ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT VÀ ĐẠI HỌC MÔN VẬT LÍ - ĐỀ 2
(CÓ VIDEO CHỮA)
MÔN: VẬT LÍ 12
GIÁO VIÊN: NGUYỄN THỊ LOAN

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

Câu 1: (ID: 743199) Áp suất của khí lên thành bình là do lực tác dụng

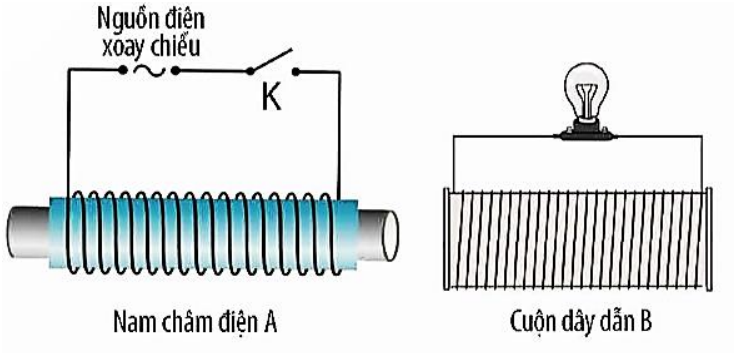
A. lên một đơn vị diện tích thành bình
B. vuông góc lên một đơn vị diện tích thành bình.
C. lực tác dụng lên thành bình.
D. vuông góc lên toàn bộ diện tích thành bình.

Câu 2: (ID: 743200) Vào mùa hè, nước trong hồ thường lạnh hơn không khí. Ví dụ, nước trong hồ bơi có thể ở 22°C trong khi nhiệt độ không khí là 25°C. Mặc dù không khí ấm hơn nhưng bạn vẫn cảm thấy lạnh khi ra khỏi nước. Điều này được giải thích là do:



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

Câu 3: (ID: 743201) Đặt một nam châm điện A có dòng điện xoay chiều chạy qua trước một cuộn dây dẫn kín B. Sau khi công tắc K đóng thì trong cuộn dây B có xuất hiện dòng điện cảm ứng. Người ta sử dụng tác dụng nào của dòng điện xoay chiều?



A. Tác dụng cơ
B. Tác dụng nhiệt
C. Tác dụng quang
D. Tác dụng từ

Câu 4: (ID: 743202) Cho các phát biểu sau

(1) Nhiệt độ là số đo độ nóng lạnh của một vật.

(2) Đơn vị đo nhiệt độ trong hệ SI là độ C (kí hiệu ^{0}C).

(3) Đơn vị đo nhiệt độ thường dùng ở Việt Nam là Kelvin (kí hiệu K).

(4) Dụng cụ đo nhiệt độ là nhiệt kế. Có nhiều loại nhiệt kế khác nhau.

(5) Nhiệt kế hoạt động dựa vào hiện tượng giãn nở vì nhiệt của các chất.

(6) Giữa các thang đo nhiệt độ có mối quan hệ với nhau.

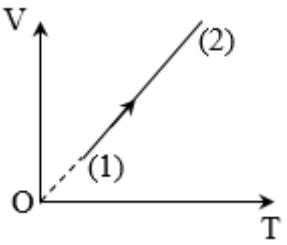
Số phát biểu **đúng** khi nói về nhiệt độ là

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

Câu 5: (ID: 743203) Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K và của sắt là 460 J/kg.K. Bỏ qua sự truyền nhiệt ra môi trường bên ngoài. Nhiệt lượng cần thiết để đun 5kg nước từ 15^0C đến 100^0C trong một cái thùng bằng sắt có khối lượng 1,5kg là

A. 1883650J **B.** 1843650J **C.** 1849650J **D.** 1743650J

Câu 6: (ID: 743204) Một lượng khí lí tưởng biến đổi trạng thái theo đồ thị như hình vẽ quá trình biến đổi từ trạng thái 1 đến trạng thái 2 là quá trình



A. đẳng tích. **B.** đẳng áp.

C. đẳng nhiệt. **D.** bất kì không phải đẳng quá trình.

(ID: 743205) Sử dụng dữ kiện sau để trả lời ***Câu 7 và Câu 8:*** Nồi áp suất là một nồi kín nấu thức ăn được sử dụng phổ biến vì áp suất cao cho phép nước đạt đến nhiệt độ cao hơn điểm sôi thông thường.

Câu 7: Nồi áp suất có van là 1 lỗ tròn có diện tích l cm^2, luôn được áp chặt bởi 1 lò xo có độ cứng 1300 N/m và luôn bị nén 1 cm. Ban đầu, ở áp suất khí quyển 10^5 N/m^2 và nhiệt độ 27°C. Để van mở ra thì phải đun đến nhiệt độ bằng



A. 117°C. **B.** 390°C. **C.** 17°C. **D.** 87°C.

Câu 8: 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 bị tắc thì

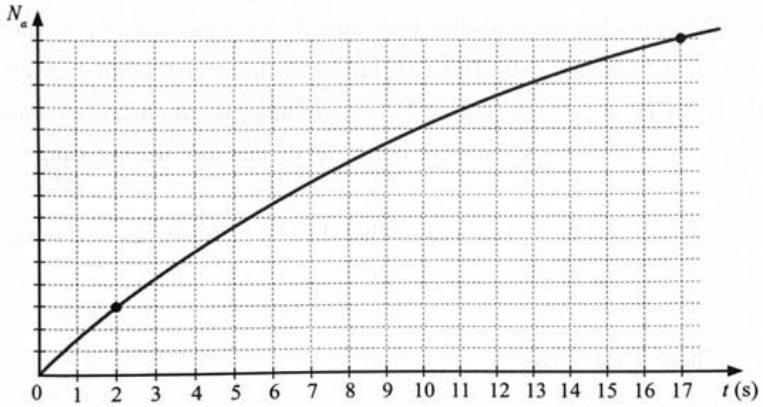
A. Áp suất sẽ tiếp tục tăng mặc dù nhiệt độ sôi không đổi.

