

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
LÂM ĐỒNG
ĐỀ CHÍNH THỨC**
(Đề thi có 06 trang)

**KỲ THI THỬ TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG
NĂM 2026**

Môn thi: VẬT LÝ

Thời gian làm bài: 50 phút (không tính thời gian phát đề)

Họ và tên: Số báo danh: **Mã đề 0201**

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án

Câu 1. Định luật 1 của nhiệt động lực học được biểu diễn bằng công thức là $\Delta U = A + Q$, với A là công và Q là

- A. nội năng. B. nhiệt độ. C. nhiệt nóng chảy riêng. D. nhiệt lượng.

Câu 2. Gọi p là áp suất chất khí, μ là mật độ của phân tử khí, m là khối lượng mỗi phân tử khí, $\overline{v^2}$ là trung bình của các bình phương tốc độ phân tử khí. Công thức nào sau đây mô tả đúng mối liên hệ giữa các đại lượng?

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

Câu 3. “Độ không tuyệt đối” là nhiệt độ ứng với

- A. 0 K. B. 273 K. C. 273 °C. D. 0 °C.

Câu 4. Đại lượng vật lý nào cho biết nhiệt lượng cần cung cấp để 1 kg nước đá tan chảy hoàn toàn thành nước ở nhiệt độ nóng chảy?

- A. Nhiệt dung riêng. B. Nhiệt nóng chảy riêng. C. Nhiệt hóa hơi riêng. D. Độ không tuyệt đối.

Câu 5. Có ba viên bi làm bằng sắt, nhôm và đồng khối lượng lần lượt là m_1 , m_2 và m_3 với $m_1 = 2m_2 = m_3$, có cùng nhiệt độ với môi trường không khí. Bỏ đồng thời ba viên bi vào một cốc nước nóng cho đến khi hệ cân bằng nhiệt. Nhiệt dung riêng của các chất có giá trị như bảng bên. Nhận định nào sau đây đúng?

Chất	Nhiệt dung riêng (kJ/kg.°C)
Sắt	0,46
Nước	4,19
Nhôm	0,88
Đồng	0,38

- A. Cả ba viên bi thu nhiệt lượng bằng nhau. B. Viên bi đồng thu nhiệt lượng lớn nhất.
C. Viên bi nhôm thu nhiệt lượng lớn nhất. D. Viên bi sắt thu nhiệt lượng lớn nhất.

Câu 6. Theo mô hình động học phân tử, ở thể khí, các phân tử

- A. sắp xếp có trật tự. B. chỉ dao động quanh vị trí cân bằng cố định.
C. có lực liên kết lớn hơn ở thể lỏng. D. chuyển động hỗn loạn.

Câu 7. Để hạn chế tai nạn cho người tham gia giao thông, lực lượng cảnh sát được trang bị một số loại máy móc như: Súng bắn tốc độ, máy đo âm thanh, máy đo nồng độ cồn. Trong đó súng bắn tốc độ là thiết bị chuyên dụng có chức năng tính toán tốc độ của xe trên một đoạn đường nhất định, từ đó xác định phương tiện có vi phạm về tốc độ hay không. Thiết bị này còn có khả năng ghi lại hình ảnh của đối tượng được đo. Điều nào sau đây là đúng về súng bắn tốc độ?

- A. Không có máy phát sóng vô tuyến và máy thu sóng vô tuyến.
B. Chỉ có máy thu sóng vô tuyến.
C. Có cả máy phát sóng vô tuyến và máy thu sóng vô tuyến.
D. Chỉ có máy phát sóng vô tuyến.

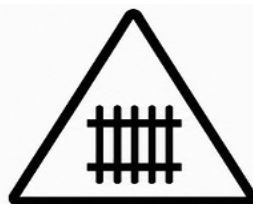
Câu 8. Trong hệ đơn vị SI, đơn vị của từ thông là

- A. coulomb (C). B. ampere (A). C. weber (Wb). D. tesla (T).

Câu 9. Cho các hình cảnh báo sau:



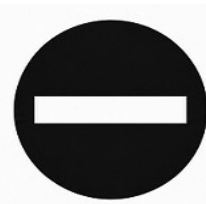
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

Hình cảnh báo có chất phóng xạ là

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

Câu 10. Trong hệ đơn vị SI, đơn vị của nhiệt hóa hơi riêng là

- A. J/°C. B. J/(kg.K). C. W/m². D. J/kg.

Câu 11. Sạc điện không dây cho điện thoại di động hoạt động dựa trên hiện tượng nào?

- A. Hiện tượng cảm ứng điện từ. B. Hiện tượng giao thoa.
C. Hiện tượng điện phân. D. Hiện tượng khúc xạ ánh sáng.

Câu 12. Trong thành phần cấu tạo của nguyên tử, không có hạt nào dưới đây?

- A. Electron. B. Neutron. C. Proton. D. Photon.

