

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP CUỐI HK II VẬT LÝ 12

ĐỀ SỐ 1

1 Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5 điểm)

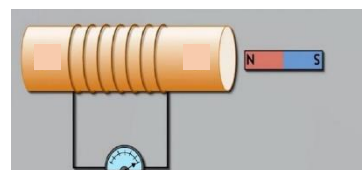
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu 1: [NTVL – B] Phát biểu nào sau đây sai khi nói về từ trường.

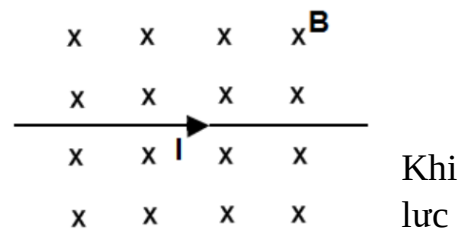
- A. Từ trường là trường lực gây ra bởi dòng điện hoặc nam châm.
- B. Từ trường là một dạng vật chất tồn tại xung quanh dòng điện hoặc nam châm.
- C. Từ trường là dạng vật chất tồn tại xung quanh một điện tích đứng yên.
- D. Biểu hiện của từ trường là sự xuất hiện của lực từ tác dụng lên dòng điện hoặc nam châm đặt trong nó.

Câu 2: [NTVL – H] Một nhóm học sinh làm thí nghiệm về hiện tượng cảm ứng điện từ như trình bày ở hình vẽ và đã đưa ra các phát biểu sau. Phát biểu nào không đúng?



- A. Khi di chuyển nam châm lại gần ống dây, kim điện kế dịch chuyển điều đó chứng tỏ trong vòng dây có xuất hiện dòng điện.
- B. Khi nam châm đứng yên kim điện kế trở về vạch số 0, điều đó chứng tỏ trong mạch không có dòng điện.
- C. Dòng điện cảm ứng xuất hiện khi có từ thông qua mạch kín.
- D. Khi cho nam châm di chuyển ra xa ống dây, kim điện kế sẽ bị lệch theo chiều ngược lại. Điều này chứng tỏ dòng điện trong ống dây đã đổi chiều.

Câu 3: [NLVL – VD]: Một đoạn dây dẫn thẳng dài mang dòng điện được đặt vào vùng có từ trường đều có phương vuông góc với mặt phẳng hình vẽ, chiều hướng vào trong. cho dòng điện đi vào dây dẫn theo chiều từ trái sang phải thì từ tác dụng lên dây dẫn có chiều



- A. từ trái sang phải.
- B. từ phải sang trái.
- C. từ dưới lên.
- D. từ trên xuống.

Câu 4: [THTGTN – H]: Khi ta đặt một vật dẫn điện vào trong một từ trường biến thiên theo thời gian hay khi cho vật dẫn chuyển động cắt ngang từ trường thì trong vật dẫn sẽ xuất hiện một dòng điện cảm ứng gọi là dòng điện Foucault. Dòng điện này sẽ tạo ra một cảm ứng từ có từ thông ngược nhằm chống lại sự biến thiên của từ thông tạo ra nó. Hoặc tương tác với từ

trường tạo ra nó gây ra lực cản trở chuyển động của vật dẫn. Thiết bị nào sau đây có ứng dụng tác dụng của dòng điện Foucault.

- A. tàu đệm từ. B. Công tơ điện. C. Máy biến áp. D. Phanh điện từ.

Câu 5: [THTGTN – H]: Hệ thống lưới điện Quốc gia của nước ta là hệ thống lưới điện xoay chiều. Khi cần truyền tải điện đi xa thì các biện pháp làm giảm hao phí điện trên đường dây truyền tải là rất cần thiết. Biết công suất hao phí năng lượng điện khi truyền tải điện đi xa được tính theo công thức:

$$P_{hp} = r.I^2 = r\left(\frac{P_{ph}}{U}\right)^2$$
 (Với: r là điện trở của dây dẫn, P_{ph} là Công suất của máy phát; U là điện áp của dòng điện xoay chiều). Giả sử công suất của máy phát không đổi, phương án hiệu quả làm giảm công suất hao phí khi truyền tải thường là

- A. tăng điện áp khi truyền tải.
B. giảm điện áp khi truyền tải.
C. tăng tiết diện của dây truyền tải để làm giảm điện trở.
D. giảm tiết diện của dây dẫn để làm giảm điện trở.

Câu 6: Hạt nhân ${}_{92}^{238}\text{U}$ được tạo thành bởi hai loại hạt là

- A. electron và positron. B. neutron và electron.
C. proton và neutron. D. positron và proton.

Câu 7: Số nucleon có trong hạt nhân Sodium ${}_{11}^{23}\text{Na}$ là

- A. 34. B. 12.
C. 11. D. 23.