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

C. Áp suất sẽ giữ ổn định.

D. Khối lượng riêng của hơi nước sẽ giảm xuống.

Câu 9: (ID: 743208) Một mẫu chất phóng xạ X phân rã theo thời gian và phát ra các hạt α. Số lượng các hạt α này được ghi nhận bởi một máy thu (ống Geiger-Muller) và được biểu diễn theo thời gian t như đồ thị dưới.



Hình 17.2

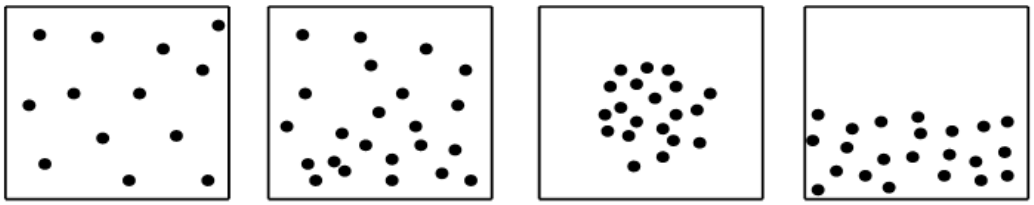
Hằng số phóng xạ của chất phóng xạ là

A. 0,081 s^{-1}. **B.** 0,173 s^{-1}. **C.** 0,231 s^{-1}. **D.** 0,058 s^{-1}.

Câu 10: (ID: 743209) Ở 27°C thể tích của một lượng khí là 6 lít. Thể tích của lượng khí đó ở nhiệt độ 127°C khi áp suất không đổi là

A. 4 lít. **B.** 8 lít. **C.** 12 lít. **D.** 16 lít.

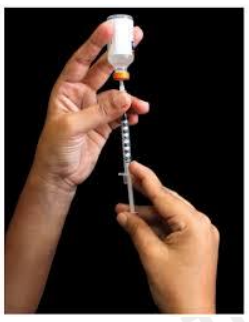
Câu 11: (ID: 743210) Hình biểu diễn đúng sự phân bố mật độ của phân tử khí trong một bình kín là



Hình 1 **Hình 2** **Hình 3** **Hình 4**

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

Câu 12: (ID: 743211) Để đưa thuốc từ lọ vào trong xilanh của ống tiêm, ban đầu nhân viên y tế đẩy pit-tông sát đầu trên của xilanh, sau đó đưa đầu kim tiêm vào trong lọ thuốc. Khi kéo pit-tông, thuốc sẽ vào trong xilanh. Nhận xét nào sau đây là đúng?



A. Thể tích khí trong xilanh giảm đồng thời áp suất khí giảm.

B. Thể tích khí trong xilanh tăng đồng thời áp suất khí giảm.

C. Thể tích khí trong xilanh tăng đồng thời áp suất khí tăng.

D. Thể tích khí trong xilanh và áp suất khí đồng thời không thay đổi.

Câu 13: (ID: 743212) Một lượng không khí có thể tích 240cm^3 bị giam trong một xilanh có pít – tông đóng kín như hình vẽ trên, diện tích của pít – tông là 24cm^2, áp suất khí trong xilanh bằng áp suất ngoài là

100kPa. Cần một lực bằng bao nhiêu để dịch chuyển pít – tông sang trái 2cm? Bỏ qua mọi ma sát, coi quá trình trên đẳng nhiệt.

A. 60N **B.** 40N **C.** 20N **D.** 10N

Câu 14: (ID: 743213) Vật nào sau đây **không có** cấu trúc tinh thể?



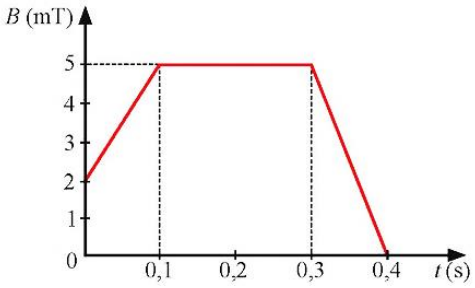
A. Chiếc cốc thuỷ tinh. **B.** Hạt muối ăn. **C.** Viên kim cương **D.** Miếng thạch anh.

Câu 15: (ID: 743214) Vào khoảng giữa tháng 3 năm 2015, khi bàn giao tài sản do thay đổi nhân sự phụ trách an toàn bức xạ, một nhà máy thép tại Bà Rịa – Vũng Tàu phát hiện một nguồn phóng xạ $^{63}_{27}Co$ đã bị thất lạc. Nhà chức trách chỉ đạo phải khẩn cấp tìm nguồn phóng xạ đã bị thất lạc này. Việc khẩn cấp tìm kiếm nguồn phóng xạ $^{63}_{27}Co$ bị thất lạc là rất quan trọng vì nguồn này

A. rất đắt tiền. **B.** khó sản xuất nên khó tìm thấy trên thị trường.

C. có thể gây nguy hiểm đến sức khoẻ dân cư. **D.** cần thiết trong việc khảo sát sức bền của thép.

Câu 16: (ID: 743215) Một khung dây dẫn kín, phẳng có diện tích $10cm^2$ gồm 100 vòng dây, đặt trong từ trường có vectơ cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng khung dây. Độ lớn cảm ứng từ biến thiên theo thời gian như đồ thị Hình vẽ. Độ lớn suất điện động xuất hiện trong khung dây trong khoảng thời gian 0 đến 0,1s.