Câu 13. Ở vùng ven biển xã Tân Thành, tỉnh Lâm Đồng có nghề làm muối. Sau khi cho nước biển chảy vào ruộng, nhờ ánh nắng mặt trời mà nước cạn dần để lại các hạt muối trắng tinh. Quá trình nước biển trong các ruộng muối cạn dần dưới tác dụng của ánh nắng mặt trời là sự

- A. đông đặc. B. bay hơi.
C. thăng hoa. D. ngưng tụ.

Câu 14. Biết nhiệt hóa hơi riêng của nước là $L = 2,3 \cdot 10^6$ J/kg. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm bay hơi hoàn toàn 50 g nước ở nhiệt độ sôi là

- A. $46 \cdot 10^6$ J. B. $23 \cdot 10^6$ J.

Câu 15. Dây dẫn mang dòng điện không tương tác từ với

- A. các điện tích chuyển động. B. nam châm đứng yên.
C. các điện tích đứng yên. D. nam châm chuyển động.

Câu 16. Quá trình biến đổi trạng thái của một lượng khí lí tưởng được biểu diễn theo đồ thị như hình vẽ bên. Từ trạng thái (1) đến trạng thái (2) là quá trình

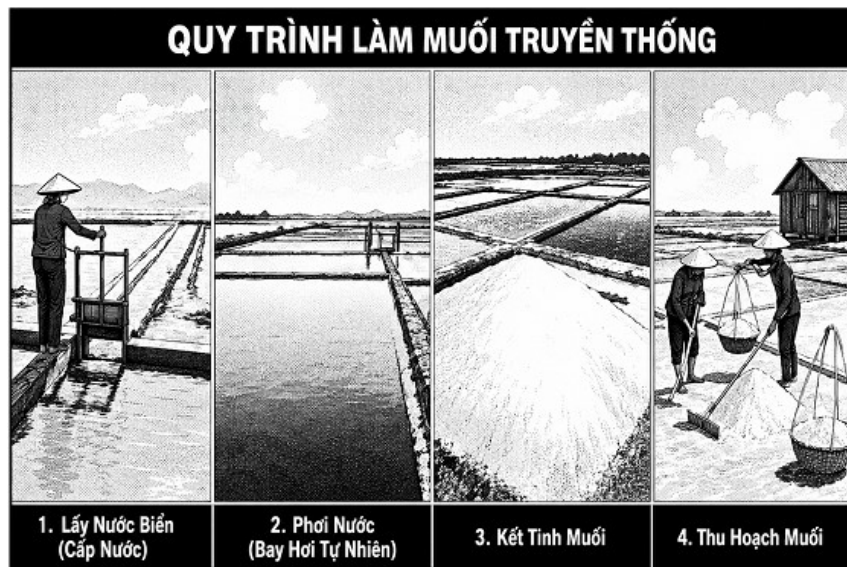
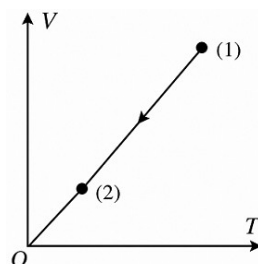
- A. nén đẳng áp. B. giãn đẳng áp. C. giãn đẳng nhiệt. D. nén đẳng nhiệt.

Câu 17. Trong phản ứng hạt nhân: $X + {}^9_{19}\text{F} \rightarrow {}^8_{16}\text{O} + {}^4_2\text{He}$ thì X là hạt

- A. neutron. B. proton. C. α .
D. β^+ .

Câu 18. Để đưa thuốc từ lọ vào trong cylinder của ống tiêm, ban đầu nhân viên y tế đẩy piston sát đầu trên của cylinder, sau đó đưa đầu kim tiêm vào trong lọ thuốc. Khi kéo từ từ piston ra (nhiệt độ của khí trong cylinder không đổi), thuốc sẽ vào trong cylinder vì

- A. thể tích khí trong cylinder giảm đồng thời áp suất khí giảm.
B. thể tích khí trong cylinder tăng đồng thời áp suất khí giảm.
C. thể tích khí trong cylinder tăng đồng thời áp suất khí tăng.
D. thể tích khí trong cylinder và áp suất khí đồng thời không thay đổi.



PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Quả vải thiều ở Bắc Giang trước khi xuất khẩu sang các thị trường khó tính như Mỹ, EU, Nhật... phải được chiếu xạ bằng tia gamma phát ra từ nguồn cobalt ${}^{60}_{27}\text{Co}$ phóng xạ β^- để tiêu diệt vi khuẩn gây hại, trừng côn trùng... đồng thời giúp quả vải tươi lâu hơn, tránh mốc mấm. Vào tháng 6/2025 một xe chở vải tới

trung tâm chiếu xạ, thời gian chiếu xạ cho lần này là 50 phút. Chu kỳ bán rã của cobalt $^{27}_{60}\text{Co}$ là 1945,5 ngày. Cho biết với cùng một lượng vải, liều lượng chiếu xạ như nhau.

