SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TỈNH THÁI NGUYÊN
ĐỀ THI CHÍNH THỨC
(Đề thi có 04 trang)

THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2026 (Đợt 2)
MÔN: VẬT LÍ
Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

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

$N_A = 6,02.10^{23}\ \text{mol}^{-1}$ $1\ \text{MeV} = 1,6.10^{-13}\ \text{J}$ $1\ \text{Ci} = 3,7.10^{10}\ \text{Bq}$

Cho biết: ; ; .

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

Câu 1. Cho phản ứng hạt nhân: ${}^{1}0n + {}^{235}92U \rightarrow {}^{94}38Sr + {}^{140}54Xe + 2{}^{1}_{0}n$. Đây là
A. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.
B. quá trình phóng xạ.
C. phản ứng nhiệt hạch.
D. phản ứng phân hạch.

Câu 2. Khi hai vật được đặt tiếp xúc với nhau, năng lượng nhiệt chỉ truyền từ vật này sang vật kia nếu chúng có
A. thể tích khác nhau. **B.** khối lượng khác nhau. **C.** nhiệt độ khác nhau. **D.** thế năng khác nhau.

Câu 3. Trong quá trình một khối nhôm đang nóng chảy, nhiệt lượng mà khối nhôm nhận được dùng để
A. làm nhiệt độ của khối chất giảm.
B. phá vỡ liên kết giữa các phân tử.
C. làm tăng tính trật tự của khối chất.
D. làm nhiệt độ của khối chất tăng.

Câu 4. Vật nào sau đây không gây ra từ trường xung quanh nó?
A. Một thanh nam châm thẳng.
B. Một dây dẫn có dòng điện không đổi.
C. Một điện tích đứng yên.
D. Một nam châm chữ U.

Câu 5. Hạt nhân càng bền vững nếu
A. độ hụt khối của hạt nhân càng lớn.
B. điện tích của hạt nhân càng lớn.
C. năng lượng liên kết riêng của hạt nhân càng lớn.
D. năng lượng liên kết của hạt nhân càng lớn.

Câu 6. Theo định luật Boyle, trong quá trình đẳng nhiệt của một khối lượng khí lí tưởng xác định, áp suất tỉ lệ
A. thuận với bình phương thể tích.
B. thuận với thể tích.
C. nghịch với bình phương thể tích.
D. nghịch với thể tích.

Câu 7. Cấu tạo của máy phát điện xoay chiều một pha gồm hai phần chính là
A. phần cảm và rôto. **B.** phần cảm và stato. **C.** phần cảm và phần ứng. **D.** phần ứng và stato.

Câu 8. Số nucleon có trong hạt nhân ${}^{23}_{11}Na$ là
A. 11. **B.** 12. **C.** 23. **D.** 34.

Câu 9. Một lượng khí lí tưởng xác định có áp suất p, nhiệt độ tuyệt đối T, thể tích V và số mol n. Phương trình trạng thái của khối khí có dạng
A. $pVT = nR$. **B.** $pT = nRV$. **C.** $pV = nRT$. **D.** $VT = nRp$.

Câu 10. Đồng vị là những nguyên tử mà hạt nhân có cùng số
A. neutron nhưng khác số proton.
B. nucleon nhưng khác số proton.
C. nucleon nhưng khác số neutron.
D. proton nhưng khác số nucleon.

Câu 11. Trong hệ đơn vị SI, đơn vị cảm ứng từ là
A. weber (Wb). **B.** coulomb (C). **C.** volt (V). **D.** tesla (T).

Câu 12. Theo mô hình động học phân tử, ở thể khí, các phân tử
A. chỉ dao động quanh vị trí cân bằng cố định.
B. chuyển động hỗn loạn.
C. dao động quanh vị trí cân bằng không cố định.
D. sắp xếp có trật tự.