A. $5.10^{-4}V$ **B.** $3.10^{-4}V$ **C.** $5.10^{-3}V$ **D.** $3.10^{-3}V$

Câu 17: (ID: 743216) Trường hợp nào sau đây làm biến đổi nội năng của vật không phải do thực hiện công:

A. Mài dao. **B.** Đóng đinh. **C.** Khuấy nước. **D.** Nung đồng trong lò.

Câu 18: (ID: 743217) Khi truyền nhiệt lượng 400 J cho khối khí trong một xilanh hình trụ được đậy kín bằng pit-tông thì khối khí dãn nở đẩy pit-tông lên, làm thể tích của khối khí tăng thêm 0,3 lít. Biết áp suất của khối khí là $2.10^5 Pa$ và không đổi trong quá trình khối khí dãn nở. Độ biến thiên nội năng của khối khí.

A. 340J **B.** 460J **C.** – 340J **D.** – 460J

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 1: (ID: 743227) Trong một nhà máy điều chế khí ôxi và san sang các bình. Người ta bơm khí ôxi ở điều kiện tiêu chuẩn (0°C, 1 atm) vào một bình có thể tích 5000 lít. Sau nửa giờ, thu được bình chứa khí ở nhiệt độ 24°C và áp suất 1,1 atm. Biết ở điều kiện tiêu chuẩn, khối lượng riêng của khí ôxi bằng 1,43 kg/m^3, một mol khí có thể tích 22,4 lít. Coi quá trình bơm diễn ra một cách đều đặn, liên tục.



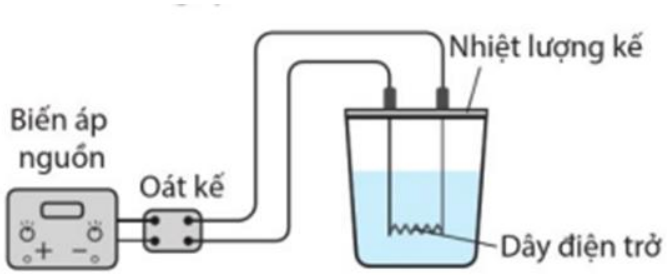
a. Thể tích khí ở điều kiện tiêu chuẩn đã bơm vào bình bằng 5550 lít.

b. Khối lượng khí đã bơm vào bình xấp xỉ bằng 7,23 kg.

c. Khối lượng riêng của chất khí trong bình xấp xỉ bằng 1,45 kg/m^3.

d. Khối lượng khí bơm vào bình sau mỗi giây xấp xỉ bằng $4{,}68.10^{-3}$ kg.

Câu 2: (ID: 743234) Để xác định nhiệt dung riêng của nước, có thể tiến hành thí nghiệm theo sơ đồ nguyên lí như hình bên dưới.



a. Biến áp nguồn có nhiệm vụ cung cấp cho mạch một hiệu điện thế.

b. Oát kế dùng để đo thời gian nước sôi.

c. Nhiệt lượng tỏa ra trên dây điện trở lớn hơn nhiệt lượng mà nước thu vào.

d. Nhiệt lượng kế ngăn cản sự truyền nhiệt của các chất đặt trong bình với môi trường bên ngoài.

Câu 3: (ID: 743238) ${}^{238}_{92}U$ là một đồng vị phóng xạ có hằng số phóng xạ bằng $4{,}916.10^{-18}s^{-1}$. Biết rằng sau một khoảng thời gian nào đó, ${}^{238}_{92}U$ xảy ra phóng xạ α và biến đổi thành hạt nhân con X. Trong mỗi phát biểu sau, em hãy chọn đúng hoặc sai.

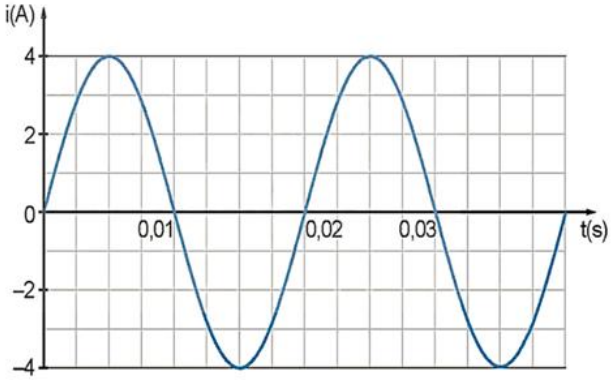
a. Quá trình phóng xạ của ${}^{238}_{92}U$ là một phản ứng hạt nhân toả năng lượng.

b. Hạt nhân con X được tạo thành từ quá trình phóng xạ trên là ${}^{238}_{92}U$.

c. Chu kì bán rã của ${}^{238}_{92}U$ là $1{,}41.10^{17}s$ (làm tròn đến 2 chữ số thập phân sau dấu phẩy).

d. Xét một mẫu chất tại thời điểm ban đầu chứa 0,1 g đồng vị phóng xạ $^{238}_{92}U$. Sau 100 triệu năm (xem như mỗi năm có 365 ngày), khối lượng $^{238}_{92}U$ còn lại trong mẫu chất đó khoảng 0,089 g.

Câu 4: (ID: 743246) Dựa vào đồ thị biểu diễn cường độ dòng điện xoay chiều theo thời gian như vẽ:



a. Tần số dao động f = 100Hz.

b. Cường độ dòng điện $I = 2\sqrt{2}A$.

c. Tại thời điểm t = 0,02s thì cường độ dòng điện là 0 và đang giảm.

d. Biểu thức cường độ dòng điện: $i = 4.\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)A$.