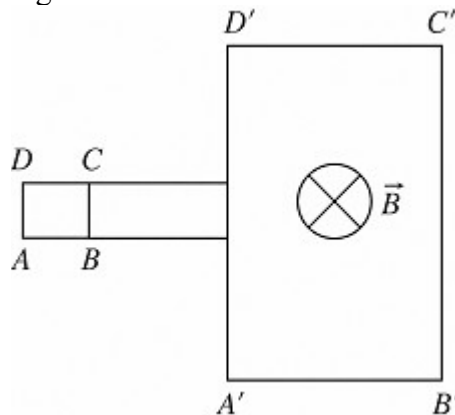
a) Phương trình phân rã của cobalt là $^{27}_{60}\text{Co} \rightarrow ^{28}_{60}\text{Ni} + -1^0e + \bar{\nu}$.

b) Một năm sau (365 ngày) xe chở vải cùng khối lượng tới trung tâm chiếu xạ và trung tâm vẫn dùng nguồn phóng xạ cũ thì thời gian chiếu xạ lần này tăng thêm 56,94 phút.

c) Với khối lượng vải thiếu như nhau, thời gian chiếu xạ lần sau sẽ lớn hơn 50 phút nếu trung tâm vẫn dùng nguồn phóng xạ cobalt $^{27}_{60}\text{Co}$ của lần trước.

d) Hằng số phóng xạ của cobalt $^{60}_{27}\text{Co}$ xấp xỉ $3,56 \cdot 10^{-4} \text{ s}^{-1}$.

Câu 2. Một khung dây dẫn kín hình vuông ABCD có 800 vòng. Cạnh của khung dài 10 cm. Khung chuyển động thẳng đều theo phương vuông góc A'D' với tốc độ 2,0 m/s, tiến lại khoảng không gian có từ trường đều A'B'C'D' như hình vẽ bên. Cho biết điện trở của khung là $4,0 \Omega$ và cảm ứng từ của từ trường là $5 \cdot 10^{-3} \text{ T}$. Xét trong khoảng thời gian từ khi cạnh CB của khung bắt đầu gặp từ trường đến khi cạnh AD của khung trùng với cạnh A'D' của vùng từ trường.



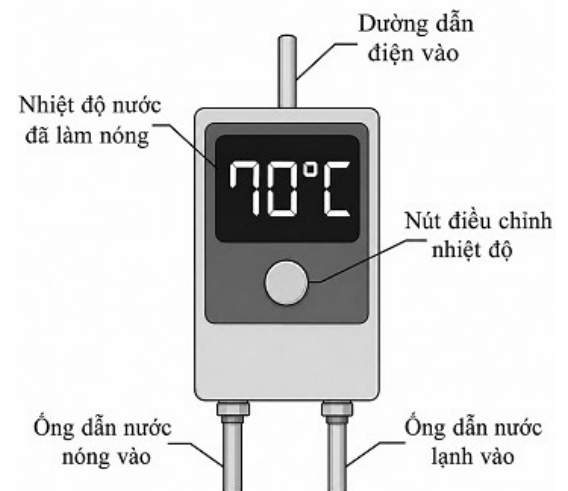
a) Từ thông qua khung ABCD giảm.

b) Các đường sức từ trong vùng A'B'C'D' là các đường thẳng song song và cách đều nhau.

c) Cường độ dòng điện trong khung bằng 0,2 A.

d) Dòng điện cảm ứng xuất hiện trong khung có chiều ADCBA.

Câu 3. Hình bên là sơ đồ nguyên lý hoạt động của một máy làm nóng nước đang chứa 15 lít nước và công suất tiêu thụ điện là 2500 W. Vào một ngày mùa đông, khi bật máy, nhiệt độ nguồn nước lạnh đưa vào là 15°C , khi nước đã làm nóng đến nhiệt độ tối đa là 70°C thì relay (thiết bị bật, ngắt dòng điện) của máy tự động ngắt (trong quá trình này ống dẫn nước nóng đang khóa). Biết nước có khối lượng riêng $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$, nhiệt dung riêng $c = 4180 \text{ J/(kg.K)}$, hiệu suất của máy là $H = 95\%$.



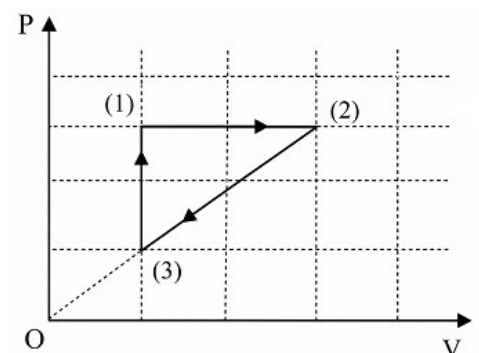
a) Khi nước được đưa vào máy đến lúc relay ngắt thì nhiệt độ của nước đã tăng 328 K .

b) Thời gian để làm nóng nước từ khi bật máy đến khi relay ngắt là 10 phút.

c) Nhiệt lượng cần thiết cung cấp cho nước trong máy tăng từ nhiệt độ từ 15°C lên 70°C là 3448500 J .

d) Nước trong bình nhận nhiệt làm cho nội năng của nước tăng.