Câu 8: Cho phản ứng hạt nhân: ${}_Z^AX + {}_9^{19}\text{F} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_8^{16}\text{O}$. Hạt X là

- A. alpha B. neutron
C. đơteri D. proton

Câu 9: Cho hạt nhân ${}_3^6\text{Li}$ (Liti) có $m_{Li} = 6,0082\text{amu}$, biết $m_p = 1,0073\text{amu}$, $m_n = 1,0087\text{amu}$. Độ hụt khối của hạt nhân ${}_3^6\text{Li}$ là

- A. $\Delta m = 0,398\text{amu}$ B. $\Delta m = 0,0398\text{amu}$
C. $\Delta m = -0,398\text{amu}$ D. $\Delta m = -0,0398\text{amu}$

Câu 10: Hạt nhân ${}_{60}^{90}\text{Zr}$ có năng lượng liên kết là 783 MeV. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân này là

A. 19,6 MeV/nucleon. B. 6,0 MeV/nucleon.

C. 8,7 MeV/nucleon.

D. 15,6 MeV/nucleon.

Câu 11: Cho hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$ (Urani) có $m_U = 235,098\text{amu}$, biết khối lượng các nucleon là $m_p = 1,0073\text{amu}$, $m_n = 1,0087\text{amu}$, $1\text{amu} = 931,5\text{MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$ bằng

A. $E_{lk} = 2,7 \cdot 10^{-13}\text{J}$.

B. $E_{lk} = 2,7 \cdot 10^{-16}\text{J}$.

C. $E_{lk} = 2,7 \cdot 10^{-10}\text{J}$.

D. $E_{lk} = 2,7 \cdot 10^{-19}\text{J}$.

Câu 12: Cho phản ứng hạt nhân: $^{23}_{11}\text{Na} + ^1_1\text{H} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^{20}_{10}\text{Ne}$. Lấy khối lượng các hạt nhân $^{23}_{11}\text{Na}$; $^{20}_{10}\text{Ne}$; ^4_2He ; ^1_1H lần lượt là $22,9837\text{amu}$; $19,9869\text{amu}$; $4,0015\text{amu}$; $1,0073\text{amu}$. Biết $1\text{amu} = 931,5\text{MeV}/c^2$. Trong phản ứng này, năng lượng

A. thu vào $3,45\text{MeV}$.

B. thu vào $2,42\text{MeV}$.

C. tỏa ra $2,42\text{MeV}$.

D. tỏa ra $3,45\text{MeV}$.

Câu 13: Cho các hình cảnh báo sau:



Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

Hình cảnh báo có chất phóng xạ là

A. Hình 1.

B. Hình 2.

C. Hình 3.

D. Hình 4.

Câu 14: Bản chất của tia phóng xạ alpha là

A. hạt nhân ^4_2He .

B. hạt $^0_{-1}e$.

C. hạt 0_1e .

D. sóng điện từ.

Câu 15: Cho một lượng chất phóng xạ. Lần lượt kí hiệu chu kỳ bán rã, hằng số phóng xạ, độ phóng xạ là T , λ , H . Công thức sai khi thể hiện mối quan hệ giữa các đại lượng trên là

A. $N_t = \lambda H_t$.

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

C. $H_t = -\frac{dN_t}{dt}$. D. $T \approx \frac{0,693}{\lambda}$.

Câu 16: Một chất phóng xạ có chu kì bán rã là T. Ban đầu số hạt nhân phóng xạ là N_0 thì sau đó, ở thời điểm t, số hạt nhân phóng xạ còn lại là

A. $N_t = \frac{N_0}{2^{\frac{t}{T}}}$. B. $N_t = N_0 2^{-\frac{t}{T}}$.
C. $N_t = N_0 2^{\frac{T}{t}}$. D. $N_t = N_0 2^{-\frac{T}{t}}$.

Câu 17: Một trung tâm nghiên cứu hạt nhân nhận được mẫu thí nghiệm có đồng vị phóng xạ $^{210}_{84}\text{Po}$ với chu kì bán rã là 140 ngày. Ban đầu, $^{210}_{84}\text{Po}$ trong mẫu thí nghiệm có khối lượng là 100 g. Sau 280 ngày thì khối lượng $^{210}_{84}\text{Po}$ còn lại trong mẫu thí nghiệm là

- A. 75 g. B. 50 g.
C. 25 g. D. 12,5 g.

Câu 18: Radon $^{219}_{86}\text{Rn}$ là chất phóng xạ có chu kì bán rã là 4 giây. Hằng số phóng xạ của $^{219}_{86}\text{Rn}$ gần bằng

- A. $0,5s^{-1}$. B. $0,173s^{-1}$.
C. $2,773s^{-1}$. D. $8s^{-1}$.

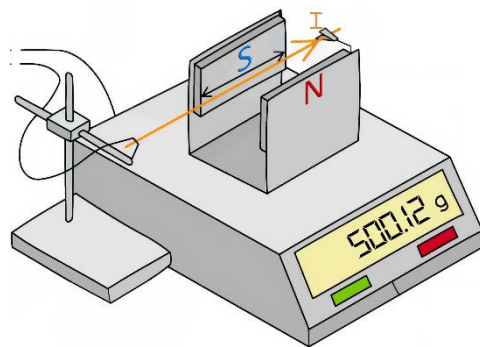
2 Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm)

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.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu 1. Một đoạn dây dẫn nằm ngang được giữ cố định ở vùng từ trường đều trong khoảng không gian giữa hai cực của nam châm. Nam châm được đặt trên một cái cân (Hình 3.1). Phần nằm trong trường của đoạn dây dẫn có chiều dài là 1,0 cm. Khi không có dòng điện chạy trong đoạn dây, số chỉ của là 500,68 g. Khi có dòng điện cường độ 0,34 A chạy trong đoạn dây, số chỉ của cân là 500,12 g. Lấy $g = 9,80 \text{ m/s}^2$. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu là đúng, phát biểu nào là sai?



- Số chỉ của cân giảm đi chứng tỏ có một lực tác dụng vào cân theo chiều thẳng đứng lên trên.
- Lực tác dụng làm cho số chỉ của cân giảm là lực từ tác dụng lên đoạn dây và có chiều hướng lên.
- Dòng điện trong dây có chiều từ trái sang phải.
- Độ lớn cảm ứng từ giữa các cực của nam châm là 0,16 T.