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: (ID: 743247) Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $\lambda = 34.10^4\ J/kg$. Nhiệt lượng cần cung cấp cho m = 4kg nước đá đá ở 0^0C để chuyển thành nước hoàn toàn ở 0^0C bao nhiêu kJ?



Câu 2: (ID: 743248) Nhiệt lượng Q do dòng điện có biểu thức $i = 2\cos(120\pi t)\ A$ toả ra khi đi qua điện trở $R = 10\Omega$ trong thời gian t = 0,5 phút là bao nhiêu Jun?

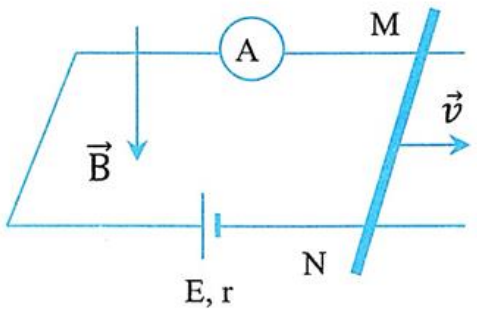
(ID: 743034) Hãy dùng dữ kiện sau để trả lời ***Câu 3 và Câu 4:*** *Một mẫu than bùn khi được đem lên từ vùng đầm lầy cổ có chứa* $980\mu g$ *đồng vị phóng xạ* $^{14}_{6}C$. *Biết rằng chu kì bán rã của* $^{14}_{6}C$ *là 5730 năm. Hãy xác định:*

Câu 3: Khối lượng $^{14}_{6}C$ chứa trong mẫu than bùn này sau 2 000 năm còn lại bao nhiêu μg ?

Làm tròn đến phần nguyên.

Câu 4: Cách đây bao nhiêu nghìn năm tại đó khối lượng ${}^{14}_{6}C$ trong mẫu than bùn này còn lại $100\mu g$. *Làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất.*

(ID: 743277) Hãy dùng dữ kiện sau trả lời ***Câu 5 và Câu 6:*** *Cho mạch điện như hình vẽ, nguồn có suất điện động* $E = 12V$, *điện trở trong* $r = 0,2\Omega$, *thanh MN có chiều dài 0,8 m có điện trở* $R = 1,8\Omega$ *có thể trượt trên các thanh ray như hình. Từ trường* $\vec{B}$ *có phương thẳng đứng, hướng xuống và vuông góc với mặt khung như hình vẽ và* $B = 0,4T$. *Bỏ qua điện trở của các thanh ray.*



Câu 5: Khi thanh MN đứng yên, số chỉ của Ampe kế là bao nhiêu A?

Câu 6: Khi thanh MN chuyển động về phía bên phải với vận tốc $v = 2m/s$ thì độ lớn suất điện động cảm ứng là bao nhiêu V?

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

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng định nghĩa áp lực và áp suất.

Cách giải:

Áp suất là áp lực lên một đơn vị diện tích bị ép.

Áp lực là lực ép vuông góc với mặt bị ép.

$\Rightarrow$ Áp suất của khí lên thành bình là do lực tác dụng vuông góc lên một đơn vị diện tích thành bình.

Chọn B.

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng lí thuyết về nguyên lí truyền nhiệt và sự bay hơi.

Cách giải:

Khi chúng ta ra khỏi nước da của chúng ta sẽ tiếp xúc với không khí, nhiệt độ cơ thể của chúng ta đang cân bằng với nhiệt độ của nước nên cao hơn nhiệt độ của không khí $\Rightarrow$ nhiệt lượng sẽ truyền từ không khí đến da của chúng ta làm hơi nước trên da chúng ta bay hơi. Sự bay hơi này mang theo nhiệt của cơ thể chúng ta đi làm chúng ta mất nhiệt.

Vậy khi ra khỏi nước, nước trên da chúng ta bay hơi làm cơ thể chúng ta mất nhiệt và ta cảm thấy lạnh.

Chọn C.

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

Sử dụng lí thuyết về hiện tượng cảm ứng điện từ và các tác dụng của dòng điện xoay chiều.

Cách giải:

Khi công tắc K đóng, có dòng điện xoay chiều chạy qua cuộn dây của nam châm $\Rightarrow$ nam châm có từ tính và sinh ra từ trường biến thiên. Từ trường biến thiên đó xuyên qua tiết diện của cuộn dây dẫn B làm từ thông xuyên qua tiết diện của cuộn dây dẫn B biến thiên theo thời gian $\Rightarrow$ xuất hiện hiện tượng cảm ứng điện từ sinh ra dòng điện cảm ứng làm bóng đèn phát sáng.

$\Rightarrow$ Người ta sử dụng tác dụng từ của dòng điện xoay chiều.

Chọn D.

Câu 4 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng lí thuyết về nhiệt độ, thang nhiệt độ, nhiệt kế.

Cách giải:

(1) đúng – Nhiệt độ là số đo độ nóng lạnh của một vật.

(2) sai – Đơn vị đo nhiệt độ trong hệ SI là Kelvin (kí hiệu K).

(3) sai – Đơn vị đo nhiệt độ thường dùng ở Việt Nam là độ C (kí hiệu ^0C).

(4) đúng.

(5) sai – Nhiệt kế rượu, nhiệt kế thủy ngân,… hoạt động vào hiện tượng giãn nở vì nhiệt nhưng nhiệt kế hồng ngoại, nhiệt kế điện tử,… không hoạt động vào hiện tượng giãn nở vì nhiệt.

(6) đúng.

$\Rightarrow$ Số phát biểu đúng là 3.

Chọn C.