Câu 4. Một lượng khí hydrogen xác định (được coi là khí lí tưởng), biến đổi trạng thái theo một chu trình được biểu diễn theo hình bên. Biết thể tích và áp suất của khí ở trạng thái (1) là 0,6 lít và $2,4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$, nhiệt độ của khí ở trạng thái (2) là 24°C , khối lượng mol của hydrogen là 2 g/mol .

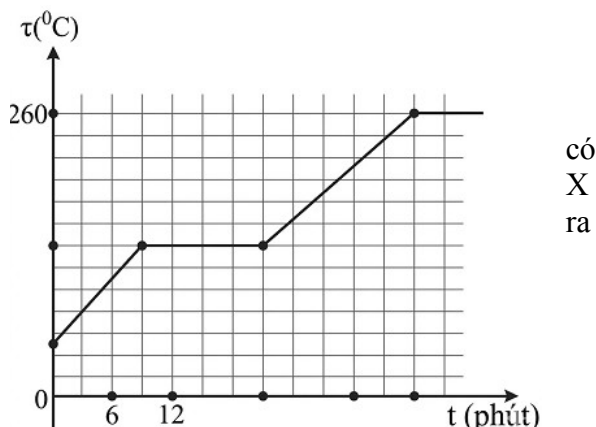


a) Nhiệt độ của khí ở trạng thái (2) là lớn nhất.

- b) Khối lượng của khí hydrogen xấp xỉ 350 g.
c) Thể tích của khí ở trạng thái (2) là 1,8 lít.
d) Quá trình biến đổi trạng thái từ (2) → (3) là quá trình đẳng nhiệt.

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

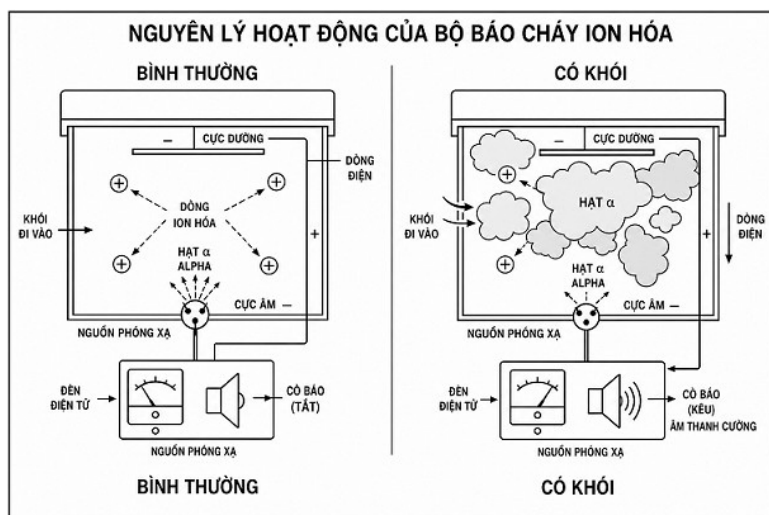
Câu 1. Một học sinh làm thí nghiệm đun nóng chất X trên bếp điện có công suất P không đổi và vẽ được đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc nhiệt độ T (tính bằng °C) của nó theo thời gian t (tính bằng phút) như hình vẽ. Ban đầu chất X ở thể rắn, nhiệt nóng chảy riêng là 50 kJ/kg. Nhiệt dung riêng của chất khí ở thể lỏng là c J/(kg.K). Giả sử rằng năng lượng nhiệt tỏa từ bếp điện chỉ dùng để đun nóng chất X. Giá trị của c là bao nhiêu (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Câu 2. Động năng tịnh tiến trung bình của phân tử khí helium ở nhiệt độ x °C là $5,51 \cdot 10^{-21}$ J. Tìm x (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười).

Dùng thông tin sau cho câu 3 và câu 4: Bộ báo cháy ion hóa là một thiết bị báo cháy được sử dụng phổ biến. Bên trong thiết bị có buồng ion hóa chứa một lượng cực nhỏ chất phóng xạ americium