Câu 13. Quá trình một chất chuyển từ thể rắn sang thể lỏng gọi là quá trình

A. ngưng tụ. **B.** đông đặc. **C.** hoá hơi. **D.** nóng chảy.

Câu 14. Một đoạn dây dẫn thẳng dài l có dòng điện I chạy qua, đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B. Góc hợp bởi dây dẫn và đường sức từ là α. Lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn là

A. $F = BIl\cos\alpha$. **B.** $F = BIl\cot\alpha$. **C.** $F = BIl\tan\alpha$. **D.** $F = BIl\sin\alpha$.

Câu 15. Một mặt phẳng M có diện tích S, được đặt trong từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ B, góc giữa cảm ứng từ và vector pháp tuyến của mặt M là α. Từ thông qua mặt M được xác định bởi công thức

A. $\Phi = BS\sin\alpha$. **B.** $\Phi = BS\cos\alpha$. **C.** $\Phi = BS\tan\alpha$. **D.** $\Phi = BS\cot\alpha$.

Câu 16. Nội năng của một vật xác định không đổi khi

A. thể tích của vật thay đổi.
B. vật truyền năng lượng nhiệt cho vật khác.
C. nhiệt độ của vật thay đổi.
D. nhiệt độ và thể tích của vật không đổi.

Câu 17. Biết k hằng số Boltzmann. Công thức liên hệ giữa động năng tịnh tiến trung bình $\overline{W_d}$ của các phân tử khí với nhiệt độ tuyệt đối T của một khối khí lí tưởng là

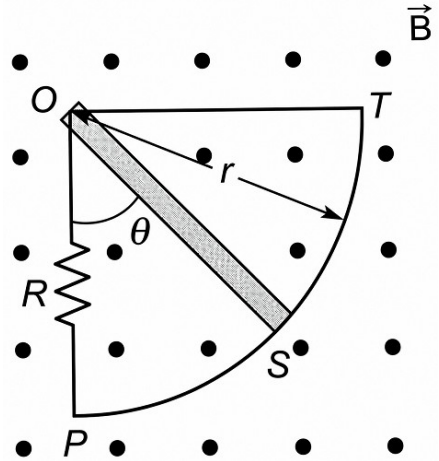
A. $\overline{W_d} = \frac{2}{3}kT$. **B.** $\overline{W_d} = \frac{3}{2}kT$. **C.** $\overline{W_d} = \frac{2}{3}kT^2$. **D.** $\overline{W_d} = \frac{3}{2}kT^2$.

Câu 18. Nhiệt kế là dụng cụ dùng để đo

A. thể tích của vật.
B. khối lượng riêng của vật.
C. khối lượng của vật.
D. nhiệt độ của vật.

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. Hình dưới đây cho thấy một thanh kim loại OS quay trong mặt phẳng nằm ngang quanh điểm O. Thanh trượt dọc theo một dây dẫn có dạng cung tròn PST bán kính r. Hệ được đặt trong một từ trường đều có $\vec{B}$ hướng ra khỏi mặt phẳng hình vẽ. Cho thanh quay đều với tốc độ góc không đổi ω từ vị trí OT đến vị trí OP. Giả sử điện trở của thanh kim loại và dây nối không đáng kể; điện trở của toàn mạch là R.



a) Dòng điện cảm ứng xuất hiện trong mạch điện có chiều cùng chiều kim đồng hồ.

b) Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong mạch có độ lớn là $\frac{B\omega r^2}{2}$.

c) Cường độ dòng điện cảm ứng trong mạch là $\frac{B^2\omega r^2}{4R}$.

d) Nhiệt lượng toả ra trên điện trở R khi thanh OS quay từ vị trí OT đến OP là $\frac{\pi B^2\omega r^4}{8R}$.

Câu 2. Ngày nay, trong ngành khí tượng, người ta dùng bóng thám không vô tuyến có mang các thiết bị cảm biến khí tượng, thiết bị vô tuyến điện và định vị toàn cầu để thu thập và gửi về các trung tâm khí tượng ở mặt

đất số liệu về nhiệt độ, áp suất, độ ẩm của khí quyển, tốc độ gió; tốc độ di chuyển của các đám mây,... Vỏ bóng được làm bằng cao su tự nhiên hoặc cao su tổng hợp từ hợp chất polychloroprene. Bóng được bơm khí H_2, hoặc He. Vỏ bóng trước khi thả có độ dày khoảng 0,051 mm và chỉ giảm xuống còn khoảng 0,0025 mm ở độ cao mà bóng bị vỡ. Tùy loại bóng mà khi bắt đầu thả, bóng có thể có đường kính từ 1 m đến 2 m, đến khi đạt độ cao trên 30 km thì đường kính của bóng có thể tăng lên gấp 3 lần. Bóng có thể bay lên độ cao tới 40 km, chịu được nhiệt độ tới $-95^{\circ}C$ và thường tồn tại trên cao trong khoảng từ 1 giờ đến 3 giờ trước khi vỡ, tự động mở dù rơi xuống. Mặc dù bóng có gắn thiết bị định vị toàn cầu nhưng xác suất để tìm lại các thiết bị của bóng còn nguyên vẹn là rất nhỏ.

a) Bóng thám không chỉ có thể bay lên được khi lực đẩy Archimede của không khí xung quanh tác dụng lên bóng lớn hơn trọng lượng bóng.

b) Khi đang bay lên, khí trong bóng tuân theo định luật Boyle.

c) Để xác định các thông số trạng thái của khí trong bóng khi bóng đang bay lên có thể dùng phương trình trạng thái của khí lí tưởng.

d) Càng lên cao, áp suất khí trong bóng càng tăng và đến một độ cao nhất định nào đó thì bóng sẽ bị vỡ.

Câu 3. $^{131}_{53}I$ là một hạt nhân phóng xạ phổ biến được tìm thấy trong chất thải phóng xạ từ nhà máy phát điện hạt nhân. Nó trải qua quá trình phân rã β^- và trở thành một hạt nhân con X với chu kì bán rã 8,02 ngày. Cho khối lượng mol của $^{131}53I$ *là 131 g/mol. Giả sử ban đầu có một mẫu* $^{131}53I$ nguyên chất có khối lượng 1,0 kg. Một phản ứng phân rã của $^{131}_{53}I$ toả năng lượng 0,466 MeV và giả sử toàn bộ năng lượng phân rã này trở thành nhiệt.

a) Số proton của hạt nhân X là 52.

b) Hằng số phóng xạ của $^{131}_{53}I$ là $1,00.10^{-6}\ s^{-1}$.

c) Độ phóng xạ ban đầu của mẫu $^{131}_{53}I$ là $1,42.10^{8}$ Ci.

d) Công suất phát nhiệt của mẫu $^{131}_{53}I$ sau 30,00 ngày là 26 kW.

Câu 4. Một thợ rèn nhúng một con dao bằng thép có khối lượng 1,1 kg ở nhiệt độ $850^{\circ}C$ vào trong bể nước lạnh để làm tăng độ cứng của lưỡi dao. Nước trong bể có thể tích là 50 lít và có nhiệt độ bằng với nhiệt độ ngoài trời là $27^{\circ}C$. Bỏ qua sự truyền nhiệt cho thành bể và môi trường ngoài. Biết nhiệt dung riêng của thép là 460 J/(kg.K), của nước là 4200 J/(kg.K); khối lượng riêng của nước là 1,0 kg/lít.

a) Trong quá trình nhúng dao vào nước, năng lượng nhiệt luôn truyền từ dao sang nước cho đến khi đạt cân bằng nhiệt.

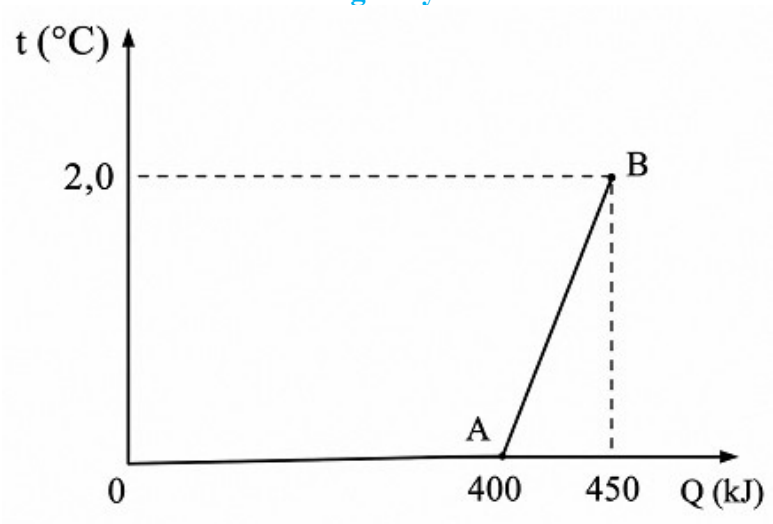
b) Ở trạng thái cân bằng nhiệt, nhiệt độ của dao và nước là như nhau.

c) Nhiệt lượng dao toả ra luôn lớn hơn nhiệt lượng nước thu vào.

d) Khi đạt trạng thái cân bằng nhiệt, nhiệt độ của hệ dao và nước là $29^{\circ}C$.

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

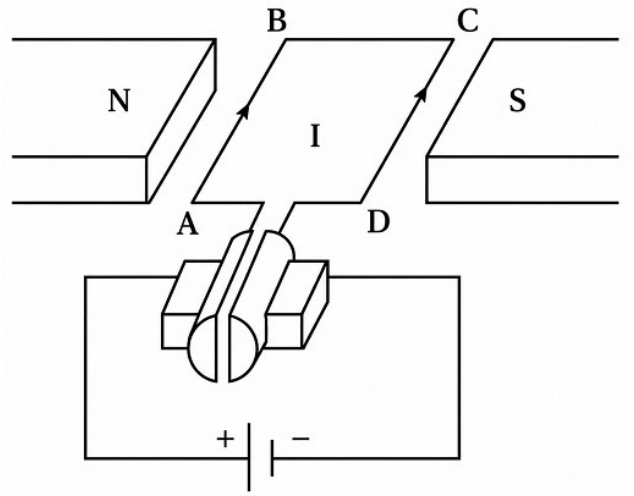
Sử dụng các thông tin sau cho câu 1 và câu 2: Một hỗn hợp gồm nước và nước đá có nhiệt độ $0^{\circ}C$ được đun nóng bằng một ấm đun có công suất điện không thay đổi. Khảo sát sự thay đổi nhiệt độ t của hỗn hợp nước và nước đá theo nhiệt lượng Q mà ấm đun cung cấp, người ta thu được đồ thị như hình vẽ. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/(kg.K) và nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,4.10^{5}$ J/kg.



Câu 1. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy hoàn toàn lượng nước đá có trong hỗn hợp ban đầu bằng bao nhiêu kJ?

Câu 2. Khối lượng nước ban đầu có trong hỗn hợp là bao nhiêu kg (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?

Sử dụng các thông tin sau cho câu 3 và câu 4: Xe máy điện sử dụng động cơ điện một chiều. Nguyên lý hoạt động của động cơ điện một chiều được mô tả như hình vẽ. Khung dây hình chữ nhật ABCD có kích thước AB = 30,0 cm; BC = 20,0 cm; đặt trong từ trường đều giữa hai cực của nam châm có độ lớn cảm ứng từ $B = 0,60\ T$. Dòng điện một chiều có cường độ $I = 10,0\ A$ chạy qua khung dây. Tại thời điểm xét, cạnh AB và CD vuông góc với các đường sức từ.



Câu 3. Lực từ tác dụng lên cạnh AB có độ lớn là bao nhiêu N (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?

Câu 4. Moment ngẫu lực từ tác dụng lên khung dây ABCD có độ lớn là bao nhiêu N.m (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm)?

Sử dụng các thông tin sau cho câu 5 và câu 6: Technetium $^{99m}43Tc$ *là đồng vị phóng xạ đánh dấu được sử dụng trong chẩn đoán và điều trị các bệnh liên quan đến tuyến giáp, cơ tim, phổi, gan,... Một bệnh nhân được tiêm liều dược chất chứa technetium* $^{99m}43Tc$, với độ phóng xạ 325 MBq. Cho biết chu kỳ bán rã của technetium $^{99m}43Tc$ *là 6,01 giờ; khối lượng mol của* $^{99m}43Tc$ là 99 g/mol.

Câu 5. Khối lượng chất technetium $^{99m}_{43}Tc$ có trong liều dược chất phóng xạ là $x.10^{-9}$ g. Tìm x (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm)?

Câu 6. Độ phóng xạ của liều dược chất trong người bệnh nhân sau khi tiêm 8,00 giờ là bao nhiêu MBq (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

HẾT

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

Phần I.

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

Phần II.

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

Phần III.

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	200 kJ	5,4 kg	1,8 N	0,36 N.m	1,67	129 MBq

PHẦN I. Giải chi tiết

Câu 1. Chọn D.

$^{1}0n + ^{235}92U \rightarrow ^{94}38Sr + ^{140}54Xe + 2^{1}0n$

Phản ứng $^{235}92U$ *là phản ứng trong đó hạt nhân nặng* bị tách thành hai hạt nhân nhẹ hơn và kèm theo neutron. Đây là **phản ứng phân hạch**.

Câu 2. Chọn C.

Nhiệt chỉ tự truyền từ vật có nhiệt độ cao sang vật có nhiệt độ thấp. Vì vậy hai vật tiếp xúc nhau chỉ có sự truyền nhiệt khi chúng có **nhiệt độ khác nhau**.

Câu 3. Chọn B.

Khi nhôm đang nóng chảy, nhiệt độ của khối nhôm không đổi. Nhiệt lượng nhận vào không làm tăng nhiệt độ mà dùng để phá vỡ liên kết giữa các phân tử, giúp chất chuyển từ thể rắn sang thể lỏng.

Câu 4. Chọn C.

Nam châm và dòng điện đều gây ra từ trường. Một điện tích đứng yên chỉ gây ra điện trường, không gây ra từ trường xung quanh nó.

Câu 5. Chọn C.

Độ bền vững của hạt nhân được đánh giá bằng **năng lượng liên kết riêng**. Hạt nhân càng bền vững khi năng lượng liên kết riêng càng lớn.

Câu 6. Chọn D.

Theo định luật Boyle, với một lượng khí xác định trong quá trình đẳng nhiệt: $pV = \text{h?ng s?}$. Do đó p tỉ lệ nghịch với V.

Câu 7. Chọn C.

Máy phát điện xoay chiều một pha gồm hai bộ phận chính là **phần cảm** và **phần ứng**. Phần cảm tạo ra từ trường, phần ứng là nơi xuất hiện suất điện động cảm ứng.

Câu 8. Chọn C.

Số nucleon của hạt nhân bằng số khối A. Với $^{23}_{11}Na$, ta có $A = 23$, nên số nucleon là 23.

Câu 9. Chọn C.

Phương trình trạng thái của khí lí tưởng là $pV = nRT$.

Câu 10. Chọn D.

Các đồng vị là những nguyên tử có cùng số proton nhưng khác số neutron, do đó khác số nucleon. Vậy đồng vị có cùng số proton nhưng khác số nucleon.

Câu 11. Chọn D.

Trong hệ SI, đơn vị của cảm ứng từ B là tesla, kí hiệu T.

Câu 12. Chọn B.

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

Câu 13. Chọn D.

Chất chuyển từ thể rắn sang thể lỏng gọi là quá trình **nóng chảy**.

Câu 14. Chọn D.

Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn có dòng điện đặt trong từ trường đều có độ lớn $F = BIl\sin\alpha$, trong đó α là góc giữa dây dẫn và đường sức từ.

Câu 15. Chọn B.

Từ thông qua mặt phẳng có diện tích S là $\Phi = BS\cos\alpha$, trong đó α là góc giữa vector cảm ứng từ $\vec{B}$ và vector pháp tuyến của mặt phẳng.

Câu 16. Chọn D.

Nội năng của một vật phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích. Vì vậy nội năng không đổi khi nhiệt độ và thể tích của vật không đổi.

Câu 17. Chọn B.

$$\overline{W_d} = \frac{3}{2}kT$$

Động năng tịnh tiến trung bình của phân tử khí lí tưởng là .

Câu 18. Chọn D.
Nhiệt kế là dụng cụ dùng để đo nhiệt độ.

PHẦN II.

Câu 1

$\vec{B}$

Thanh kim loại OS quay trong từ trường đều có hướng ra khỏi mặt phẳng hình vẽ.

a) Sai.
Khi thanh quay từ OT đến OP, diện tích mạch kín giảm. Từ thông hướng ra khỏi mặt phẳng hình vẽ giảm. Theo định luật Lenz, dòng điện cảm ứng phải tạo ra từ trường hướng ra khỏi mặt phẳng để chống lại sự giảm từ thông. Muốn tạo từ trường hướng ra khỏi mặt phẳng, dòng điện phải có chiều ngược chiều kim đồng hồ. Vì vậy phát biểu "cùng chiều kim đồng hồ" là sai.

b) Đúng.

$$\mathrm{E} = \frac{1}{2}B\omega r^2$$

Suất điện động cảm ứng trên thanh quay quanh một đầu trong từ trường đều là . Do đó phát biểu đúng.

c) Sai.

$$I = \frac{\mathrm{E}}{R} = \frac{B\omega r^2}{2R} \qquad \frac{B^2\omega r^2}{4R}$$

Cường độ dòng điện cảm ứng là . Đề cho là không đúng.

d) Đúng.

$$\frac{\pi}{2} \qquad t = \frac{\pi}{2\omega}$$

Khi thanh quay từ OT đến OP, góc quay là nên thời gian quay là . Nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở

$$Q = I^2Rt = \left(\frac{B\omega r^2}{2R}\right)^2 R.\frac{\pi}{2\omega} = \frac{\pi B^2\omega r^4}{8R}$$

là . Vậy phát biểu đúng.

Câu 2

a) Đúng.
Bóng thám không bay lên khi lực đẩy Archimede của không khí tác dụng lên bóng lớn hơn trọng lượng của hệ bóng.

b) Sai.
Định luật Boyle chỉ áp dụng cho quá trình đẳng nhiệt của một lượng khí xác định. Khi bóng bay lên cao,

nhiệt độ và áp suất môi trường thay đổi, nên không thể xem khí trong bóng luôn tuân theo riêng định luật Boyle.

c) Đúng.

$$pV = nRT$$

Khí trong bóng có thể coi gần đúng là khí lí tưởng, nên có thể dùng phương trình trạng thái để xác định các thông số trạng thái.

d) Sai.
Càng lên cao, áp suất khí quyển bên ngoài giảm. Bóng nở ra, vỏ bóng bị kéo căng và đến một độ cao nhất định bóng bị vỡ. Không phải do áp suất khí trong bóng càng tăng.

Câu 3

$^{131}_{53}I$ β^- β^-
phân rã . Trong phân rã , số khối không đổi, số proton tăng thêm 1.

a) Sai.
$Z_X = 53 + 1 = 54$
Vì , không phải 52.

b) Đúng.
$T = 8,02$ $= 8,02.24.3600 = 692928\ s$
Chu kì bán rã ngày . Hằng số phóng xạ là
$\lambda = \frac{\ln 2}{T} = \frac{0,693}{692928} \approx 1,00.10^{-6}\ s^{-1}$
. Vậy phát biểu đúng.

c) Sai.
$$N_0 = \frac{m}{M} N_A = \frac{1000}{131}.6,02.10^{23} \approx 4,60.10^{24}$$
Số hạt nhân ban đầu là hạt. Độ phóng xạ ban đầu là
$A_0 = \lambda N_0 \approx 1,00.10^{-6}.4,60.10^{24} = 4,60.10^{18}\ Bq$ $A_0 = \frac{4,60.10^{18}}{3,7.10^{10}} \approx 1,24.10^{8}\ Ci$ $1,42.10^{8}\ Ci$
. Đổi ra Ci: . Đề cho
nên sai.

d) Đúng.
30,00 $A = A_0.2^{-t/T} = 4,60.10^{18}.2^{-30/8,02} \approx 3,44.10^{17}\ Bq$
Sau ngày, độ phóng xạ còn lại là . Năng lượng mỗi
$E = 0,466.1,6.10^{-13} = 7,456.10^{-14}\ J$
phân rã là . Công suất nhiệt là
$P = AE \approx 3,44.10^{17}.7,456.10^{-14} \approx 2,56.10^{4}\ W \approx 26\ kW$
. Vậy phát biểu đúng.

Câu 4

Dữ kiện: $m_{dao} = 1,1\ kg$, $c_{thép} = 460\ J/(kg.K)$, $t_{dao} = 850^{\circ}C$; nước có $V = 50$ lít nên $m_{nước} = 50\ kg$, $c_{nước} = 4200\ J/(kg.K)$, $t_{nước} = 27^{\circ}C$.

a) Đúng.
Dao nóng hơn nước nên nhiệt truyền từ dao sang nước cho đến khi cân bằng nhiệt.

b) Đúng.
Ở trạng thái cân bằng nhiệt, dao và nước có cùng nhiệt độ.

c) Sai.
Bỏ qua sự truyền nhiệt ra môi trường ngoài thì nhiệt lượng dao tỏa ra bằng nhiệt lượng nước thu vào, không phải luôn lớn hơn.

d) Đúng.
Gọi nhiệt độ cân bằng là t. Ta có $m_{dao}c_{thép}(850-t) = m_{nước}c_{nước}(t-27)$. Thay số: $1,1.460(850-t) = 50.4200(t-27)$. Suy ra $t \approx 28,98^{\circ}C \approx 29^{\circ}C$. Vậy phát biểu đúng.

PHẦN III.

Câu 1

Từ đồ thị, trong đoạn đầu nhiệt độ hỗn hợp giữ ở $0^{\circ}C$ khi nhiệt lượng tăng từ 0 đến $200\ kJ$. Đây là giai đoạn nước đá nóng chảy. Vậy nhiệt lượng cần để làm nóng chảy hoàn toàn lượng nước đá ban đầu là $Q = 200\ kJ$.

Đáp án: 200 kJ.

Câu 2

Sau khi nước đá tan hết, từ $Q = 200\ kJ$ đến $Q = 225\ kJ$, toàn bộ nước được làm nóng từ $0^{\circ}C$ lên $1^{\circ}C$. Khi đó $\Delta Q = 225 - 200 = 25\ kJ = 25000\ J$.

$$m = \frac{\Delta Q}{c\Delta t} = \frac{25000}{4200.1} \approx 5,95\ kg$$

Khối lượng toàn bộ nước sau khi đá tan là

$$m_{đá} = \frac{Q_{nc}}{\lambda} = \frac{200000}{3,4.10^5} \approx 0,59\ kg$$

Khối lượng nước đá ban đầu là

$$m_{nước\ ban\ đầu} = 5,95 - 0,59 = 5,36\ kg \approx 5,4\ kg$$

Khối lượng nước ban đầu là .

Đáp án: 5,4 kg.

Câu 3

$F = BIl$ $B = 0,60\ T$

Cạnh AB vuông góc với đường sức từ nên lực từ tác dụng lên cạnh AB có độ lớn . Với ,
$I = 10,0\ A$ $l = AB = 30,0\ cm = 0,30\ m$

, .

$$F = 0,60.10,0.0,30 = 1,8\ N$$

Ta có .

Đáp án: 1,8 N.

Câu 4

$M = BIS$ $S = AB.BC = 0,30.0,20 = 0,060\ m^2$

Moment ngẫu lực từ tác dụng lên khung dây là , với .

$$M = 0,60.10,0.0,060 = 0,36\ N.m$$

Do đó .

Đáp án: 0,36 N.m.

Câu 5

$$A = 325\ MBq = 325.10^6\ Bq = 3,25.10^8\ Bq$$

Độ phóng xạ ban đầu của liều dược chất là .

$T = 6,01$ $= 6,01.3600 = 21636\ s$

Chu kì bán rã giờ .

$$\lambda = \frac{\ln 2}{T} = \frac{0,693}{21636} \approx 3,20.10^{-5}\ s^{-1}$$

Hằng số phóng xạ là .

$$N = \frac{A}{\lambda} = \frac{3,25.10^8}{3,20.10^{-5}} \approx 1,02.10^{13}$$

Số hạt nhân technetium là hạt.

$$m = \frac{N}{N_A}M = \frac{1,02.10^{13}}{6,02.10^{23}}.99 \approx 1,67.10^{-9}\ g$$

Khối lượng chất technetium là .

$m = x.10^{-9}\ g \qquad x = 1,67$

Vậy nên .

Đáp án: 1,67.

Câu 6

$t = 8,00 \qquad A = A_0.2^{-t/T}$

Độ phóng xạ sau thời gian giờ là .

$A = 325.2^{-8,00/6,01} \approx 129\ MBq$

Thay số: .

Đáp án: 129 MBq.