Câu 5 (VD):

Phương pháp:

Công thức tính nhiệt lượng thu vào: $Q = m.c.\Delta t$

Trong đó:

+ m là khối lượng của vật (kg)

+ $\Delta t = t_2 - -t_1$ là độ tăng nhiệt độ (K hoặc ^{0}C)

+ c là nhiệt dung riêng của vật (J/kg.K)

Cách giải:

$m_n = 5kg; c_n = 4200J/kg.K$

$m_s = 1,5kg; c_s = 460J/kg.K$

Nhiệt lượng cần thiết để đun nước từ 15^0C đến 100^0C bằng:

$Q = Q_n + Q_s = m_n.c_n.\Delta t^0 + m_s.c_s.\Delta t^0$

$\Rightarrow Q = \left(m_n.c_n + m_s.c_s\right).\Delta t^0$

$\Rightarrow Q = \left(5.4200 + 1,5.460\right).\left(100 - 15\right) = 1843650J$

Chọn B.

Câu 6 (TH):

Phương pháp:

Sử dụng lí thuyết về các đẳng quá trình.

- Quá trình đẳng nhiệt: $p.V = h/s$

- Quá trình đẳng áp: $\frac{V}{T} = h/s$

- Quá trình đẳng tích: $\frac{p}{T} = h/s$

Cách giải:

Hệ trục tọa độ bài cho là VOT.

Đồ thị biểu diễn quá trình biến đổi từ trạng thái 1 đến trạng thái 2 là đường kéo dài đi qua gốc tọa độ $\Rightarrow$ V và T là hai đại lượng tỉ lệ thuận.

Trong quá trình đẳng áp ta có V và T là hai đại lượng tỉ lệ thuận:

$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ hay $\frac{V}{T} = h/s$

$\Rightarrow$ Quá trình biến đổi từ trạng thái 1 đến trạng thái 2 là quá trình đẳng áp.

Chọn B.

Câu 7 (VD):

Phương pháp:

Lực đàn hồi: $F_{dh} = k.\Delta l$

Công thức tính áp suất: $p = \frac{F}{S}$

Trong quá trình đẳng tích của một lượng khí nhất định, áp suất tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối: $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$

Cách giải:

$S = 1cm^2; k = 1300N/m; \Delta l = 1cm$

Lực tác dụng của lò xo: $F_{dh} = k.\Delta l$

Để mở được van cần thắng được lực tác dụng của lò xo.

Áp suất cần để mở van: $p = \frac{F}{S} = \frac{F_{dh}}{S} = \frac{k.\Delta l}{S}$

$\Rightarrow p = \frac{1300.0,01}{1.10^{-4}} = 1,3.10^5 \left(N/m^2\right)$

Trạng thái 1 (ban đầu): $\begin{cases} p_1 = 10^5 N/m^2 \\ T_1 = 27 + 273 = 300K \end{cases}$

Trạng thái 2 (bắt đầu mở được van): $\begin{cases} p_2 = 1,3.10^5 N/m^2 \\ T_2 = ? \end{cases}$

Quá trình biến đổi trạng thái là quá trình đẳng tích nên:

$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \Rightarrow T_2 = \frac{p_2.T_1}{p_1} = \frac{1,3.10^5.300}{10^5} = 300K$

$\Rightarrow t_2 = 390 - 273 = 117^0 C$

Chọn A.

Câu 8 (VD):

Phương pháp:

Trong quá trình đẳng tích của một lượng khí nhất định, áp suất tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối: $\frac{p_1}{T_1}=\frac{p_2}{T_2}$

Cách giải:

Nồi đang sôi mà cơ chế bị tắc (van không mở ta được) thì khí trong nồi không thoát ra được bên ngoài. Nồi tiếp tục được đun thì nhiệt độ tăng, thể tích khí trong nồi không đổi. Theo tính chất của quá trình đẳng tích, áp suất và nhiệt độ tuyệt đối tỉ lệ thuận $\Rightarrow$ áp suất sẽ tiếp tục tăng.

$\Rightarrow$ Cả nhiệt độ và áp suất sẽ tiếp tục tăng.

Chọn B.

Câu 9 (VD):

Phương pháp:

Số hạt còn lại: $N=N_0.2^{-\frac{t}{T}}$

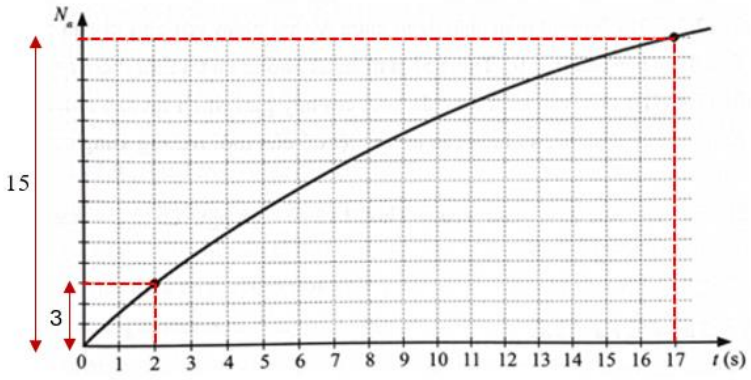
Số hạt bị phân rã: $\Delta N=N_0.\left(1-2^{-\frac{t}{T}}\right)$

Hằng số phóng xạ: $\lambda ?=\frac{\ln 2}{T}$

Cách giải:

Ta có, số hạt X bị phân rã bằng số hạt α tạo thành:

$N_{X\ phan\ ra}=N_\alpha=N_0.\left(1-2^{-\frac{t}{T}}\right)$



Tại $t=2s\Rightarrow N_{\alpha 1}=N_0.\left(1-2^{-\frac{2}{T}}\right)=3$

Tại $t=17s\Rightarrow N_{\alpha 2}=N_0.\left(1-2^{-\frac{17}{T}}\right)=15$

$$\Rightarrow \frac{N_{\alpha 1}}{N_{\alpha 2}} = \frac{1-2^{-\frac{2}{T}}}{1-2^{-\frac{17}{T}}} = \frac{3}{15} \Rightarrow T \approx 8,56s$$

$\Rightarrow$ Hằng số phóng xạ của chất phóng xạ là:

$$\lambda ? = \frac{\ln 2}{T} = \frac{\ln 2}{8,56} \approx 0,081s^{-1}$$

Chọn A.