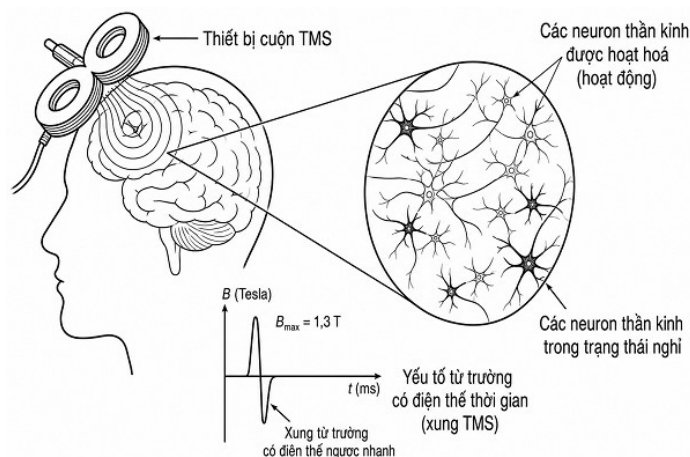
$^{241}_{95}\text{Am}$ phát ra các hạt α , với chu kỳ bán rã 432 năm (một năm có 365 ngày). Nguyên lý hoạt động của bộ báo cháy được mô tả như hình bên. Ban đầu, buồng ion hóa chứa 0,29 μg $^{241}_{95}\text{Am}$, khối lượng mol của $^{241}_{95}\text{Am}$ là 241 g/mol.



Câu 3. Độ phóng xạ ban đầu của lượng $^{241}_{95}\text{Am}$ trong buồng ion hóa là bao nhiêu kilobecquerel (kBq, làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?

Câu 4. Bộ báo cháy hoạt động tốt khi độ phóng xạ của nguồn americium $^{241}_{95}\text{Am}$ còn lại tối thiểu 80% so với ban đầu. Sau bao nhiêu năm kể từ thời điểm sản xuất thì thiết bị cần được thay nguồn phóng xạ mới (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

Dùng thông tin sau cho câu 5 và câu 6: Trong y khoa, phương pháp kích thích từ trường xuyên sọ (TMS) được sử dụng để điều trị các bệnh lý thần kinh bằng cách tạo ra một từ trường biến thiên mạnh trong thời gian cực ngắn. Quá trình này bắt đầu khi thiết bị đặt sát da đầu tạo ra một xung từ trường có độ lớn cảm ứng từ tăng đều từ 0 T đến 1,8 T trong khoảng thời gian 0,2 ms. Từ trường này xuyên vuông góc qua một vùng mô não có diện tích 20 cm², làm xuất hiện một suất điện động cảm ứng trong vùng mô đó. Giả sử trong vùng chịu tác động có một sợi dây thần kinh dài 2 mm, nằm vuông góc với từ trường và đóng vai trò như một sợi dây dẫn điện có điện trở 7,2 kΩ.



Câu 5. Lực từ lớn nhất tác dụng lên sợi dây thần kinh có độ lớn bao nhiêu micronewton (μN)?

Câu 6. Độ lớn từ thông cực đại qua vùng mô não là bao nhiêu miliweber (mWb)?

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Phần I

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

Phần II

Câu	a	b	c	d
Câu 1	Đ	S	Đ	S
Câu 2	S	Đ	Đ	S
Câu 3	S	S	Đ	Đ
Câu 4	Đ	S	Đ	S

Phần III

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	1067 J/(kg.K)	-6,8 °C	36,9 kBq	139 năm	9 μN	3,6 mWb

LỜI GIẢI THAM KHẢO

PHẦN I

Câu 1. Chọn D

Định luật I nhiệt động lực học:

$$\Delta U = A + Q$$

Trong đó A là công, Q là nhiệt lượng.

Vậy chọn **D. nhiệt lượng**.

Câu 2. Chọn A

$$p = \frac{1}{3} \rho \overline{mv^2}$$

Theo thuyết động học phân tử chất khí:

Trong đó μ là mật độ phân tử khí, m là khối lượng mỗi phân tử khí.

Vậy chọn **A**.

Câu 3. Chọn A

Độ không tuyệt đối là nhiệt độ thấp nhất theo thang Kelvin:

$$T = 0K$$

Vậy chọn **A. 0 K**.

Câu 4. Chọn B

Nhiệt nóng chảy riêng cho biết nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy hoàn toàn 1 kg chất rắn ở nhiệt độ nóng chảy.

Vậy chọn **B. Nhiệt nóng chảy riêng**.

Câu 5. Chọn D

Gọi khối lượng viên nhôm là m , $m_1 = 2m_2 = m_3$, ta có:

Suy ra:

$$m_1 = 2m$$

- Viên sắt:

$$m_2 = m$$

- Viên nhôm:

$$m_3 = 2m$$

- Viên đồng:

Ba viên bi có cùng độ tăng nhiệt độ nên so sánh nhiệt lượng thu vào bằng:

$$Q = mc\Delta t$$

So sánh:

$$Q_1 = 2m \cdot 0,46 \cdot \Delta t = 0,92m\Delta t$$

- Sắt:

$$Q_2 = m \cdot 0,88 \cdot \Delta t = 0,88m\Delta t$$

- Nhôm:

$$Q_3 = 2m \cdot 0,38 \cdot \Delta t = 0,76m\Delta t$$

- Đồng:

Lớn nhất là viên bi sắt.

Vậy chọn **D. Viên bi sắt thu nhiệt lượng lớn nhất.**

Câu 6. Chọn D

Theo mô hình động học phân tử, ở thể khí, các phân tử chuyển động hỗn loạn không ngừng.

