_2) \vec{V}$$

- Phần cơ năng bị mất đi sau va chạm mềm:

$$\Delta W = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2 - \frac{1}{2} (m_1 + m_2) V^2$$

- Phần nội năng dùng để làm tăng nhiệt độ của các vật:

$$\Delta U = Q = (m_1 + m_2) c \Delta t$$

Cách giải:

Gọi khối lượng của các quả cầu là m.

- Áp dụng định luật bảo toàn động lượng đối với va chạm mềm:

$$m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2 = (m_1 + m_2) \vec{V}$$

Chọn chiều dương là chiều chuyển động của quả cầu có tốc độ lớn hơn.

$$\text{Từ đó, ta có: } -mv + m.2v = (m + m).V \Rightarrow V = \frac{v}{2}$$

Độ biến thiên cơ năng của hệ hai quả cầu:

$$\Delta W = \frac{1}{2} mv^2 + \frac{1}{2} m.(2v)^2 - \frac{1}{2} (m + m) \left(\frac{v}{2}\right)^2 = \frac{9}{4} mv^2$$

Theo đề bài, toàn bộ phần cơ năng của hệ bị giảm khi va chạm chuyển thành nội năng của hai quả cầu, phần nội năng này dùng để làm nóng hai quả cầu, do đó:

$$\Delta W = Q \Rightarrow \frac{9}{4}mv^2 = (m + m)c\Delta t \Rightarrow \Delta t = \frac{9v^2}{8c}$$

Chọn D.

Câu 13 (TH):

Phương pháp:

Lý thuyết về sự truyền nhiệt, nội năng và định luật I nhiệt động lực học.

Cách giải:

Nước đá nhận nhiệt và nước ấm tỏa nhiệt do đó nội năng của viên nước đá tăng, của nước trong cốc giảm.

Chọn B.

Câu 14 (TH):

Phương pháp:

- Nhiệt lượng mà con dao thu vào làm tăng nội năng của dao: $\Delta U = Q = mc\Delta t$.

- Phần công mà người thực hiện: $A = \frac{\Delta U}{H}$, H là hiệu suất.

Cách giải:

Nhiệt lượng mà con dao thu vào để tăng nhiệt độ là:

$$Q = mc\Delta t = 0,15.460.6 = 414(J)$$

Độ biến thiên nội năng của con dao là: $\Delta U = Q = 414(J)$

Theo đề bài, 40% công mà người đó thực hiện được chuyển hóa thành nội năng của con dao nên công mà người đó thực hiện là:

$$A = \frac{\Delta U}{40\%} = \frac{414}{0,4} = 1035(J)$$

Chọn B.

Câu 15 (NB):

Phương pháp:

Biểu thức định luật Boyle: $pV = const$

Cách giải:

Định luật Boyle: Quá trình biến đổi trạng thái của một lượng khí xác định trong quá trình đẳng nhiệt, áp suất tỉ lệ nghịch với thể tích.

Hệ thức không phù hợp với định luật Boyle là: $V \sim p$.

Chọn C.

Câu 16 (NB):

Phương pháp:

Sự chuyển hóa giữa động năng và thế năng.

Cách giải:

Khi quả bóng rơi từ trên rỗ xuống đất thì động năng và thế năng của quả bóng thay đổi là động năng tăng (tốc độ tăng) và thế năng giảm (độ cao giảm).

Chọn A.

Câu 17 (NB):

Phương pháp:

Lý thuyết về phân loại sóng âm theo tần số.

Cách giải:

Sóng âm mà tai người nghe được có tần số nằm trong khoảng từ 16 Hz đến 20 kHz.

Chọn A.

Câu 18 (NB):

Phương pháp:

Nhớ lại biểu thức của định luật II Newton.

Cách giải:

Biểu thức của định luật II Newton: $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$.

Chọn A.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu	1	2	3	4
Đáp án	ĐSSĐ	SĐSĐ	SĐSĐ	ĐĐSĐ

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

- Áp dụng lý thuyết về nội năng.
- Công mà khối khí thực hiện có độ lớn được xác định bằng công thức: $|A| = p\Delta V$.
- Áp dụng quy ước dấu và biểu thức của định luật I nhiệt động lực học: $\Delta U = A + Q$.

Cách giải:

a) Theo đề bài khối khí nhận nhiệt và giãn nở thực hiện công dẫn đến nội năng của khí thay đổi.

→ a đúng.

b) Công mà khối khí thực hiện có độ lớn là:

$$|A| = p\Delta V = 2 \cdot 10^5 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 2 (J)$$

→ b sai.

c) Theo quy ước dấu của định luật I Nhiệt động lực học, ta có:

+ Khối khí nhận nhiệt: $Q > 0$.

+ Khối khí sinh công: $A < 0$.

→ c sai.

d) Vì khối khí giãn nở thực hiện công nên $A = -2(J)$, khí nhận nhiệt lượng nên $Q = 100(J)$

Độ biến thiên nội năng của khí: $\Delta U = Q + A = 100 - 2 = 98(J)$

→ d đúng.

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

- Nhớ lại đặc điểm của quá trình đẳng nhiệt.

- Áp dụng định luật Boyle: $p_1 V_1 = p_2 V_2 \left(p \sim \frac{1}{V} \right)$

- Chú ý thể tích của khí sau n lần bơm là $n \cdot \Delta V$, ΔV là thể tích của mỗi lần bơm.

Cách giải:

a) Sau khi bơm thể tích khí được đưa vào quả bóng giảm tỉ lệ nghịch với áp suất (Quá trình đẳng nhiệt).

→ a sai.

b) Thể tích sau mỗi lần bơm là:

$$\Delta V = S \cdot h = 11.42 = 462 (cm^3)$$

→ b đúng.

c) Trạng thái 1:
$$\begin{cases} V_1 = V_0 + 10 \cdot \Delta V \\ p_1 = 10^5 (N/m^2) \end{cases}$$

Trạng thái 2:
$$\begin{cases} V_2 = V_0 \\ p_2 \end{cases}$$

Vì quá trình đẳng nhiệt nên áp dụng định luật Boyle:

$$p_1 V_1 = p_2 V_2 \Rightarrow 10^5 \cdot (3 + 10 \cdot 462 \cdot 10^{-3}) = p_2 \cdot 3$$

$$\Rightarrow p_2 = 2,54 \cdot 10^5 (N/m^2)$$

→ c sai.

d) Trạng thái 1:
$$\begin{cases} V_1 = V_0 + n \cdot \Delta V \\ p_1 = 10^5 (N/m^2) \end{cases}$$

Trạng thái 2:
$$\begin{cases} V_2 = V_0 \\ p_2 = 5 \cdot 10^5 (N/m^2) \end{cases}$$

Vì quá trình đẳng nhiệt nên áp dụng định luật Boyle:

$$p_1 V_1 = p_2 V_2 \Rightarrow 10^5 \cdot (3 + n \cdot 462 \cdot 10^{-3}) = 5 \cdot 10^5 \cdot 3 \Rightarrow n \approx 26$$

→ d đúng.

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

- Vận dụng kĩ năng đọc đồ thị cho đoạn OA (nhận nhiệt để nóng chảy hoàn toàn), AB (nhận nhiệt để tăng từ 0°C đến 100°C , và BC (nước đang hóa hơi).
- Áp dụng các công thức tính nhiệt lượng cho quá trình nóng chảy, tăng nhiệt độ, hóa hơi.

Cách giải:

a) Từ đồ thị chưa thể xác định được nhiệt lượng cung cấp cho quá trình hóa hơi của nước. Đồ thị mới cho biết phần nhiệt lượng để làm nước đá nóng chảy hoàn toàn và phần nhiệt lượng để tăng nhiệt độ của nước từ 0°C đến 100°C . Đoạn BC chưa thể khẳng định là nước đã hóa hơi hết hay chưa.

→ a sai.

b) Từ khi nước đá nóng chảy hoàn toàn đến khi nước bắt đầu sôi, nước đã nhận nhiệt lượng là:

$$Q = 75 - 33 = 42 \text{ (kJ)}$$

→ b đúng.

c) Quá trình nước đá nhận nhiệt lượng để nóng chảy hoàn toàn là 33 kJ.

$$\Rightarrow Q = m\lambda \Rightarrow 33.10^3 = m.3,3.10^5$$

$$\Rightarrow m = 0,1 \text{ (kg)} = 100 \text{ (g)}$$

→ c sai.

d) Đoạn BC: nước nhận nhiệt lượng $Q' = 121 - 75 = 46 \text{ (kJ)}$ để hóa hơi ở 100°C

$$\Rightarrow Q' = L.m' \Rightarrow m' = \frac{Q'}{L} = \frac{46.10^3}{2,3.10^6} = 20.10^{-3} \text{ (kg)} = 20 \text{ (g)}$$

Vậy nước đã hóa hơi 20 g.

→ d đúng.

Câu 4 (TH):

Phương pháp:

- + Nhớ lại lý thuyết về sự chuyển thể: bay hơi, ngưng tụ,...
- + Phân tích các hiện tượng trong hình vẽ.

Cách giải:

a) Quá trình A là sự bay hơi của các phân tử nước ở bề mặt sông, hồ.

→ a đúng.

b) Quá trình B, hơi nước ngưng tụ thành mây, tức là chuyển từ thể khí sang thể lỏng.

→ b đúng.

c) Khi hơi nước ngưng tụ, quá trình này là tỏa nhiệt.

→ c sai.

d) Khi nhận được năng lượng của ánh sáng Mặt Trời, nước ở bề mặt ao hồ, sông suối, ... sẽ bay hơi.

→ d đúng.

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	3200	4800	14,7	35,3	19	1

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

Công do khối khí thực hiện có độ lớn được xác định bằng: $|A| = p\Delta V$.

Cách giải:

Công do khối khí thực hiện có độ lớn được xác định bằng:

$$|A| = p\Delta V = 8 \cdot 10^6 \cdot 0,4 = 3200 \cdot 10^3 \text{ (J)} = 3200 \text{ (kJ)}.$$

Đáp số: 3200.

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

Áp dụng quy ước dấu cho A, Q và biểu thức của định luật I nhiệt động lực học.

Cách giải:

Theo đề bài, khối khí nhận nhiệt lượng $Q = 8 \cdot 10^6 \text{ (J)}$ và thực hiện công $A = -3200 \cdot 10^3 \text{ (J)}$ nên độ biến thiên nội năng của khối khí là:

$$\Delta U = A + Q = -3200 \cdot 10^3 + 8 \cdot 10^6 = 4800 \cdot 10^3 \text{ (J)} = 4800 \text{ (kJ)}$$

Đáp số: 4800.

Câu 3 (TH):

Phương pháp:

Nhiệt lượng mà vật tỏa ra để giảm nhiệt độ là: $Q = mc\Delta t$.

Cách giải:

Nhiệt lượng do nước trà tỏa ra để hạ nhiệt độ từ 80°C xuống 10°C là:

$$Q_t = m_t c_t \Delta t = 0,05 \cdot 4,2 \cdot 10^3 \cdot (80 - 10) = 14700 \text{ (J)} = 14,7 \text{ (kJ)}$$

Đáp số: 14,7.

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

- Tính nhiệt lượng hao phí.
- Áp dụng phương trình cân bằng nhiệt: $Q_{\text{toa}} = Q_{\text{thu}}$.

Cách giải:

Nhiệt lượng hao phí do tỏa nhiệt ra môi trường là:

$$Q_{hp} = 10\%Q_1 = 0,1.14700 = 1470(J)$$

Nước tỏa nhiệt, nước đá thu nhiệt và môi trường thu nhiệt.

Áp dụng phương trình cân bằng nhiệt ta có:

$$Q_1 = m\lambda + mc\Delta t + Q_{hp}$$

Thay số vào ta được:

$$14700 = m.3,33.10^5 + m.4,2.10^3.10 + 1470 \Rightarrow m \approx 0,0353(kg) = 35,3(g)$$

Đáp số: 35,3.

Câu 5 (VD):

Phương pháp:

- Áp dụng định luật Boyle cho 2 trạng thái khí.
- Áp dụng nguyên lý Pascal để tính áp suất của khí khi đã được nhúng vào chậu thủy ngân theo yêu cầu của đề bài: $p = p_0 + h$, h là độ dài của cột khí.

Cách giải:

Nhiệt độ của khí trong ống không đổi nên áp dụng định luật Boyle.

Trạng thái 1: Khi ống thủy tinh nằm ngang:

$$\begin{cases} p_1 = p_0 = 76(cmHg) \\ V_1 = S.\ell_0 = S.57. \end{cases}$$

Trạng thái 2: Khi ống thủy tinh được ấn vào trong chậu thủy ngân, miệng ống ở dưới, đáy ống ngang với mặt thoáng:

$$\begin{cases} p_2 = p_0 + h = 76 + h(cmHg) \\ V_2 = S.h. \end{cases}$$

Nhiệt độ của khí trong ống không đổi nên áp dụng định luật Boyle.

$$p_1V_1 = p_2V_2 \Rightarrow 76.57 = (76 + h).h \Rightarrow h = 38(cm)$$

Độ cao cột thủy ngân đi vào ống là:

$$\ell_0 - h = 57 - 38 = 19(cm)$$

Đáp số: 19.

Câu 6 (TH):

Phương pháp:

- Áp dụng công thức tính số mol khí: $n = \frac{N}{N_A}$.
- Khối lượng của khí: $m = n.M$.

Cách giải:

Số mol khí:

$$n = \frac{N}{N_A} = \frac{3,01.10^{23}}{6,02.10^{23}} = 0,5 (mol)$$

Khối lượng của khí Hydrogen trong bình là:

$$m = n.M = 0,5.2 = 1 (g)$$

Đáp số: 1.