Câu 10 (VD):

Phương pháp:

Trong quá trình đẳng áp của một lượng khí nhất định, thể tích tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối: $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

Cách giải:

Trạng thái 1: $\begin{cases} T_1 = 27 + 273 = 300K \\ V_1 = 6l \end{cases}$

Trạng thái 2: $\begin{cases} T_2 = 127 + 273 = 400K \\ V_2 = ? \end{cases}$

Quá trình biến đổi trạng thái là quá trình đẳng áp, ta có:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Leftrightarrow \frac{6}{300} = \frac{V_2}{400} \Rightarrow V_2 = 8(l)$$

Chọn B.

Câu 11 (TH):

Phương pháp:

Chất khí:

- Có hình dạng và thể tích của bình chứa nó.
- Có khối lượng riêng nhỏ hơn nhiều so với chất lỏng và chất rắn.
- Dễ bị nén.
- Gây ra áp suất lên thành bình chứa nó. Khi nhiệt độ tăng, áp suất khí tác dụng lên thành bình tăng.

Cách giải:

Chất khí có tính bành trướng, phân bố đều toàn bộ không gian của bình chứa $\Rightarrow$ Hình biểu diễn đúng sự phân bố mật độ của phân tử khí trong một bình kín là hình 1.

Chọn B.

Câu 12 (TH):

Phương pháp:

Định luật Boyle: $p.V = h/s$

Cách giải:

- Ban đầu nhân viên y tế đẩy pit-tông sát đầu trên của xilanh để nén lượng khí còn lại ở trong xilanh làm thể tích khí giảm và áp suất tăng.

- Khi kéo pit-tông, thể tích lượng khí này tăng và áp suất giảm. Lúc này xảy ra sự chênh lệch áp suất giữa áp suất trong lọ và áp suất trong xilanh $\Rightarrow$ thuốc sẽ vào trong xilanh.

Chọn B.

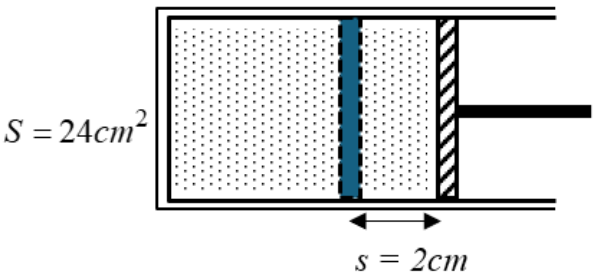
Câu 13 (VD):

Phương pháp:

Áp suất: $p = \frac{F}{S}$

Trong quá trình đẳng nhiệt của một lượng khí nhất định, áp suất tỉ lệ nghịch với thể tích: $p.V = h/s$

Cách giải:



Trạng thái 1: $\begin{cases} V_1 = 240cm^3 \\ p_1 = 100kPa = 10^5 Pa \end{cases}$

Khi pít – tông dịch chuyển sang trái 2cm

$\Rightarrow$ Thể tích của khí giảm: $\Delta V = s.S = 2.24 = 48cm^3$

Trạng thái 2: $\begin{cases} V_2 = V_1 - \Delta V = 240 - 48 = 192cm^3 \\ p_2 = ? \end{cases}$

Quá trình biến đổi trạng thái là quá trình đẳng nhiệt, ta có:

$$p_1V_1 = p_2.V_2 \Rightarrow p_2 = \frac{p_1V_1}{V_2} = \frac{10^5.240}{192} = 1,25.10^5 Pa$$

Lực cần đẩy pittong là:

$$F = \Delta p.S = (p_2 - p_1).S = (1,25.10^5 - 10^5).24.10^{-4} = 60(N)$$

Chọn A.

Câu 14 (NB):

Phương pháp:

Căn cứ vào cấu trúc sắp xếp của các hạt (phân tử, nguyên tử hoặc ion) tạo nên chất rắn, người ta chia chất rắn thành hai loại:

- Chất rắn kết tinh (chất rắn có cấu trúc tinh thể) như thạch anh, muối ăn, kim cương, hầu hết kim loại, nước đá,…

- Chất rắn vô định hình (chất rắn không có cấu trúc tinh thể nên không có dạng hình học xác định) như thủy tinh, nhựa, socola,…

Cách giải:

Chiếc cốc thủy tinh không có cấu trúc tinh thể.

Chọn A.

Câu 15 (TH):

Phương pháp:

Tác hại của các tia phóng xạ phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: khả năng thâm nhập của các tia này vào cơ thể, liều lượng chiếu, thời gian phơi nhiễm,… Nói chung, nhiễm phóng xạ có thể gây ra các triệu chứng nhẹ như buồn nôn, mệt mỏi,… cho đến nặng hơn như rụng tóc, tiêu chảy và nguy cơ ung thư, thậm chí có thể nguy hiểm đến tính mạng.

Cách giải:

Việc khẩn cấp tìm kiếm nguồn phóng xạ $^{63}_{27}Co$ bị thất lạc là rất quan trọng vì nguồn này có thể gây nguy hiểm đến sức khỏe dân cư.

Chọn B.