Vậy chọn **D. chuyển động hỗn loạn.**

Câu 7. Chọn C

Súng bắn tốc độ hoạt động dựa trên việc phát sóng vô tuyến tới xe và thu sóng phản xạ lại để xác định tốc độ.

Vì vậy thiết bị có cả máy phát và máy thu sóng vô tuyến.

Vậy chọn **C.**

Câu 8. Chọn C

Trong hệ SI, đơn vị của từ thông là weber, kí hiệu Wb.

Vậy chọn **C. weber (Wb).**

Câu 9. Chọn B

Biểu cảnh báo chất phóng xạ là hình có kí hiệu ba cánh quạt phóng xạ.

Đó là **Hình 1.**

Vậy chọn **B.**

Câu 10. Chọn D

$$J / kg$$

Nhiệt hóa hơi riêng có đơn vị:

Vậy chọn **D.**

Câu 11. Chọn A

Sạc điện không dây hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

Dòng điện biến thiên trong cuộn phát tạo ra từ trường biến thiên, làm xuất hiện dòng điện cảm ứng trong cuộn thu của điện thoại.

Vậy chọn **A.**

Câu 12. Chọn D

Cấu tạo nguyên tử gồm electron, proton, neutron.

Photon không phải là hạt cấu tạo nên nguyên tử.

Vậy chọn **D. Photon**.

Câu 13. Chọn B

Nước biển trong ruộng muối cạn dần do nước chuyển từ thể lỏng sang thể hơi dưới tác dụng của ánh nắng mặt trời.

Đó là sự bay hơi.

Vậy chọn **B. bay hơi**.

Câu 14. Chọn D

$$m = 50g = 0,05kg$$

Ta có:

$$Q = Lm = 2,3 \cdot 10^6 \cdot 0,05 = 1,15 \cdot 10^5 J$$

$$1,15 \cdot 10^5 J = 11,5 \cdot 10^4 J$$

Mà:

Vậy chọn **D**.

Câu 15. Chọn C

Dây dẫn mang dòng điện tạo ra từ trường. Từ trường tương tác với nam châm hoặc các điện tích chuyển động.

Các điện tích đứng yên không chịu lực từ.

Vậy chọn **C. các điện tích đứng yên**.

Câu 16. Chọn A

$$V - T$$

Đồ thị biểu diễn trong hệ trục $V - T$. Đường thẳng đi qua gốc tọa độ nên:

$$\frac{V}{T} =$$

hằng số

$$\frac{pV}{T} = nR$$

Với một lượng khí xác định:

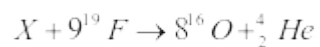
$\frac{V}{T}$ không đổi thì p không đổi.

Từ trạng thái (1) đến (2), cả V và T đều giảm, nên khí bị nén đẳng áp.

Vậy chọn **A. nén đẳng áp.**

Câu 17. Chọn B

Phản ứng:



$$A_X + 19 = 16 + 4 = 20$$

Bảo toàn số khối:

$$A_X = 1$$

$$Z_X + 9 = 8 + 2 = 10$$

Bảo toàn điện tích:

$$Z_X = 1$$



Vậy là ${}^1_1H$, tức proton.

Chọn **B. proton.**

Câu 18. Chọn B

Khi kéo piston ra, thể tích khí trong cylinder tăng.

Nhiệt độ không đổi nên theo định luật Boyle:

$$pV = \text{hằng số}$$

Thể tích tăng thì áp suất khí giảm. Áp suất bên ngoài lớn hơn đẩy thuốc vào trong cylinder.

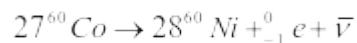
Vậy chọn **B.**

PHẦN II

Câu 1

a) Đúng

Cobalt phóng xạ β^- nên số khối không đổi, số proton tăng thêm 1:



Mệnh đề **đúng**.

b) Sai

$$T = 1945,5$$

Chu kì bán rã: ngày.

$$H = H_0 \cdot 2^{-\frac{365}{1945,5}}$$

Sau 365 ngày, hoạt độ còn:

Để nhận cùng liều chiếu xạ, thời gian chiếu phải tỉ lệ nghịch với hoạt độ:

$$t = 50 \cdot 2^{\frac{365}{1945,5}}$$

$$t \approx 56,94$$

Tính được: phút.

Vậy thời gian chiếu xạ lần sau là **56,94 phút**, tức chỉ tăng thêm:

$$56,94 - 50 = 6,94$$

phút.

Đề nói “tăng thêm 56,94 phút” là sai.

Mệnh đề **sai**.

c) Đúng

Nguồn phóng xạ cobalt theo thời gian có hoạt độ giảm dần. Muốn chiếu cùng liều cho cùng khối lượng vải thì phải tăng thời gian chiếu.

Mệnh đề **đúng**.

d) Sai

$$\lambda = \frac{\ln 2}{T}$$

Hằng số phóng xạ:

$$T = 1945,5.24.3600$$

Đổi: s

$$\lambda = \frac{0,693}{1945,5.24.3600} \approx 4,12.10^{-9} s^{-1}$$

Suy ra:

$$3,56.10^{-4} s^{-1}$$

Không phải .