Câu 2. Cho hạt nhân $^{27}_{13}\text{Al}$ (Nhôm) có $m_{\text{Al}} = 26,9972 \text{ amu}$, biết khối lượng các nucleon là $m_p = 1,0073 \text{ amu}$, $m_n = 1,0087 \text{ amu}$, $1 \text{ amu} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$.

- Tổng khối lượng các nucleon tạo nên hạt nhân $^{27}_{13}\text{Al}$ nhỏ hơn khối lượng hạt nhân $^{27}_{13}\text{Al}$.
- Hạt nhân $^{27}_{13}\text{Al}$ gồm 13 proton, 27 neutron.
- Độ hụt khối của hạt nhân $^{27}_{13}\text{Al}$ là 0,2195u.
- Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{27}_{13}\text{Al}$ là $1,21164 \cdot 10^{-12} \text{ J}$

Câu 3. Dùng một hạt α có động năng 7,7 MeV bắn vào hạt nhân $^{14}_7\text{N}$ đang đứng yên gây ra phản ứng $\alpha + ^{14}_7\text{N} \rightarrow ^1_1\text{p} + ^{17}_8\text{O}$. Hạt proton bay ra theo phương vuông góc với phương bay tới của hạt α . Cho khối lượng các hạt nhân $m_\alpha = 4,0015 \text{ amu}$; $m_p = 1,0073 \text{ amu}$; $m_N = 13,9992 \text{ amu}$; $m_O = 16,9947 \text{ amu}$ và $1 \text{ amu} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Biết rằng khi tính động năng của các hạt lấy khối lượng của các hạt theo đơn vị amu bằng số khối của chúng.

- Phản ứng trên thu năng lượng là 1,21 MeV
- Tổng động năng của hạt nhân $^{17}_8\text{O}$ và hạt proton là 7,49 MeV
- Động năng của hạt nhân $^{17}_8\text{O}$ là 2,07 MeV

d) Góc hợp giữa hướng vận tốc của hạt O và hạt α là $30,68^\circ$.

Câu 4. Nhiều nghiên cứu đã chứng minh rằng trong thuốc lá có chứa Polonium và chì. Đồng vị $^{210}_{84}\text{Po}$ phóng xạ α và biến đổi thành hạt nhân chì chu kì bán rã là 140 ngày. Ban đầu, một phòng nghiên cứu về biến đổi gen do $^{210}_{84}\text{Po}$ gây ra đã nhận được mẫu thí nghiệm có 20 g Po, trong mẫu thí nghiệm đó không chứa chất phóng xạ khác.



bên,
thí

a) Phương trình phóng xạ là $^{210}_{84}\text{Po} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{214}_{86}\text{Pb}$.

b) Sau 140 ngày, khối lượng Po còn lại trong mẫu thí nghiệm là 10 g.

c) Sau 140 ngày, khối lượng Pb được tạo ra trong mẫu thí nghiệm là 10 g.

d) Để khối lượng Po trong mẫu thí nghiệm bị phân rã là 18 g thì cần thời gian là 465 ngày.

3 Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm

Câu 1. Một mặt có diện tích $S = 4,0 \text{ dm}^2$ được đặt trong từ trường đều và tạo với cảm ứng từ góc $\alpha = 30^\circ$. Từ thông qua mặt S là $\Phi = 12 \text{ mWb}$. Độ lớn của cảm ứng từ là bao nhiêu tesla (kết quả được viết đến hai chữ số thập phân)?

Đáp án:

Câu 2. Một đoạn dây dẫn bằng đồng dài 20,0 m có diện tích mặt cắt ngang là $2,50 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$. Đoạn dây dẫn được đặt nằm ngang sao cho dòng điện trong đoạn dây dẫn chạy từ đông sang tây với cường độ 20,0A. Ở vị trí đang xét, từ trường Trái Đất có cảm ứng từ nằm ngang, hướng từ nam lên bắc và có độ lớn $0,500 \cdot 10^{-4} \text{ T}$. Biết khối lượng riêng của đồng là $8,90 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$; $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Tính tỉ số giữa lực hấp dẫn với lực từ tác dụng lên đoạn dây.

Đáp án:

Câu 3. Năng lượng liên kết riêng của ^{235}U là $7,7 \text{ MeV/nucleon}$. Biết khối lượng proton và neutron là $m_p = 1,0073 \text{ amu}$, $m_n = 1,0087 \text{ amu}$; $1 \text{ amu} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Độ hụt khối của hạt nhân ^{235}U bằng bao nhiêu amu? (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần trăm).

Đáp án:

Câu 4. Bắn một proton vào hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ đứng yên. Phản ứng tạo ra hai hạt nhân X giống nhau bay ra với cùng tốc độ theo các phương hợp với phương tới của proton các góc bằng nhau là 60° . Lấy khối lượng của mỗi hạt nhân tính theo đơn vị amu bằng số khối của nó. Tỉ số giữa tốc độ của hạt nhân X và hạt prôtôn là bao nhiêu?

Đáp án:

Câu 5. Để nghiên cứu các chất phóng xạ có thể gây ra ung thư phổi, một phòng thí nghiệm nhận được mẫu có chất phóng xạ ${}^{222}_{86}\text{Rn}$. Sau 15,2 ngày thì khối lượng ${}^{222}_{86}\text{Rn}$ giảm 93,75% do quá trình phân rã. Chu kì bán rã của ${}^{222}_{86}\text{Rn}$ là bao nhiêu ngày? (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần mười).



Đáp án:

Câu 6. Một bệnh nhân điều trị bằng đồng vị phóng xạ, tia γ để diệt tế bào bệnh. Thời gian chiếu xạ lần đầu là $\Delta t = 10$ phút, cứ sau 1 tháng thì bệnh nhân phải tới bệnh khám bệnh và tiếp tục chiếu xạ. Biết đồng vị phóng xạ có chu kỳ bán rã $T = 4$ tháng (coi $\Delta t \ll T$) và vẫn dùng nguồn phóng xạ trong lần đầu. Trong lần chiếu xạ thứ phải tiến hành trong bao nhiêu phút để bệnh nhân được chiếu xạ với cùng một lượng tia γ như lần đầu? (Kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần mười).



dùng
viện
đó
3

Đáp án:

◆ Hướng dẫn giải đề

1 Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	C	10	C
2	C	11	C

3	C	12	C
4	D	13	A
5	A	14	A
6	C	15	A
7	D	16	B
8	D	17	CB
9	B	18	

2 Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm)

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.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a)	Đ	3	a)	Đ
	b)	S		b)	S
	c)	S		c)	Đ
	d)	Đ		d)	S
2	a)	S	4	a)	S
	b)	S		b)	Đ
	c)	Đ		c)	S
	d)	Đ		d)	Đ

Hướng dẫn chi tiết các câu cần suy luận:

Câu 1

- a) Đúng. Số chỉ của cân giảm, chứng tỏ đã có một lực tác dụng vào cân theo chiều hướng lên.

b) Sai. Do lực tác dụng vào cân hướng lên nên theo định luật thứ ba của Newton, lực tác dụng lên đoạn dây hướng xuống.

c) Sai. Theo quy tắc bàn tay trái, chiều dòng điện trong dây dẫn hướng từ phải sang trái.

d) Đúng. Vì dòng điện vuông góc với từ trường nên, theo công thức (3.1), độ lớn cảm ứng từ giữa các cực nam châm là

$$B = \frac{F}{Il} = \frac{mg}{Il}$$

Thay số: $m = 500,68 \text{ g} - 500,12 \text{ g} = 0,56 \text{ g} = 0,56 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$;

$g = 9,80 \text{ m/s}^2$; $I = 0,34 \text{ A}$; $l = 0,10 \text{ m}$

ta được: $B = 0,16 \text{ T}$

Câu 2.

a) khối lượng các nucleon tạo nên hạt nhân ${}^{27}_{13}\text{Al}$ luôn lớn hơn khối lượng hạt nhân ${}^{27}_{13}\text{Al}$.

=> Sai

b) Hạt nhân ${}^{27}_{13}\text{Al}$ gồm 13 proton, 27 nucleon=> có 14 neutron

=> Sai

c) Độ hụt khối của hạt nhân ${}^{27}_{13}\text{Al}$:

$$\Delta m = [Zm_p + (A - Z)m_n] - m_{\text{Al}} = 13 \cdot 1,0073 + (27 - 13) \cdot 1,0087 - 26,9972 = 0,2195 \text{ amu}$$

=> Đúng

d) Năng lượng liên kết: $E_{\text{lk}} = \Delta m \cdot c^2 = 0,2195 \cdot 931,5 = 204,464 \text{ MeV}$

Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân là: $E_{\text{lk}r} = \frac{E_{\text{lk}}}{A} = \frac{204,464}{27} = 7,5727 \text{ (MeV / nucleon)}$

=> Đúng

Câu 3.

a) Phương trình phản ứng: $\alpha + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^1_1\text{p} + {}^{17}_8\text{O}$

Năng lượng của phản ứng:

$$E = (m_{\alpha} + m_{\text{N}} - m_{\text{p}} - m_{\text{O}}) \cdot c^2 = (4,0015 + 13,9992 - 1,0073 - 16,9947) \cdot 931,5 = -1,21 \text{ MeV}$$

=> Đúng

b) Theo định luật bảo toàn năng lượng toàn phần: $K_{\alpha} + K_{\text{N}} + E = K_{\text{p}} + K_{\text{O}} \Rightarrow K_{\text{p}} + K_{\text{O}} = 6,49 \text{ MeV}$

⇒ Sai

c) Theo định luật bảo toàn động lượng: $\vec{P}_\alpha = \vec{P}_p + \vec{P}_O$

Do hạt p vuông góc với hạt α nên: $P_O^2 = P_\alpha^2 + P_p^2 \Leftrightarrow m_O K_O = m_\alpha K_\alpha + m_p K_p$

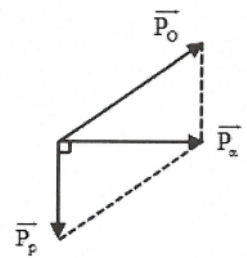
$$\Leftrightarrow 17 \cdot K_O = 4,7,7 + 1 \cdot K_p \Leftrightarrow 17K_O - K_p = 30,8 \text{ MeV}$$

$$\Rightarrow K_O = 2,07 \text{ MeV}; K_p = 4,42 \text{ MeV}$$

⇒ Đúng

$$\text{d) } \cos \alpha = \frac{P_\alpha}{P_O} = \frac{\sqrt{m_\alpha \cdot K_\alpha}}{\sqrt{m_O \cdot K_O}} = \frac{\sqrt{4,7,7}}{\sqrt{17 \cdot 2,07}} \Rightarrow \alpha = 20,68^\circ$$

⇒ Sai.



Câu 4.

a) Phương trình phóng xạ đúng là ${}_{84}^{210}\text{Po} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_{82}^{206}\text{Pb}$

=> Sai

b) Sau 140 ngày bằng T, lượng chất phóng xạ còn lại một nửa lượng ban đầu,

$$m_t = \frac{m_0}{2} = \frac{20}{2} = 10 \text{ g}$$

=> Đúng

c) Khối lượng Po bị phân rã là $m_{pr} = m_0 - m_t = 20 - 10 = 10 \text{ g}$

$$\text{Khối lượng Pb tạo thành là } m_{Pb} = m_{pr} \cdot \frac{A_{Pb}}{A_{pr}} = 10 \cdot \frac{206}{210} \approx 9,8 \text{ g}$$

=> Sai

$$\text{d) } t = T \log_2 \frac{m_0}{m_t} = T \log_2 \frac{m_0}{m_0 - m_{pr}} = 140 \log_2 \frac{20}{20 - 18} \approx 465 \text{ ngày.}$$

=> Đúng

3 Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	0,35	4	0,25
2	218	5	3,8
3	1,94	6	14,1

Hướng dẫn chi tiết:

Câu 1.

Sử dụng công thức từ thông, độ lớn của cảm ứng từ là $B = \frac{\Phi}{S \cos \alpha}$

Thay các giá trị đã cho : $S = 4,0 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2$, $\Phi = 12 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$; $\alpha = 30^\circ$

Ta được $B = 0,35 \text{ T}$.

Câu 2.

Lực từ tác dụng lên dây có độ lớn là: $F_{\text{từ}} = BIl \sin \theta$

Thay các giá trị đã cho: $B = 0,500 \cdot 10^{-4} \text{ T}$; $I = 20,0 \text{ A}$; $l = 20,0 \text{ m}$; $\theta = 90,0^\circ$, ta được:

$F_{\text{từ}} = 0,02 \text{ N}$

Lực hấp dẫn có độ lớn là: $F_{\text{hd}} = mg = \rho \cdot Sl$.

Thay các giá trị đã cho: $\rho = 8,90 \cdot 10^3 \text{ kg / m}^3$; $S = 2,50 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$; $l = 20,0 \text{ m}$

Ta được $F_{\text{hd}} = 4,36 \text{ N}$.

Tỉ số: $F_{\text{hd}} / F_{\text{từ}} = 218$

Phép tính này chứng tỏ rằng trong điều kiện bình thường, lực hấp dẫn tác dụng lên một dây dẫn mang dòng điện lớn hơn rất nhiều so với lực từ do từ trường Trái Đất gây ra.

Câu 3.

Năng lượng liên kết $E_{\text{lk}} = A \cdot E_{\text{lk}} = 235,7 \cdot 7 = 1809,5 \text{ MeV}$

Độ hụt khối của hạt nhân $\Delta m = \frac{E_{\text{lk}}}{c^2} = 1809,5 \frac{\text{MeV}}{c^2} = \frac{1809,5}{931,5} \text{ amu} \approx 1,94 \text{ amu}$

Câu 4.

Phương trình phản ứng: ${}_1^1\text{P} + {}_3^7\text{Li} \rightarrow 2{}_2^4\text{X}$

Theo định luật bảo toàn động lượng: $\vec{p}_p = \vec{p}_x + \vec{p}_x$

Do 2 hạt X hợp tới các prôtôn các góc $60^\circ \Rightarrow$ chúng hợp với nhau góc 120° .

Độ lớn: $p_p^2 = p_x^2 + p_x^2 + 2p_x p_x \cos 120^\circ \Rightarrow p_p^2 = p_x^2 \Rightarrow m_p v_p = m_x v_x \Rightarrow \frac{v_x}{v_p} = \frac{m_p}{m_x} = \frac{1}{4} = 0,25$

Câu 5.

$$\frac{m_{pr}}{m_0} = 1 - 2^{-\frac{t}{T}} = 1 - 2^{-\frac{15,2}{T}} = \frac{93,75}{100} \Rightarrow T = 3,8 \text{ ngày.}$$

Câu 6.

Để bệnh nhân được chiếu xạ với cùng một lượng tia gamma trong các lần chiếu xạ thì thời gian chiếu xạ tỉ lệ nghịch với độ phóng xạ của nguồn phóng xạ.

Lần chiếu xạ	1	2	3
Thời gian (tháng)	0	1	2

$$\frac{\Delta t}{\Delta t_0} = \frac{H_0}{H_t} = 2^{\frac{t}{T}} \Rightarrow \frac{\Delta t}{10} = 2^{\frac{2}{4}} \Rightarrow \Delta t = 10\sqrt{2} \approx 14,1 \text{ phút.}$$

ĐỀ SỐ

2

KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ 2 – VẬT LÝ 12

1

Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5 điểm)

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

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu 1 (B): Các đường sức từ là các đường cong vẽ trong không gian có từ trường sao cho

A. pháp tuyến tại mọi điểm trùng với hướng của từ trường tại điểm đó.

B. tiếp tuyến tại mọi điểm trùng với hướng của từ trường tại điểm đó.

C. pháp tuyến tại mỗi điểm tạo với hướng của từ trường một góc không đổi.

D. tiếp tuyến tại mọi điểm tạo với hướng của từ trường một góc không đổi.

Câu 2 (H): Một đoạn dây dẫn thẳng dài 1m mang dòng điện 10 A, đặt trong một từ trường đều 0,1 T thì chịu một lực 0,5 N. Góc lệch giữa cảm ứng từ và chiều dòng điện trong dây dẫn là

- A. 0,50. B. 300. C. 450. D. 600.

Câu 3 (B) : Hiện nay, hệ thống điện lưới quốc gia ở Việt Nam thường dùng dòng điện xoay chiều có tần số là:

- A. 50 Hz B. 100 Hz C. 120 Hz D. 60 Hz.

Câu 4 (B): Độ lớn cảm ứng từ tại tâm vòng dây dẫn tròn mang dòng điện không phụ thuộc

- A. bán kính dây. B. bán kính vòng dây.
C. cường độ dòng điện chạy trong dây. C. môi trường xung quanh.

Câu 5 (H): Một dòng điện xoay chiều có biểu thức $i = 2 \cos(100\pi t + \pi/2)$ (A). Cường độ dòng điện bằng 2 A vào thời điểm nào dưới đây.

- A. $t = 0$ B. $t = 0,05s$. C. $t = 0,015s$. D. $t = 0,005 s$.S

Câu 6(B): Các phản ứng hạt nhân không tuân theo các định luật nào?

- A. Bảo toàn năng lượng toàn phần B. Bảo toàn điện tích
C. Bảo toàn khối lượng D. Bảo toàn động lượng

Câu 7(B): Các tia không bị lệch trong điện trường và từ trường là:

- A. Tia α và tia β B. Tia Ronghen và tia γ C. Tia α và tia Ronghen D. Tia α ; β ; γ

Câu 8 (B): Hạt nhân nào có độ hụt khối càng lớn thì:

- A. càng dễ phá vỡ B. năng lượng liên kết lớn
C. năng lượng liên kết nhỏ D. càng bền vững

Câu 9(B) : Hạt nhân ${}^{234}_{92}\text{U}$ phóng xạ phát ra hạt α , phương trình phóng xạ là:

- A. ${}^{234}_{92}\text{U} \rightarrow \alpha + {}^{232}_{90}\text{U}$ B. ${}^{234}_{92}\text{U} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^{230}_{90}\text{Th}$ C. ${}^{234}_{92}\text{U} \rightarrow {}^2_4\text{He} + {}^{230}_{88}\text{Th}$ D. ${}^{234}_{92}\text{U} \rightarrow \alpha + {}^{230}_{90}\text{U}$

Câu 10 (H): Prôtôn bắn vào nhân bia đứng yên ${}^7_3\text{Li}$. Phản ứng tạo ra hai hạt X giống hệt nhau bay ra. Hạt X là :

- A. Đơtêri B. Prôtôn C. Notron D. Hạt α

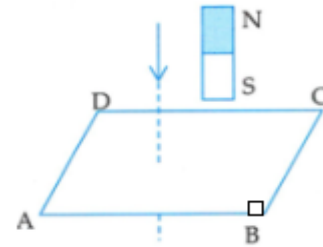
Câu 11(H): Dùng định luật Len - xơ xác định chiều dòng điện cảm ứng trong khung dây dẫn trong trường hợp dưới đây?

A. Chiều dòng điện cảm ứng ngược chiều vector cảm ứng từ.

B. Chiều dòng điện cảm ứng ngược chiều kim đồng hồ.

C. Chiều dòng điện cảm ứng cùng chiều kim đồng hồ.

D. Chiều dòng điện cảm ứng cùng chiều vector cảm ứng từ.



Câu 12 (VD): Pônôli là chất phóng xạ ($^{210}_{84}\text{Po}$) phóng ra tia α biến thành $^{206}_{82}\text{Pb}$, chu kỳ bán rã là 138 ngày. Sau bao lâu thì tỉ số số hạt giữa Pb và Po là 3 ?

A. 276 ngày

B. 138 ngày

C. 179 ngày

D. 384 ngày

Câu 13 (B): Tìm phát biểu sai về phản ứng nhiệt hạch:

A. Sự kết hợp hai hạt nhân rất nhẹ thành một hạt nhân nặng hơn cũng toả ra năng lượng.

B. Mỗi phản ứng kết hợp toả ra năng lượng bé hơn một phản ứng phân hạch, nhưng tính theo khối lượng nhiên liệu thì phản ứng kết hợp toả ra năng lượng nhiều hơn.

C. Phản ứng kết hợp toả ra năng lượng nhiều, làm nóng môi trường xung quanh nên gọi là phản ứng nhiệt hạch.

D. Bom H là ứng dụng của phản ứng nhiệt hạch nhưng dưới dạng phản ứng nhiệt hạch không kiểm soát được.

Câu 14 (B): Một dòng điện xoay chiều hình sin có cường độ hiệu dụng là $2\sqrt{2}$ A thì cường độ dòng điện có giá trị cực đại bằng:

A. 2A

B. $\frac{1}{2}$ A

C. 4A

D. 0,25A

Câu 15 (VD): Một dòng điện xoay chiều có biểu thức $i = 2 \cos(100\pi t + \pi/2)$ (A). Cường độ dòng điện bằng 2 A vào thời điểm nào dưới đây.

A. $t = 0$

B. $t = 0,05\text{s}$.

C. $t = 0,015\text{s}$.

D. $t = 0,005\text{s}$.

Câu 16 (H): Chọn câu sai:

A. Sau khoảng thời gian bằng 3 lần chu kỳ bán rã, chất phóng xạ còn lại một phần tám

B. Sau khoảng thời gian bằng 2 lần chu kỳ bán rã, chất phóng xạ bị phân rã ba phần tư

C. Sau khoảng thời gian bằng 2 lần chu kỳ bán rã, chất phóng xạ còn lại một phần tư

D. Sau khoảng thời gian bằng 3 lần chu kỳ bán rã, chất phóng xạ còn lại một phần chín

Câu 17(H) . Khối lượng của hạt nhân $^{10}_4\text{Be}$ là 10,0113u, khối lượng của neutron là $m_n = 1,0086\text{u}$, khối lượng của proton là $m_p = 1,0072\text{u}$. Độ hụt khối của hạt nhân $^{10}_4\text{Be}$ là:

A. 0,9110u

B. 0,0691u

C. 0,0561u

D. 0,0811u

Câu 18 (VD): Chu kỳ bán rã của U^{238} là 4,5.109 năm. Số nguyên tử bị phân rã sau 106 năm từ 1 gam U^{238} ban đầu là bao nhiêu? Biết số Avôgadrô $N_A = 6,02.10^{23}$ hạt/mol.

A. 2,529.10²¹

B. 2,529.10¹⁸

C. 3,896.10¹⁴

D. 3,896.10¹⁷

2

Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm)

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.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu 1. Ở một bóng đèn sợi đốt có ghi 220 V – 75 W. Đèn được nối vào mạng điện xoay chiều. Khi đèn sáng bình thường, trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?

Hiệu điện thế cực đại qua bóng đèn sợi đốt là 220 V.

Số đo cường độ dòng điện của ampe kế mắc nối tiếp với đèn là 0,34 A.

Trong một giờ, đèn tiêu thụ năng lượng điện là 75 W.h

Điện trở của đèn là 458 Ω .

Câu 2. Cho ba hạt nhân X, Y, Z có các đặc điểm sau:

Hạt nhân X có 9 proton và 10 neutron.

Hạt nhân Y có tất cả 20 nucleon trong đó có 11 nucleon trung hoà.

Hạt nhân Z có 10 nucleon mang điện và 10 nucleon trung hoà.

Trong các phát biểu dưới đây, phát biểu nào là đúng, phát biểu nào là sai?

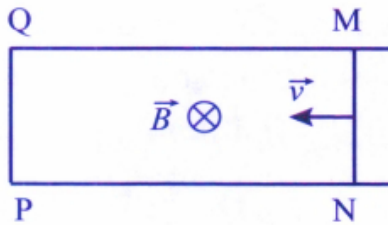
X và Y là hai hạt nhân đồng vị.

X và Z có cùng điện tích.

Y và Z có cùng số khối.

Y và Z có bán kính xấp xỉ bằng nhau.

Câu 3. Hình bên biểu diễn một thanh dẫn điện MN trượt trên hai thanh kim loại theo chiều vuông góc với cảm ứng từ. Biết $B = 0,40 \text{ T}$, $MN = PQ = 0,20 \text{ m}$. Thanh MN đang chuyển động về bên trái với vận tốc có độ lớn $0,2 \text{ m/s}$ và có hướng vuông góc với nó. Toàn bộ mạch có điện trở $2,0 \Omega$. Các thanh kim loại không nhiễm từ, bỏ qua ma sát.



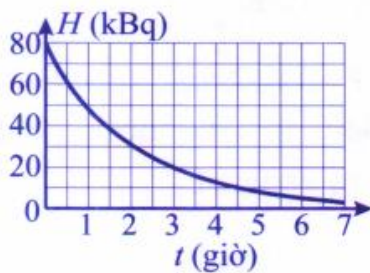
Suất điện động cảm ứng trong thanh MN có độ lớn là $1,6 \cdot 10^{-2} \text{ V}$.

Dòng điện trong mạch có chiều NMQP.

Lực kéo thanh MN chuyển động đều với tốc độ đã cho là $6,4 \cdot 10^{-4} \text{ N}$.

Nếu coi NM là nguồn điện thì M đóng vai trò cực dương.

Câu 4. Hình bên biểu diễn sự thay đổi độ phóng xạ của một mẫu chất phóng xạ β - theo thời gian.



Sau 4,5 giờ từ thời điểm ban đầu, độ phóng xạ của mẫu là 10 kBq .

Chu kì bán rã của chất phóng xạ là 1,5 giờ.

Trong 3 giờ đầu, mẫu chất phát ra 20 000 hạt electron.

Kể từ thời điểm ban đầu, số hạt nhân chất phóng xạ còn lại trong mẫu sau 9 giờ bằng $1/64$ số hạt nhân chất phóng xạ ban đầu.

3 Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm

Câu 1. Khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trăng là $3,8 \cdot 10^8 \text{ m}$. Lấy $c = 3,0 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Sóng điện từ truyền từ Trái Đất đến Mặt Trăng mất bao nhiêu giây. (Kết quả lấy đến hai chữ số có nghĩa).

Đáp án:

Câu 2. Công suất 4,4 kW được truyền đến nơi tiêu thụ bằng đường dây có điện trở 5 Ω . Điện áp ở đầu đường dây truyền tải là 220V. Công suất điện hao phí trên đường dây là bao nhiêu W?

Đáp án:

Câu 3. Từ thông qua một cuộn dây 80 vòng giảm đều từ 2,0 mWb xuống 0,5 mWb trong thời gian 4,0 s. Độ lớn suất điện động cảm ứng do sự biến thiên từ thông này gây ra là bao nhiêu Vôn?

Đáp án:

Câu 4. Hạt nhân ^{60}Ni có điện tích là +28e. Có bao nhiêu neutron trong hạt nhân ^{58}Ni ?

Đáp án:

Câu 5. Đồng vị ^{238}U phân rã qua một chuỗi phân rã phóng xạ α và β biến thành hạt nhân bền ^{206}Pb . Biết chu kỳ bán rã của ^{238}U là 4,47.109 năm. Một khối đá được phát hiện chứa 46,97 mg ^{238}U và 23,15 mg ^{206}Pb . Giả sử khối đá khi mới hình thành không chứa nguyên tố chì và tất cả lượng chì có mặt trong đó đều là sản phẩm phân rã của ^{238}U . Tuổi của khối đá đó là bao nhiêu tỉ năm? (Kết quả lấy đến hai chữ số có nghĩa).

Đáp án:

Câu 6. Nếu mỗi hạt nhân ^{235}U phân hạch giải phóng trung bình 200,0 MeV thì năng lượng toả ra khi 2,50 g ^{235}U phân hạch hoàn toàn có thể thắp sáng một bóng đèn 100 W trong bao nhiêu năm? (Kết quả lấy đến hai chữ số có nghĩa).

Đáp án:

Hướng dẫn giải đề

1 Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.
(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	B	10	D
2	B	11	C

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

2 Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm)

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.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a)	S	3	a)	Đ
	b)	Đ		b)	S
	c)	Đ		c)	Đ
	d)	S		d)	S
2	a)	Đ	4	a)	Đ
	b)	S		b)	Đ
	c)	Đ		c)	S
	d)	Đ		d)	Đ

Hướng dẫn chi tiết các câu cần suy luận:

Câu 1:

a. Hiệu điện thế cực đại qua bóng đèn sợi đốt là $220\sqrt{2}V$

b. $I = \frac{P}{U} = 0,34A$

c. $A = P.t = 75W.h$

d. $R = \frac{U^2}{P} = 645,3\Omega$

Câu 2 :

- a. Số hạt mang điện của hai hạt nhân bằng nhau
- b. X có 9 proton, X có 10 proton
- c. Y và Z có cùng số khối bằng 20
- d. Y và Z có cùng số khối nên có bán kính xấp xỉ nhau

Câu 3 :

- a. $e_c = Blv = 1,6.10^{-2}V$
- b. Theo quy tắc bàn tay phải thì dòng điện có chiều MNPQ

c. $F = BIl = B \frac{e_c}{R} l = 6,4.10^{-4} N$

- d. Do dòng điện có chiều từ M đến N nên M là cực âm, N là cực dương

Câu 4:

- a. Dựa vào đồ thị
- b. Dựa vào đồ thị thấy độ phóng xạ giảm một nửa khi thời gian là 1,5h.
- c. Số hạt electron mẫu phát ra trong 3 giờ đầu bằng số hạt nhân chất phóng xạ đã bị phân rã:

$$\Delta N = N_0 \left(1 - 2^{-\frac{t}{T}} \right) = \frac{H_0}{\lambda} \left(1 - 2^{-\frac{t}{T}} \right) = \frac{80000}{\ln 2} \left(1 - 2^{-\frac{3}{1,5}} \right) = 4,67.10^8$$

hạt

d. $N = \frac{1}{64} N_0 \Rightarrow 2^{t/T} = 64 \Rightarrow t = 9h$

3 Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	1,3	4	30
2	2000	5	2,9
3	0,03	6	65

Hướng dẫn chi tiết:

Câu 1. $t = \frac{d}{v} = 1,3s$

Câu 2. $P_{hp} = \frac{P^2 \cdot R}{U^2} = 2000W$

Câu 3. $e_C = N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} = 0,03V$

Câu 4. $N_n = 58 - 28 = 30$ neutron

Câu 5. Trong thời gian t, số hạt ${}^{238}_{92}U$ bị phân rã bằng số hạt ${}^{206}_{82}Pb$ được tạo thành.

$$N_{Pb} = \Delta N = N_0 \left(1 - 2^{-\frac{t}{T}} \right)$$

$$m = \frac{N}{N_A} \cdot M$$

Mặt khác:

Do đó, tỉ lệ khối lượng giữa Pb và U là:

$$\frac{m_{Pb}}{m_U} = \frac{N_{Pb} \cdot M_{Pb}}{N_U \cdot M_U} \Rightarrow \frac{N_{Pb}}{N_U} = \frac{m_{Pb} \cdot M_U}{m_U \cdot M_{Pb}}$$

$$\Rightarrow \frac{N_{Pb}}{N_U} = \frac{\Delta N}{N} = \frac{N_0 \left(1 - 2^{-\frac{t}{T}} \right)}{N_0 2^{-\frac{t}{T}}} = \frac{m_{Pb} \cdot M_U}{m_U \cdot M_{Pb}}$$

$$\Rightarrow \frac{1 - 2^{-\frac{t}{T}}}{2^{-\frac{t}{T}}} = \frac{m_{Pb} \cdot M_U}{m_U \cdot M_{Pb}} \Rightarrow \frac{1 - 2^{-\frac{t}{4,47 \cdot 10^9}}}{2^{-\frac{t}{4,47 \cdot 10^9}}} = \frac{23,15 \cdot 238}{46,97 \cdot 206}$$

$$\Rightarrow t = 2,9 \cdot 10^9 \text{ năm.}$$

Câu 6. Năng lượng tỏa ra khi phân hạch 2,5g ^{235}U : $W = \frac{m}{235} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \cdot 200 \cdot 1,6 \cdot 10^{-13} = 2,05 \cdot 10^{11} \text{ J}$

Thời gian sử dụng là: $t = \frac{W}{P} = 2,05 \cdot 10^9 \text{ s} = 65$ năm

---HẾT---