Câu 16 (VD):

Phương pháp:

Từ thông: $\Phi = N.B.S.\cos\alpha$

Độ lớn suất điện động cảm ứng: $|e_c| = \left|\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}\right|$

Cách giải:

$S = 10cm^2 = 10.10^{-4}m^2$

$N = 100$ vòng

Vecto cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng khung dây $\Rightarrow \alpha = \left(\vec{n}, \vec{B}\right) = 0^0$

Độ lớn suất điện động xuất hiện trong khung dây trong khoảng thời gian từ 0s đến 0,1s là:

$$|e_c| = \left|\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}\right| = \frac{N.S.\cos\alpha.\Delta B}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow |e_c| = \frac{100.10.10^{-4}.\cos 0^0.\left|5.10^{-3} - 2.10^{-3}\right|}{0,1} = 3.10^{-3}V$$

Chọn D.

Câu 17 (TH):

Phương pháp:

- Nội năng bao gồm tổng động năng chuyển động nhiệt của các phân tử cấu tạo nên hệ và thế năng tương tác giữa các phân tử.

- Có hai cách làm thay đổi nội năng là thực hiện công và truyền nhiệt.

Cách giải:

Mài dao, đóng đinh, khuấy nước làm biến đổi nội năng của vật do thực hiện công.

Nung đồng hồ trong lò làm biến đổi nội năng của vật do truyền nhiệt.

Chọn D.

Câu 18 (VD):

Phương pháp:

Nguyên lí I của nhiệt động lực học: $\Delta U = A + Q$

Quy ước về dấu:

+ Hệ nhận nhiệt lượng: Q > 0.

+ Hệ truyền nhiệt lượng: Q < 0.

+ Hệ nhận công: A > 0.

+ Hệ thực hiện công: A < 0.

Cách giải:

Truyền nhiệt lượng 400J cho khối khí $\Rightarrow$ Khối khí nhận nhiệt lượng $\Rightarrow Q = 400J$

Khối khí dãn nở đẩy pit-tông lên $\Rightarrow$ Khí thực hiện công:

$A = -p.\Delta V = -2.10^5.0,3.10^{-3} = -60J$

Độ biến thiên nội năng của khối khí bằng:

$\Delta U = A + Q = -60 + 400 = 340J$

Chọn A.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu	1	2	3	4
Đáp án	SĐĐS	ĐSSĐ	ĐSĐS	SĐSĐ

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

- Phương trình trạng thái của khí lí tưởng: $\frac{p_1.V_1}{T_1} = \frac{p_2.V_2}{T_2}$

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

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

- Khối lượng khí bơm vào bình sau mỗi giây bằng $\frac{m}{t}$

Cách giải:

- *Phát biểu a sai.*

Trạng thái 1 (đktc): $\begin{cases} p_1 = 1atm \\ T_1 = 0 + 273 = 273K \\ V_1 = ? \end{cases}$

Trạng thái 2: $\begin{cases} p_2 = 1,1atm \\ T_1 = 297K \\ V_2 = 500l \end{cases}$

Áp dụng phương trình trạng thái của khí lí tưởng ta có:

$$\frac{p_1.V_1}{T_1} = \frac{p_2.V_2}{T_2} \Rightarrow V_1 = \frac{p_2.V_2.T_1}{p_1.T_2} = \frac{1,1.5000.273}{1.297} = 5055,5(l)$$

- Phát biểu b đúng.

Khối lượng khí đã bơm vào bình:

$$m = \rho_{dktc}.V_{dktc} = 1,43.5055,5.10^{-3} \approx 7,23kg$$

- Phát biểu c đúng.

Khối lượng riêng của chất khí trong bình:

$$\rho_{binh} = \frac{m}{V_b} = \frac{7,23}{5000.10^{-3}} \approx 1,45\left(kg/m^3\right)$$

- Phát biểu d sai.

Khối lượng khí bơm vào bình sau mỗi giây bằng:

$$\frac{m}{t} = \frac{7,23}{0,5.60.60} = \frac{7,23}{1800} \approx 4,016.10^{-3}\left(kg/s\right)$$

Vậy: a – S; b – Đ; c – Đ; d – S.

Câu 2 (TH):

Phương pháp:

- Sử dụng lí thuyết về nguyên lí truyền nhiệt.

- Nhận biết được các dụng cụ thí nghiệm, công dụng của chúng.

Cách giải:

- Phát biểu a đúng.

- Phát biểu b sai.

Oát kế dùng để đo công suất tiêu thụ của dây điện trở.

- Phát biểu c sai.

Nhiệt lượng tỏa ra trên dây điện trở bằng nhiệt lượng mà nước thu vào.

- Phát biểu d đúng.

Vậy: a – Đ; b – S; c – S; d – Đ.

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

- Phóng xạ, phân hạch và nhiệt hạch là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

- Phương trình phóng xạ α : ${}_{Z}^{A}A \to {}_{Z-2}^{A-4}B + \alpha$

- Chu kì bán rã: $T = \dfrac{\ln 2}{\lambda}$

- Khối lượng chất phóng xạ còn lại: $m = m_0.2^{-\frac{t}{T}}$

Cách giải:

- *Phát biểu a đúng.*

- *Phát biểu b sai.*

Phương trình phóng xạ: ${}_{92}^{238}U \to {}_{90}^{234}X + {}_{2}^{4}He\left(\alpha\right)$

$\Rightarrow$ Hạt nhân con là được tạo thành là ${}_{90}^{234}X$.

- *Phát biểu c đúng.*

Chu kì bán ra của ${}_{92}^{238}U$ là:

$$T = \frac{\ln 2}{\lambda} = \frac{\ln 2}{4,916.10^{-18}} = 1,41.10^{17}\left(s\right)$$

- *Phát biểu d sai.*

Khối lượng mẫu chất ban đầu: $m_0 = 0,1g$

Khối lượng ${}_{92}^{238}U$ còn lại trong mẫu chất đó sau 100 triệu năm:

$$m = m_0.2^{-\frac{t}{T}} = 0,1.2^{-\frac{100.365.86400}{1,41.10^{17}}} \approx 0,098g$$

Vậy: a- Đ; b – S; c – Đ; d – S.

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

- Tần số dao động: $T = \dfrac{1}{f}$

- Cường độ dòng điện hiệu dụng: $I = \dfrac{I_0}{\sqrt{2}}$

- Biểu thức cường độ dòng điện: $i = I_0.\cos\left(\omega t + \varphi\right)$

Cách giải:

- *Phát biểu a sai.*

Nhìn vào đồ thị ta thấy chu kì dao động: $T = 0,02s$

$\Rightarrow$ Tần số dao động: $f = \dfrac{1}{T} = \dfrac{1}{0,02} = 50Hz$

- *Phát biểu b đúng.*

Cường độ dòng điện cực đại: $I_0 = 4A$

Cường độ dòng điện hiệu dụng: $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}} = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}A$

- Phát biểu c sai.

Từ đồ thị ta thấy, tại t = 0,02s cường độ dòng điện là 0 và đang tăng.

- Phát biểu d đúng.

Cường độ dòng điện cực đại: $I_0 = 4A$

Tần số góc: $\omega = 2\pi f = 2\pi.50 = 100\pi\left(rad/s\right)$

Tại t = 0 có i = 0 và đang tăng $\Rightarrow \varphi = \frac{\pi}{2}$

$\Rightarrow$ Biểu thức cường độ dòng điện: $i = 4.\cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)A$

Vậy: a – S; b – Đ; c – S; d – Đ

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	1360	600	769	18,9	0,6	0,64

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

Hệ thức tính nhiệt lượng cần truyền cho vật để làm vật nóng chảy hoàn toàn là: $Q = \lambda.m$

Trong đó:

+ $m\left(kg\right)$: Khối lượng vật.

+ $\lambda\left(J/kg\right)$: Nhiệt nóng chảy riêng.

Cách giải:

Nhiệt lượng cần cung cấp là:

$Q_{nc} = m.\lambda = 4.34.10^4 = 1360000\left(J\right) = 1360kJ$

Đáp số: 1360.

Câu 2 (TH):

Phương pháp:

Công thức tính nhiệt lượng do dòng điện tỏa ra khi đi qua điện trở: $Q = I^2Rt$

Cách giải:

$R = 10\Omega; t = 0,5\min = 30s$

Cường độ dòng điện hiệu dụng: $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}A$

Nhiệt lượng do dòng điện tỏa ra là:

$Q = I^2.R.t = \left(\sqrt{2}\right)^2.10.30 = 600J$

Đáp số: 600.

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

Khối lượng chất phóng xạ còn lại: $m = m_0.2^{-\frac{t}{T}}$

Cách giải:

Khối lượng $^{14}_{6}C$ ban đầu: $m_0 = 980\mu g$

Khối lượng $^{14}_{6}C$ còn lại sau 2000 năm bằng:

$m = m_0.2^{-\frac{t}{T}} = 980.2^{-\frac{2000}{5730}} = 769,4\left(\mu g\right)$

Đáp số: 769.

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

Khối lượng chất phóng xạ còn lại: $m = m_0.2^{-\frac{t}{T}}$

Cách giải:

Khối lượng $^{14}_{6}C$ ban đầu: $m_0 = 980\mu g$

Khối lượng $^{14}_{6}C$ còn lại: $m = 100\mu g$

Ta có: $m = m_0.2^{-\frac{t}{T}} \Leftrightarrow 100 = 980.2^{-\frac{t}{5730}}$

$\Rightarrow t = 18867,64$ năm = 18,86764 nghìn năm = 18,9 nghìn năm.

Đáp số: 18,9.

Câu 5 (VD):

Phương pháp:

Định luật Ôm cho toàn mạch: $I = \frac{E}{R+r}$

Cách giải:

Khi thanh MN đứng yên $\Rightarrow$ không có sự biến thiên từ thông $\Rightarrow$ không có hiện tượng cảm ứng điện từ.

Số chỉ của Ampe kế khi MN đứng yên bằng:

$$I = \frac{E}{R+r} = \frac{1,2}{1,8+0,2} = 0,6A$$

Đáp số: 0,6.

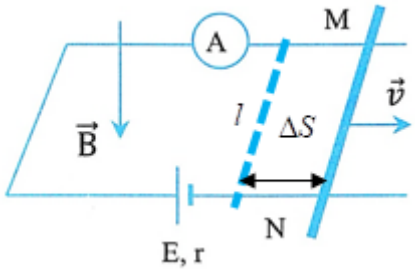
Câu 6 (VD):

Phương pháp:

Độ lớn suất điện động cảm ứng: $|e_c| = \left|\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}\right|$

Cách giải:

Khi thanh MN chuyển động $\Rightarrow$ từ thông xuyên qua mạch biến thiên (do diện tích hứng từ thông tăng lên) $\Rightarrow$ có hiện tượng cảm ứng điện từ.



Diện tích tăng lên: $\Delta S = l.v.\Delta t$

Từ trường $\vec{B}$ vuông góc với mặt phẳng khung $\Rightarrow \alpha = 0^0$

Độ lớn suất điện động cảm ứng bằng:

$$|e_c| = \left|\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}\right| = \frac{B.\cos\alpha.|\Delta S|}{\Delta t} = \frac{B.\cos\alpha.|l.v.\Delta t|}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow |e_c| = B.l.v.\cos\alpha = B.l.v.\cos 0^0 = B.l.v$$

$$\Rightarrow |e_c| = 0,4.0,8.2 = 0,64V$$

Đáp số: 0,64.