Mệnh đề **sai**.

Câu 2

a) Sai

Trong khoảng thời gian xét, khung dây đang đi vào vùng từ trường. Phần diện tích của khung nằm trong từ trường tăng dần.

Do đó độ lớn từ thông qua khung tăng, không giảm.

Mệnh đề **sai**.

b) Đúng

Từ trường đều có các đường sức từ là các đường thẳng song song, cùng chiều và cách đều nhau.

Mệnh đề **đúng**.

c) Đúng

Suất điện động cảm ứng:

$$e = NBlv$$

Với:

$$N = 800$$

$$B = 5.10^{-3} T$$

$$l = 10cm = 0,1m$$

$$v = 2,0m / s$$

$$e = 800.5.10^{-3}.0,1.2 = 0,8V$$

Ta có:

$$I = \frac{e}{R} = \frac{0,8}{4} = 0,2A$$

Cường độ dòng điện cảm ứng:

Mệnh đề **đúng**.

d) Sai

Từ trường hướng vào trong mặt phẳng hình vẽ. Khi khung đi vào vùng từ trường, từ thông hướng vào trong tăng.

Theo định luật Lenz, dòng điện cảm ứng phải tạo ra từ trường hướng ra ngoài mặt phẳng hình vẽ.

Chiều dòng điện cảm ứng là ngược chiều kim đồng hồ: **ABCD**A.

Đề cho chiều **ADCBA**, tức chiều kim đồng hồ, nên sai.

Mệnh đề **sai**.

Câu 3

a) Sai

$$\Delta t = 70 - 15 = 55^{\circ}C = 55K$$

Nước tăng nhiệt độ từ $15^{\circ}C$ lên $70^{\circ}C$ nên:

Không phải 328 K.

Mệnh đề **sai**.

b) Sai

$$V = 15l = 0,015m^3$$

Thể tích nước:

$$m = \rho V = 1000.0,015 = 15kg$$

Khối lượng nước:

$$Q = mc\Delta t = 15.4180.55 = 3448500J$$

Nhiệt lượng nước nhận:

$$H = 95\% = 0,95$$

Hiệu suất máy:

$$P_{ci} = HP = 0,95.2500 = 2375W$$

Công suất có ích:

$$t = \frac{Q}{P_{ci}} = \frac{3448500}{2375} \approx 1452,0s \approx 24,2$$

Thời gian đun: phút.

Không phải 10 phút.

Mệnh đề **sai**.

c) Đúng

Từ tính toán trên:

$$Q = 15,4180,55 = 3448500J$$

Mệnh đề **đúng**.

d) Đúng

Nước nhận nhiệt nên nhiệt độ tăng, nội năng của nước tăng.

Mệnh đề **đúng**.

Câu 4

Từ đồ thị, ta có:

$$p_2 = p_1$$

$$V_2 = 3V_1$$

$$V_1 = 0,6l$$

Với:

$$V_2 = 1,8l$$

Suy ra:

$$T_2 = 24^\circ C = 297K$$

Ngoài ra:

a) Đúng

$$T = \frac{pV}{nR}$$

Với khí lí tưởng:

Do cùng một lượng khí nên T tỉ lệ với pV .

Trên đồ thị, trạng thái (2) có tích pV lớn nhất nên nhiệt độ ở trạng thái (2) là lớn nhất.

Mệnh đề **đúng**.

b) Sai

Ta có:

$$p_2 = 2,4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$$

$$V_2 = 1,8 \text{ l} = 1,8 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$T_2 = 297 \text{ K}$$

$$n = \frac{p_2 V_2}{RT_2}$$

Số mol khí:

$$n = \frac{2,4 \cdot 10^5 \cdot 1,8 \cdot 10^{-3}}{8,31 \cdot 297} \approx 0,175 \text{ mol}$$

Khối lượng hydrogen:

$$m = nM = 0,175 \cdot 2 \approx 0,350 \text{ g}$$

Không phải 350 g.

Mệnh đề **sai**.

c) Đúng

$$V_2 = 3V_1 = 3 \cdot 0,6 = 1,8 \text{ l}$$

Từ đồ thị:

Mệnh đề **đúng**.

d) Sai

Quá trình đẳng nhiệt trên đồ thị $p-V$ phải có dạng đường hypebol với $pV = \text{hằng số}$.

Ở đây quá trình từ (2) đến (3) là đoạn thẳng, đồng thời tích ở hai trạng thái không bằng nhau.

Mệnh đề **sai**.

PHẦN III

Câu 1

Từ đồ thị:

- Quá trình nóng chảy từ $t = 9$ phút đến $t = 24$ phút.
- Thời gian nóng chảy:

$$\Delta t_1 = 24 - 9 = 15$$

phút.

- Quá trình chất lỏng nóng lên từ $t = 24$ phút đến $t = 56$ phút.
- Thời gian đun nóng chất lỏng:

$$\Delta t_2 = 56 - 24 = 32$$

phút.

- Nhiệt độ chất lỏng tăng từ 100°C đến 200°C :

$$\Delta T = 100\text{K}$$

Vì bếp có công suất không đổi nên nhiệt lượng tỉ lệ với thời gian.

$$P\Delta t_1 = m\lambda$$

Khi nóng chảy:

$$P\Delta t_2 = mc\Delta T$$

Khi đun nóng chất lỏng:

$$\frac{\Delta t_2}{\Delta t_1} = \frac{c\Delta T}{\lambda}$$

Chia hai biểu thức:

$$c = \frac{\lambda\Delta t_2}{\Delta t_1\Delta T}$$

Suy ra:

Thay số:

$$c = \frac{50.10^3.32}{15.100}$$

$$c \approx 1066,7 J / (kg.K)$$

Làm tròn đến hàng đơn vị:

$$c \approx 1067 J / (kg.K)$$

Câu 2

Động năng tịnh tiến trung bình của phân tử khí:

$$\bar{W}_d = \frac{3}{2} kT$$

$$T = \frac{2\bar{W}_d}{3k}$$

Suy ra:

Thay số:

$$T = \frac{2.5,51.10^{-21}}{3.1,38.10^{-23}}$$

$$T \approx 266,18 K$$

$$t = T - 273 = 266,18 - 273 = -6,82^\circ C$$

Đổi sang độ C:

$$x \approx -6,8^\circ C$$

Làm tròn đến chữ số hàng phân mười:

Câu 3

Khối lượng americium:

$$m = 0,29 \mu g = 0,29.10^{-6} g$$

Số mol:

$$n = \frac{m}{M} = \frac{0,29.10^{-6}}{241}$$

$$N_0 = nN_A = \frac{0,29.10^{-6}}{241} . 6,02.10^{23}$$

Số hạt ban đầu:

$$N_0 \approx 7,24.10^{14}$$

hạt.

$$T = 432.365.24.3600$$

Chu kì bán rã: s

$$\lambda = \frac{\ln 2}{T}$$

Hằng số phóng xạ:

$$\lambda = \frac{0,693}{432.365.24.3600} \approx 5,09.10^{-11} s^{-1}$$

$$A_0 = \lambda N_0$$

Độ phóng xạ ban đầu:

$$A_0 \approx 5,09.10^{-11} . 7,24.10^{14}$$

$$A_0 \approx 3,69.10^4 Bq$$

$$A_0 \approx 36,9 kBq$$

Đổi ra kBq:

$$A_0 \approx 36,9 kBq$$

Vậy:

Câu 4

Bộ báo cháy cần thay nguồn khi độ phóng xạ còn 80% so với ban đầu:

$$\frac{A}{A_0} = 0,8$$

$$\frac{A}{A_0} = 2^{-\frac{t}{T}}$$

Mà:

$$0,8 = 2^{-\frac{t}{432}}$$

Suy ra:

$$t = 432 \cdot \frac{\ln 0,8}{\ln 0,5}$$

Lấy logarit:

$$t \approx 139,07$$

năm.

139 năm

Làm tròn đến hàng đơn vị:

Câu 5

Diện tích vùng mô não:

$$S = 20 \text{ cm}^2 = 20 \cdot 10^{-4} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

Độ biến thiên từ trường:

$$\Delta B = 1,8 \text{ T}$$

Thời gian biến thiên:

$$\Delta t = 0,2 \text{ ms} = 0,2 \cdot 10^{-3} = 2 \cdot 10^{-4} \text{ s}$$

$$e = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{S \Delta B}{\Delta t}$$

Suất điện động cảm ứng:

$$e = \frac{2 \cdot 10^{-3} \cdot 1,8}{2 \cdot 10^{-4}} = 18 \text{ V}$$

Cường độ dòng điện cảm ứng qua sợi dây thần kinh:

$$I = \frac{e}{R} = \frac{18}{7,2 \cdot 10^3} = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ A}$$

$$F = B_{\max} Il$$

Lực từ lớn nhất:

$$B_{\max} = 1,8T$$

Với:

$$l = 2mm = 2.10^{-3}m$$

$$F = 1,8.2.5.10^{-3}.2.10^{-3}$$

Suy ra:

$$F = 9.10^{-6}N$$

Đổi ra micronewton:

$$9.10^{-6}N = 9\mu N$$

$$F_{\max} = 9\mu N$$

Vậy:

Câu 6

Từ thông cực đại qua vùng mô não:

$$\Phi_{\max} = B_{\max} S$$

$$\Phi_{\max} = 1,8.2.10^{-3} = 3,6.10^{-3}Wb$$

Thay số:

Đổi ra miliweber:

$$3,6.10^{-3}Wb = 3,6mWb$$

$$\Phi_{\max} = 3,6mWb$$

Vậy: