

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG THPT BÌNH CHIỂU

(Đề thi có 3 trang)

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ 2- NH: 2024 - 2025
MÔN: VẬT LÝ- KHỐI 12

NGÀY KIỂM TRA: 06/05/2025

Thời gian làm bài: 50 phút

(không kể thời gian phát đề)

Họ và tên: Số báo danh: ... Mã đề 121

Cho hằng số và đổi đơn vị $m_n = 1,0087$ (amu); $m_p = 1,0073$ (amu); $1\text{amu}.c^2 = 931,5$ (MeV);
 $1\text{MeV} = 1.6.10^{-13}$ J; $N_A = 6,02.10^{23}$ mol⁻¹

PHẦN 1: (4,5 ĐIỂM) PHẦN TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN TỪ CÂU 1 ĐẾN CÂU 18.

Câu 1. Pôlôni $^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow ^A_Z\text{X} + ^{206}_{82}\text{Pb}$. Hạt X là:

- A. ^3_2He . B. ^4_2He . C. ^0_1e . D. $^0_{-1}\text{e}$.

Câu 2. Hạt nhân ^7_3Li có

- A. 3 proton và 3 neutron. B. 4 proton và 7 neutron.
C. 7 neutron và 3 proton. D. 3proton và 4 neutron.

Câu 3. Yếu tố nào sau đây **không phải** là một trong những yếu tố quan trọng nhất có ảnh hưởng lớn đến tác hại của bức xạ?

- A. Thời gian phơi nhiễm B. Thuốc điều trị nhiễm phóng xạ
C. Che chắn phóng xạ D. Khoảng cách đến nguồn phóng xạ

Câu 4. Biết khối lượng của hạt nhân $^{16}_8\text{O}$ là 15,9904 amu. Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{16}_8\text{O}$ bằng

- A. 190,81 MeV. B. 14,25 MeV. C. 128,17 MeV. D. 18,76 MeV.

Câu 5. Chất phóng xạ iốt $^{131}_{53}\text{I}$ có chu kì bán rã 8 ngày. Lúc đầu có 120g chất này. Sau 24 ngày, số gam iốt còn lại là:

- A. 105g B. 50g C. 15g D. 150g

Câu 6. Khối lượng mol của uranium $^{238}_{92}\text{U}$ là 238 g/mol. Số neutron trong 119 gam $^{238}_{92}\text{U}$ là

- A. $4,4.10^{25}$. B. $8,4.10^{25}$. C. $1,2.10^{25}$. D. $2,2.10^{25}$.

Câu 7. Phản ứng phân hạch là

- A. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.
B. phản ứng trong đó một hạt nhân nặng vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn.
C. phản ứng trong đó một hạt nhân có số khối nhỏ vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn.

D. sự kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình tạo thành hạt nhân nặng hơn.

Câu 8. Độ bền vững của hạt nhân càng cao khi

A. số nucleon của hạt nhân càng nhỏ.

B. năng lượng liên kết của nó càng lớn.

C. năng lượng liên kết riêng của nó càng lớn.

D. số nucleon của hạt nhân càng lớn.

Câu 9. Ban đầu có N_0 hạt nhân của một chất phóng xạ. Giả sử sau 110 s, tính từ lúc ban đầu, có 75% số hạt nhân N_0 bị phân rã. Chu kì bán rã của chất đó là

A. 265s.

B. 22,5s

C. 220 s.

D. 55 s.

Câu 10. Cho 4 tia phóng xạ: α , β^+ , β^- và γ đi vào miền điện trường đều theo phương vuông góc với đường sức điện. Tia phóng xạ **không** bị lệch khỏi phương truyền ban đầu là

A. tia α .

B. tia γ .

C. tia β^+ .

D. tia β^- .

Câu 11. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về độ phóng xạ?

A. Đơn vị đo độ phóng xạ là becquerel.

B. Độ phóng xạ của một lượng chất phóng xạ phụ thuộc nhiệt độ của lượng chất đó.

C. Với mỗi lượng chất phóng xạ xác định thì độ phóng xạ tỉ lệ với số nguyên tử của lượng chất đó.

D. Độ phóng xạ là đại lượng đặc trưng cho tính phóng xạ mạnh hay yếu của một lượng chất phóng xạ.

Câu 12. Độ hụt khối của một hạt nhân ${}_Z^AX$

A. càng lớn khi có số lượng hạt nhân lớn.

B. là đại lượng đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân.

C. là đại lượng đặc trưng cho mức độ phổ biến của hạt nhân.

D. được xác định bằng biểu thức $\Delta m = [Z \cdot m_p + (A - Z) \cdot m_n] - m_X$.

Câu 13. Biển báo nào dưới đây là biển cảnh báo khu vực có chất phóng xạ?



Câu 14. Phản ứng nhiệt hạch là

A. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

- B. phản ứng trong đó một hạt nhân nặng vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn.
- C. sự kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình tạo thành hạt nhân nặng hơn.
- D. phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

Câu 15. Hạt nhân nguyên tử gồm

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

Câu 16. Trong không khí, tia phóng xạ nào sau đây có tốc độ nhỏ nhất?

- A. Tia β^+ .
- B. Tia β^- .
- C. Tia γ .
- D. Tia α .

Câu 17. Số proton có trong hạt nhân $^{23}_{11}\text{Na}$ là

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

Câu 18. Hạt nhân $^{14}_6\text{C}$ và hạt nhân $^{14}_7\text{N}$ có cùng

- A. số proton.
- B. số nucleon.
- C. số neutron.
- D. điện tích.

PHẦN II: (4 ĐIỂM) TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI TỪ CÂU 1 ĐẾN CÂU 4

Câu 1. Bảng sau cho biết độ hụt khối của một số hạt nhân.

Hạt nhân	Độ hụt khối (amu)
Hydrogen ^2H	0,00240
Sắt ^{56}Fe	0,52875
Chì ^{208}Pb	1,75784
Uranium ^{238}U	1,93538

Trong các nhận định sau đây, nhận định nào **đúng, sai**?

- a) Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì năng lượng liên kết riêng hạt nhân càng lớn.
- b) Năng lượng liên kết của hạt nhân ^2H là 1,12MeV .
- c) Năng lượng liên kết của hạt nhân ^{238}U là 1802,8 MeV.
- d) Trong 4 hạt nhân ở bảng trên, hạt nhân ^{56}Fe có năng lượng liên kết riêng lớn nhất.

Câu 2. Silic (Si) hay còn được gọi là silicon (nguyên tố phổ biến thứ hai trong vỏ Trái Đất sau oxygen) là vật liệu bán dẫn được sử dụng phổ biến trong ngành công nghiệp điện tử. Trong các nhận định sau đây, nhận định nào **đúng, sai**?

- a) Số electron trong nguyên tử silicon $^{28}_{14}\text{Si}$ trung hòa là 14
- b) Số proton nguyên tử silicon $^{28}_{14}\text{Si}$ là 14
- c) Số neutron trong nguyên tử silicon $^{28}_{14}\text{Si}$ là 28

d) Điện tích hạt nhân $^{28}_{14}\text{Si}$ là $+14e$

Câu 3. Vào năm 1939, Otto Hahn đã làm thí nghiệm dùng neutron nhiệt bắn vào $^{235}_{92}\text{U}$ và thu được phản ứng hạt nhân: $^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{236}_{92}\text{U}^* \rightarrow {}^{95}_{39}\text{Y} + \text{X} + 3{}_0^1\text{n} + 200\text{MeV}$. Trong các nhận định sau đây, nhận định nào **đúng, sai**?

a) Đây là phản ứng phân hạch.

b) Trong phương trình, X là hạt nhân có 53 proton.

c) Trong phương trình, X là hạt nhân có 139 nucleon.

d) Nếu $2\text{kg } ^{235}_{92}\text{U}$ phân hạch hết thì năng lượng toả ra là $8,2 \cdot 10^{13} \text{ J}$.

Câu 4. Đồng vị phóng xạ Strontium ($^{90}_{38}\text{Sr}$) phân rã β^- . Giả sử ban đầu số hạt nhân $^{90}_{38}\text{Sr}$ là N_0 . Trong các nhận định sau đây, nhận định nào **đúng, sai** ?

a) Hạt β^- có bản chất là hạt electron.

b) Tia β^- có khả năng ion hóa môi trường vật chất ở mức độ yếu hơn hạt alpha.

c) Phương trình phân rã β^- của Strontium là: $^{90}_{38}\text{Sr} \rightarrow ^{90}_{37}\text{Sr} + {}^0_{-1}\text{e} + \bar{\nu}$.

d) Cho biết hạt nhân $^{90}_{38}\text{Sr}$ có số hạt ban đầu là $24 \cdot 10^{23}$ hạt nhân, chu kỳ bán rã là 28,90 năm thì số hạt bị phân rã sau thời gian 60 năm là: $6 \cdot 10^{23}$ hạt.

PHẦN III: (1,5 ĐIỂM) TỰ LUẬN TỪ CÂU 1 ĐẾN CÂU 6.

Câu 1. Một tượng cổ bằng gỗ có độ phóng xạ H. Một mảnh gỗ của cây vừa mới chặt, nếu có khối lượng tương đương sẽ có độ phóng xạ là 3H. Chu kỳ bán rã của ^{14}C là 5600 năm. Tuổi của tượng gỗ cổ này là bao nhiêu năm? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 2. Biết hạt nhân $^{40}_{18}\text{Ar}$ có khối lượng 39,9525 u. Tính năng lượng liên kết của hạt nhân $^{40}_{18}\text{Ar}$ theo đơn vị MeV. (Kết quả lấy đến hàng đơn vị).

Câu 3. Cho phản ứng hạt nhân ${}^3_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n} + 17,6 \text{ MeV}$. Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 1,5 gam khí Heli là $x \cdot 10^{23} \text{ MeV}$, tìm x. (Cho He có $M = 4 \text{ g/mol}$, kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 4. Hạt nhân $^{56}_{26}\text{Fe}$ có năng lượng liên kết riêng là $8,557 \text{ MeV/nucleon}$. Tính độ hụt khối của hạt nhân theo đơn vị amu (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 5. Cho khối lượng mol của hạt nhân (g/mol) bằng số khối của nó. Số proton có trong 0,54 gam $^{27}_{13}\text{Al}$ là $x \cdot 10^{22}$. Tìm x (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 6. Ban đầu có $12 \cdot 10^{23}$ hạt Cobalt $^{60}_{27}\text{Co}$ là chất phóng xạ β^- với chu kỳ bán rã $T = 5,27$ năm. Số nguyên tử còn lại sau thời gian $t = 15,81$ năm là $x \cdot 10^{23}$. Tìm x?

----- **HẾT** -----

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG THPT BÌNH CHIỂU

(Đề thi có 3 trang)

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ 2- NH: 2024 - 2025

MÔN: VẬT LÝ- KHỐI 12

NGÀY KIỂM TRA: 06/05/2025

Thời gian làm bài: 50 phút

(không kể thời gian phát đề)

Họ và tên: Số báo danh: ...

Mã đề 122

Cho hằng số và đổi đơn vị $m_n = 1,0087$ (amu); $m_p = 1,0073$ (amu); $1\text{amu}.c^2 = 931,5$ (MeV);
 $1\text{MeV} = 1.6.10^{-13}$ J; $N_A = 6,02.10^{23}$ mol⁻¹

PHẦN 1: (4,5 ĐIỂM) PHẦN TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN TỪ CÂU 1 ĐẾN CÂU 18.

Câu 1. Độ hụt khối của một hạt nhân ${}_Z^AX$

- A. là đại lượng đặc trưng cho mức độ phổ biến của hạt nhân.
- B. càng lớn khi có số lượng hạt nhân lớn.
- C. là đại lượng đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân.
- D. được xác định bằng biểu thức $\Delta m = [Z. m_p + (A - Z). m_n] - m_X$.

Câu 2. Cho 4 tia phóng xạ: α , β^+ , β^- và γ đi vào miền điện trường đều theo phương vuông góc với đường sức điện. Tia phóng xạ **không** bị lệch khỏi phương truyền ban đầu là

- A. tia γ .
- B. tia β^- .
- C. tia α .
- D. tia β^+ .

Câu 3. Hạt nhân ${}_3^7\text{Li}$ có

- A. 7 neutron và 3 proton.
- B. 3 proton và 3 neutron.
- C. 4 proton và 7 neutron.
- D. 3proton và 4 neutron.

Câu 4. Chất phóng xạ iốt ${}_{53}^{131}\text{I}$ có chu kì bán rã 8 ngày. Lúc đầu có 120g chất này. Sau 24 ngày, số gam iốt còn lại là:

- A. 105g
- B. 50g
- C. 150g
- D. 15g

Câu 5. Ban đầu có N_0 hạt nhân của một chất phóng xạ. Giả sử sau 110 s, tính từ lúc ban đầu, có 75% số hạt nhân N_0 bị phân rã. Chu kì bán rã của chất đó là

- A. 55 s.
- B. 220 s.
- C. 265s.
- D. 22,5s

Câu 6. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về độ phóng xạ?

A. Độ phóng xạ là đại lượng đặc trưng cho tính phóng xạ mạnh hay yếu của một lượng chất phóng xạ.

B. Với mỗi lượng chất phóng xạ xác định thì độ phóng xạ tỉ lệ với số nguyên tử của lượng chất đó.

C. Đơn vị đo độ phóng xạ là becquerel.

D. Độ phóng xạ của một lượng chất phóng xạ phụ thuộc nhiệt độ của lượng chất đó.

Câu 7. Pôlôni ${}_{84}^{210}\text{Po} \rightarrow {}_Z^A\text{X} + {}_{82}^{206}\text{Pb}$. Hạt X là:

A. ${}_2^3\text{He}$.

B. ${}_1^0\text{e}$.

C. ${}_2^4\text{He}$.

D. ${}_{-1}^0\text{e}$.

Câu 8. Phản ứng nhiệt hạch là

A. phản ứng trong đó một hạt nhân nặng vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn.

B. sự kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình tạo thành hạt nhân nặng hơn.

C. phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

D. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

Câu 9. Yếu tố nào sau đây **không phải** là một trong những yếu tố quan trọng nhất có ảnh hưởng lớn đến tác hại của bức xạ?

A. Khoảng cách đến nguồn phóng xạ

B. Thuốc điều trị nhiễm phóng xạ

C. Thời gian phơi nhiễm

D. Che chắn phóng xạ

Câu 10. Trong không khí, tia phóng xạ nào sau đây có tốc độ nhỏ nhất?

A. Tia β^+ .

B. Tia γ .

C. Tia α .

D. Tia β^- .

Câu 11. Hạt nhân ${}_{6}^{14}\text{C}$ và hạt nhân ${}_{7}^{14}\text{N}$ có cùng

A. điện tích.

B. số nucleon.

C. số neutron.

D. số proton.

Câu 12. Số proton có trong hạt nhân ${}_{11}^{23}\text{Na}$ là

A. 34.

B. 11.

C. 12.

D. 23.

Câu 13. Hạt nhân nguyên tử gồm

A. electron và proton.

B. neutron và electron.

C. neutron và proton.

D. electron và pozitron.

Câu 14. Biển báo nào dưới đây là biển cảnh báo khu vực có chất phóng xạ?



Câu 15. Biết khối lượng của hạt nhân ${}_{8}^{16}\text{O}$ là 15,9904 amu. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}_{8}^{16}\text{O}$ bằng

- A. 18,76 MeV. B. 190,81 MeV. C. 14,25 MeV . D. 128,17 MeV.

Câu 16. Độ bền vững của hạt nhân càng cao khi

- A. số nucleon của hạt nhân càng lớn.
B. năng lượng liên kết riêng của nó càng lớn.
C. năng lượng liên kết của nó càng lớn.
D. số nucleon của hạt nhân càng nhỏ.

Câu 17. Phản ứng phân hạch là

- A. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.
B. phản ứng trong đó một hạt nhân nặng vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn.
C. sự kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình tạo thành hạt nhân nặng hơn.
D. phản ứng trong đó một hạt nhân có số khối nhỏ vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn.

Câu 18. Khối lượng mol của uranium $^{238}_{92}\text{U}$ là 238 g/mol. Số neutron trong 119 gam $^{238}_{92}\text{U}$ là

- A. $1,2 \cdot 10^{25}$. B. $8,4 \cdot 10^{25}$. C. $4,4 \cdot 10^{25}$. D. $2,2 \cdot 10^{25}$.

PHẦN II: (4 ĐIỂM) TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI TỪ CÂU 1 ĐẾN CÂU 4.

Câu 1. Đồng vị phóng xạ Strontium ($^{90}_{38}\text{Sr}$) phân rã β^- . Giả sử ban đầu số hạt nhân $^{90}_{38}\text{Sr}$ là N_0 .

Trong các nhận định sau đây, nhận định nào **đúng, sai** ?

a) Hạt β^- có bản chất là hạt electron.

b) Tia β^- có khả năng ion hóa môi trường vật chất ở mức độ yếu hơn hạt alpha.

c) Phương trình phân rã β^- của Strontium là: $^{90}_{38}\text{Sr} \rightarrow ^{90}_{37}\text{Sr} + ^0_{-1}\text{e} + \bar{\nu}$.

d) Cho biết hạt nhân $^{90}_{38}\text{Sr}$ có số hạt ban đầu là $24 \cdot 10^{23}$ hạt nhân, chu kỳ bán rã là 28,90 năm thì số hạt bị phân rã sau thời gian 60 năm là: $6 \cdot 10^{23}$ hạt.

Câu 2. Silic (Si) hay còn được gọi là silicon (nguyên tố phổ biến thứ hai trong vỏ Trái Đất sau oxygen) là vật liệu bán dẫn được sử dụng phổ biến trong ngành công nghiệp điện tử.

Trong các nhận định sau đây, nhận định nào **đúng, sai**?

a) Số electron trong nguyên tử silicon $^{28}_{14}\text{Si}$ trung hòa là 14

b) Số proton nguyên tử silicon $^{28}_{14}\text{Si}$ là 14

c) Số neutron trong nguyên tử silicon $^{28}_{14}\text{Si}$ là 28

d) Điện tích hạt nhân $^{28}_{14}\text{Si}$ là $+14e$

Câu 3. Bảng sau cho biết độ hụt khối của một số hạt nhân.

Hạt nhân	Độ hụt khối (amu)
Hydrogen ^2H	0,00240
Sắt ^{56}Fe	0,52875
Chì ^{208}Pb	1,75784
Uranium ^{238}U	1,93538

Trong các nhận định sau đây, nhận định nào **đúng, sai**?

- a) Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì năng lượng liên kết riêng hạt nhân càng lớn.
- b) Năng lượng liên kết của hạt nhân ^2H là 1,12MeV .
- c) Năng lượng liên kết của hạt nhân ^{238}U là 1802,8 MeV.
- d) Trong 4 hạt nhân ở bảng trên, hạt nhân ^{56}Fe có năng lượng liên kết riêng lớn nhất.

Câu 4. Vào năm 1939, Otto Hahn đã làm thí nghiệm dùng neutron nhiệt bắn vào $^{235}_{92}\text{U}$ và thu được phản ứng hạt nhân: $^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{236}_{92}\text{U}^* \rightarrow {}^{95}_{39}\text{Y} + \text{X} + 3{}_^1_0\text{n} + 200\text{MeV}$. Trong các nhận định sau đây, nhận định nào **đúng, sai**?

- a) Đây là phản ứng phân hạch.
- b) Trong phương trình, X là hạt nhân có 53 proton.
- c) Trong phương trình, X là hạt nhân có 139 nucleon.
- d) Nếu 2kg $^{235}_{92}\text{U}$ phân hạch hết thì năng lượng toả ra là $8,2 \cdot 10^{13}\text{ J}$.

PHẦN III: (1,5 ĐIỂM) TỰ LUẬN TỪ CÂU 1 ĐẾN CÂU 6.

Câu 1. Cho khối lượng mol của hạt nhân (g/mol) bằng số khối của nó. Số proton có trong 0,54 gam $^{27}_{13}\text{Al}$ là $x \cdot 10^{22}$. Tìm x (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 2. Cho phản ứng hạt nhân ${}^3_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n} + 17,6\text{ MeV}$. Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 1,5 gam khí Heli là $x \cdot 10^{23}\text{ MeV}$, tìm x. (Cho He có $M = 4\text{g/ mol}$, kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 3. Một tượng cổ bằng gỗ có độ phóng xạ H. Một mảnh gỗ của cây vừa mới chặt, nếu có khối lượng tương đương sẽ có độ phóng xạ là 3H. Chu kì bán rã của ^{14}C là 5600 năm. Tuổi của tượng gỗ cổ này là bao nhiêu năm? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 4. Biết hạt nhân $^{40}_{18}\text{Ar}$ có khối lượng 39,9525u. Tính năng lượng liên kết của hạt nhân $^{40}_{18}\text{Ar}$ theo đơn vị MeV. (Kết quả lấy đến hàng đơn vị).

Câu 5. Hạt nhân $^{56}_{26}\text{Fe}$ có năng lượng liên kết riêng là 8,557 MeV/ nucleon. Tính độ hụt khối của hạt nhân theo đơn vị amu (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 6. Ban đầu có $12 \cdot 10^{23}$ hạt Cobalt $^{60}_{27}\text{Co}$ là chất phóng xạ β^- với chu kì bán rã $T = 5,27$ năm. Số nguyên tử còn lại sau thời gian $t = 15,81$ năm là $x \cdot 10^{23}$. Tìm x?

----- **HẾT** -----

Họ và tên: Số báo danh: ...

Mã đề 123

Cho hằng số và đổi đơn vị $m_n = 1,0087$ (amu); $m_p = 1,0073$ (amu); $1\text{amu}.c^2 = 931,5$ (MeV);
 $1\text{MeV} = 1.6.10^{-13}$ J; $N_A = 6,02.10^{23}$ mol⁻¹

PHẦN 1: (4,5 ĐIỂM) PHẦN TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN TỪ CÂU 1 ĐẾN CÂU 18.

Câu 1. Hạt nhân ${}^7_3\text{Li}$ có

A. 3proton và 4 neutron.

B. 4 proton và 7 neutron.

C. 3 proton và 3 neutron.

D. 7 neutron và 3 proton.

Câu 2. Phản ứng nhiệt hạch là

A. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

B. sự kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình tạo thành hạt nhân nặng hơn.

C. phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

D. phản ứng trong đó một hạt nhân nặng vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn.

Câu 3. Phát biểu nào sau đây là *sai* khi nói về độ phóng xạ?

A. Độ phóng xạ của một lượng chất phóng xạ phụ thuộc nhiệt độ của lượng chất đó.

B. Đơn vị đo độ phóng xạ là becoren.

C. Với mỗi lượng chất phóng xạ xác định thì độ phóng xạ tỉ lệ với số nguyên tử của lượng chất đó.

D. Độ phóng xạ là đại lượng đặc trưng cho tính phóng xạ mạnh hay yếu của một lượng chất phóng xạ.

Câu 4. Trong không khí, tia phóng xạ nào sau đây có tốc độ nhỏ nhất?

A. Tia β^+ .

B. Tia γ .

C. Tia β^- .

D. Tia α .

Câu 5. Yếu tố nào sau đây **không phải** là một trong những yếu tố quan trọng nhất có ảnh hưởng lớn đến tác hại của bức xạ?

A. Khoảng cách đến nguồn phóng xạ

B. Che chắn phóng xạ

C. Thuốc điều trị nhiễm phóng xạ

D. Thời gian phơi nhiễm

Câu 6. Ban đầu có N_0 hạt nhân của một chất phóng xạ. Giả sử sau 110 s, tính từ lúc ban đầu, có 75% số hạt nhân N_0 bị phân rã. Chu kì bán rã của chất đó là

- A. 55 s. B. 22,5s C. 265s. D. 220 s.

Câu 7. Độ bền vững của hạt nhân càng cao khi

- A. số nucleon của hạt nhân càng lớn.
B. năng lượng liên kết riêng của nó càng lớn.
C. số nucleon của hạt nhân càng nhỏ.
D. năng lượng liên kết của nó càng lớn.

Câu 8. Hạt nhân nguyên tử gồm

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

Câu 9. Khối lượng mol của uranium $^{238}_{92}\text{U}$ là 238 g/mol. Số neutron trong 119 gam $^{238}_{92}\text{U}$ là

- A. $1,2 \cdot 10^{25}$. B. $4,4 \cdot 10^{25}$. C. $2,2 \cdot 10^{25}$. D. $8,4 \cdot 10^{25}$.

Câu 10. Hạt nhân $^{14}_6\text{C}$ và hạt nhân $^{14}_7\text{N}$ có cùng

- A. số nucleon. B. điện tích. C. số proton. D. số neutron.

Câu 11. Số proton có trong hạt nhân $^{23}_{11}\text{Na}$ là

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

Câu 12. Biết khối lượng của hạt nhân $^{16}_8\text{O}$ là 15,9904 amu. Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{16}_8\text{O}$ bằng

- A. 128,17 MeV. B. 190,81 MeV. C. 14,25 MeV. D. 18,76 MeV.

Câu 13. Phản ứng phân hạch là

- A. phản ứng trong đó một hạt nhân có số khối nhỏ vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn.
B. sự kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình tạo thành hạt nhân nặng hơn.
C. phản ứng trong đó một hạt nhân nặng vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn.
D. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

Câu 14. Độ hụt khối của một hạt nhân ^A_ZX

- A. là đại lượng đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân.
B. là đại lượng đặc trưng cho mức độ phổ biến của hạt nhân.
C. càng lớn khi có số lượng hạt nhân lớn.

D. được xác định bằng biểu thức $\Delta m = [Z \cdot m_p + (A - Z) \cdot m_n] - m_X$.

Câu 15. Chất phóng xạ iốt $^{131}_{53}\text{I}$ có chu kỳ bán rã 8 ngày. Lúc đầu có 120g chất này. Sau 24 ngày, số gam iốt còn lại là:

- A. 150g B. 105g C. 50g D. 15g

Câu 16. Pôlôni $^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow ^A_Z\text{X} + ^{206}_{82}\text{Pb}$. Hạt X là:

- A. ^0_1e . B. ^3_2He . C. ^4_2He . D. $^0_{-1}\text{e}$.

Câu 17. Biển báo nào dưới đây là biển cảnh báo khu vực có chất phóng xạ?

- A.  B.  C.  D. 

Câu 18. Cho 4 tia phóng xạ: α , β^+ , β^- và γ đi vào miền điện trường đều theo phương vuông góc với đường sức điện. Tia phóng xạ **không** bị lệch khỏi phương truyền ban đầu là

- A. tia γ . B. tia α . C. tia β^- . D. tia β^+ .

PHẦN II: (4 ĐIỂM) TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI TỪ CÂU 1 ĐẾN CÂU 4.

Câu 1. Silic (Si) hay còn được gọi là silicon (nguyên tố phổ biến thứ hai trong vỏ Trái Đất sau oxygen) là vật liệu bán dẫn được sử dụng phổ biến trong ngành công nghiệp điện tử. Trong các nhận định sau đây, nhận định nào **đúng, sai**?

- a) Số electron trong nguyên tử silicon $^{28}_{14}\text{Si}$ trung hòa là 14
b) Số proton nguyên tử silicon $^{28}_{14}\text{Si}$ là 14
c) Số neutron trong nguyên tử silicon $^{28}_{14}\text{Si}$ là 28
d) Điện tích hạt nhân $^{28}_{14}\text{Si}$ là $+14\text{e}$

Câu 2. Vào năm 1939, Otto Hahn đã làm thí nghiệm dùng neutron nhiệt bắn vào $^{235}_{92}\text{U}$ và thu được phản ứng hạt nhân: $^{235}_{92}\text{U} + ^1_0\text{n} \rightarrow ^{236}_{92}\text{U}^* \rightarrow ^{95}_{39}\text{Y} + \text{X} + 3^1_0\text{n} + 200\text{MeV}$. Trong các nhận định sau đây, nhận định nào **đúng, sai**?

- a) Đây là phản ứng phân hạch.
b) Trong phương trình, X là hạt nhân có 53 proton.
c) Trong phương trình, X là hạt nhân có 139 nucleon.
d) Nếu 2kg $^{235}_{92}\text{U}$ phân hạch hết thì năng lượng toả ra là $8,2 \cdot 10^{13}\text{J}$.

Câu 3. Đồng vị phóng xạ Strontium ($^{90}_{38}\text{Sr}$) phân rã β^- . Giả sử ban đầu số hạt nhân $^{90}_{38}\text{Sr}$ là N_0 . Trong các nhận định sau đây, nhận định nào **đúng, sai** ?

- a) Hạt β^- có bản chất là hạt electron.

b) Tia β^- có khả năng ion hóa môi trường vật chất ở mức độ yếu hơn hạt anpha.

c) Phương trình phân rã β^- của Strontium là: ${}^{90}_{38}\text{Sr} \rightarrow {}^{90}_{37}\text{Sr} + {}^0_{-1}\text{e} + \bar{\nu}$.

d) Cho biết hạt nhân ${}^{90}_{38}\text{Sr}$ có số hạt ban đầu là $24 \cdot 10^{23}$ hạt nhân, chu kì bán rã là 28,90 năm thì số hạt bị phân rã sau thời gian 60 năm là: $6 \cdot 10^{23}$ hạt.

Câu 4. Bảng sau cho biết độ hụt khối của một số hạt nhân.

Hạt nhân	Độ hụt khối (amu)
Hydrogen ${}^2\text{H}$	0,00240
Sắt ${}^{56}\text{Fe}$	0,52875
Chì ${}^{208}\text{Pb}$	1,75784
Uranium ${}^{238}\text{U}$	1,93538

Trong các nhận định sau đây, nhận định nào **đúng, sai**?

a) Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì năng lượng liên kết riêng hạt nhân càng lớn.

b) Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^2\text{H}$ là 1,12 MeV.

c) Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^{238}\text{U}$ là 1802,8 MeV.

d) Trong 4 hạt nhân ở bảng trên, hạt nhân ${}^{56}\text{Fe}$ có năng lượng liên kết riêng lớn nhất.

PHẦN III: (1,5 ĐIỂM) TỰ LUẬN TỪ CÂU 1 ĐẾN CÂU 6.

Câu 1. Cho phản ứng hạt nhân ${}^3_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n} + 17,6 \text{ MeV}$. Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 1,5 gam khí Heli là $x \cdot 10^{23} \text{ MeV}$, tìm x. (Cho He có $M = 4 \text{ g/mol}$, kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 2. Biết hạt nhân ${}^{40}_{18}\text{Ar}$ có khối lượng 39,9525 u. Tính năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^{40}_{18}\text{Ar}$ theo đơn vị MeV. (Kết quả lấy đến hàng đơn vị).

Câu 3. Cho khối lượng mol của hạt nhân (g/mol) bằng số khối của nó. Số proton có trong 0,54 gam ${}^{27}_{13}\text{Al}$ là $x \cdot 10^{22}$. Tìm x (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 4. Ban đầu có $12 \cdot 10^{23}$ hạt Cobalt ${}^{60}_{27}\text{Co}$ là chất phóng xạ β^- với chu kì bán rã $T = 5,27$ năm. Số nguyên tử còn lại sau thời gian $t = 15,81$ năm là $x \cdot 10^{23}$. Tìm x?

Câu 5. Một tượng cổ bằng gỗ có độ phóng xạ H. Một mảnh gỗ của cây vừa mới chặt, nếu có khối lượng tương đương sẽ có độ phóng xạ là 3H. Chu kì bán rã của ${}^{14}\text{C}$ là 5600 năm. Tuổi của tượng gỗ cổ này là bao nhiêu năm? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 6. Hạt nhân ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ có năng lượng liên kết riêng là 8,557 MeV/nuclon. Tính độ hụt khối của hạt nhân theo đơn vị amu (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

----- **HẾT** -----

(Đề thi có 3 trang)

Họ và tên: Số báo danh: ...

Mã đề 124

Cho hằng số và đổi đơn vị $m_n = 1,0087$ (amu); $m_p = 1,0073$ (amu); $1\text{amu}.c^2 = 931,5$ (MeV);
 $1\text{MeV} = 1.6.10^{-13}$ J; $N_A = 6,02.10^{23}$ mol⁻¹

PHẦN 1: (4,5 ĐIỂM) PHẦN TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN TỪ CÂU 1 ĐẾN CÂU 18.

Câu 1. Cho 4 tia phóng xạ: α , β^+ , β^- và γ đi vào miền điện trường đều theo phương vuông góc với đường sức điện. Tia phóng xạ **không** bị lệch khỏi phương truyền ban đầu là

- A. tia γ . B. tia β^+ . C. tia β^- . D. tia α .

Câu 2. Hạt nhân nguyên tử gồm

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

Câu 3. Trong không khí, tia phóng xạ nào sau đây có tốc độ nhỏ nhất?

- A. Tia β^+ . B. Tia γ . C. Tia β^- . D. Tia α .

Câu 4. Pôlôni ${}_{84}^{210}\text{Po} \rightarrow {}_Z^A\text{X} + {}_{82}^{206}\text{Pb}$. Hạt X là:

- A. ${}_2^3\text{He}$. B. ${}_{-1}^0\text{e}$. C. ${}_2^4\text{He}$. D. ${}_1^0\text{e}$.

Câu 5. Khối lượng mol của uranium ${}_{92}^{238}\text{U}$ là 238 g/mol. Số neutron trong 119 gam ${}_{92}^{238}\text{U}$ là

- A. $8,4.10^{25}$. B. $1,2.10^{25}$. C. $4,4.10^{25}$. D. $2,2.10^{25}$.

Câu 6. Độ hụt khối của một hạt nhân ${}_Z^AX$

- A. là đại lượng đặc trưng cho mức độ phổ biến của hạt nhân.
B. là đại lượng đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân.
C. càng lớn khi có số lượng hạt nhân lớn.
D. được xác định bằng biểu thức $\Delta m = [Z. m_p + (A - Z). m_n] - m_X$.

Câu 7. Biển báo nào dưới đây là biển cảnh báo khu vực có chất phóng xạ?

- A.  B.  C.  D. 

- Câu 8.** Độ bền vững của hạt nhân càng cao khi
- A. năng lượng liên kết riêng của nó càng lớn.
 - B. số nucleon của hạt nhân càng nhỏ.
 - C. số nucleon của hạt nhân càng lớn.
 - D. năng lượng liên kết của nó càng lớn.

Câu 9. Yếu tố nào sau đây **không phải** là một trong những yếu tố quan trọng nhất có ảnh hưởng lớn đến tác hại của bức xạ?

- A. Khoảng cách đến nguồn phóng xạ
- B. Che chắn phóng xạ
- C. Thuốc điều trị nhiễm phóng xạ
- D. Thời gian phơi nhiễm

Câu 10. Phản ứng phân hạch là

- A. phản ứng trong đó một hạt nhân có số khối nhỏ vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn.
- B. phản ứng trong đó một hạt nhân nặng vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn.
- C. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.
- D. sự kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình tạo thành hạt nhân nặng hơn.

Câu 11. Ban đầu có N_0 hạt nhân của một chất phóng xạ. Giả sử sau 110 s, tính từ lúc ban đầu, có 75% số hạt nhân N_0 bị phân rã. Chu kì bán rã của chất đó là

- A. 265s.
- B. 220 s.
- C. 22,5s
- D. 55 s.

Câu 12. Biết khối lượng của hạt nhân $^{16}_8\text{O}$ là 15,9904 amu. Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{16}_8\text{O}$ bằng

- A. 128,17 MeV.
- B. 190,81 MeV.
- C. 14,25 MeV.
- D. 18,76 MeV.

Câu 13. Hạt nhân ^7_3Li có

- A. 7 neutron và 3 proton.
- B. 3proton và 4 neutron.
- C. 3 proton và 3 neutron.
- D. 4 proton và 7 neutron.

Câu 14. Chất phóng xạ iốt $^{131}_{53}\text{I}$ có chu kì bán rã 8 ngày. Lúc đầu có 120g chất này. Sau 24 ngày, số gam iốt còn lại là:

- A. 15g
- B. 50g
- C. 105g
- D. 150g

Câu 15. Số proton có trong hạt nhân $^{23}_{11}\text{Na}$ là

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

Câu 16. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về độ phóng xạ?

- A. Độ phóng xạ là đại lượng đặc trưng cho tính phóng xạ mạnh hay yếu của một lượng chất phóng xạ.
- B. Độ phóng xạ của một lượng chất phóng xạ phụ thuộc nhiệt độ của lượng chất đó.
- C. Đơn vị đo độ phóng xạ là becquerel.
- D. Với mỗi lượng chất phóng xạ xác định thì độ phóng xạ tỉ lệ với số nguyên tử của lượng chất đó.

Câu 17. Hạt nhân $^{14}_6\text{C}$ và hạt nhân $^{14}_7\text{N}$ có cùng

- A. điện tích. B. số nucleon. C. số neutron. D. số proton.

Câu 18. Phản ứng nhiệt hạch là

- A. phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.
- B. sự kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình tạo thành hạt nhân nặng hơn.
- C. phản ứng trong đó một hạt nhân nặng vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn.
- D. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

PHẦN II: (4 ĐIỂM) TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI TỪ CÂU 1 ĐẾN CÂU 4.

Câu 1. Bảng sau cho biết độ hụt khối của một số hạt nhân.

Hạt nhân	Độ hụt khối (amu)
Hydrogen ^2H	0,00240
Sắt ^{56}Fe	0,52875
Chì ^{208}Pb	1,75784
Uranium ^{238}U	1,93538

Trong các nhận định sau đây, nhận định nào **đúng, sai**?

- a) Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì năng lượng liên kết riêng hạt nhân càng lớn.
- b) Năng lượng liên kết của hạt nhân ^2H là 1,12 MeV.
- c) Năng lượng liên kết của hạt nhân ^{238}U là 1802,8 MeV.
- d) Trong 4 hạt nhân ở bảng trên, hạt nhân ^{56}Fe có năng lượng liên kết riêng lớn nhất

Câu 2. Silic (Si) hay còn được gọi là silicon (nguyên tố phổ biến thứ hai trong vỏ Trái Đất sau oxygen) là vật liệu bán dẫn được sử dụng phổ biến trong ngành công nghiệp điện tử. Trong các nhận định sau đây, nhận định nào **đúng, sai**?

- a) Số electron trong nguyên tử silicon $^{28}_{14}\text{Si}$ trung hòa là 14
- b) Số proton nguyên tử silicon $^{28}_{14}\text{Si}$ là 14
- c) Số neutron trong nguyên tử silicon $^{28}_{14}\text{Si}$ là 28

d) Điện tích hạt nhân ${}^{28}_{14}\text{Si}$ là $+14e$

Câu 3. Đồng vị phóng xạ Strontium (${}^{90}_{38}\text{Sr}$) phân rã β^- . Giả sử ban đầu số hạt nhân ${}^{90}_{38}\text{Sr}$ là N_0 .

Trong các nhận định sau đây, nhận định nào **đúng, sai** ?

a) Hạt β^- có bản chất là hạt electron.

b) Tia β^- có khả năng ion hóa môi trường vật chất ở mức độ yếu hơn hạt alpha.

c) Phương trình phân rã β^- của Strontium là: ${}^{90}_{38}\text{Sr} \rightarrow {}^{90}_{37}\text{Sr} + {}^0_{-1}\text{e} + \bar{\nu}$.

d) Cho biết hạt nhân ${}^{90}_{38}\text{Sr}$ có số hạt ban đầu là $24 \cdot 10^{23}$ hạt nhân, chu kỳ bán rã là 28,90 năm thì số hạt bị phân rã sau thời gian 60 năm là: $6 \cdot 10^{23}$ hạt.

Câu 4. Vào năm 1939, Otto Hahn đã làm thí nghiệm dùng neutron nhiệt bắn vào ${}^{235}_{92}\text{U}$ và thu được phản ứng hạt nhân: ${}^{235}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{236}_{92}\text{U}^* \rightarrow {}^{95}_{39}\text{Y} + \text{X} + 3{}_0^1\text{n} + 200\text{MeV}$. Trong các nhận định sau đây, nhận định nào **đúng, sai**?

a) Đây là phản ứng phân hạch.

b) Trong phương trình, X là hạt nhân có 53 proton.

c) Trong phương trình, X là hạt nhân có 139 nucleon.

d) Nếu 2kg ${}^{235}_{92}\text{U}$ phân hạch hết thì năng lượng tỏa ra là $8,2 \cdot 10^{13}\text{J}$.

PHẦN III: (1,5 ĐIỂM) TỰ LUẬN TỪ CÂU 1 ĐẾN CÂU 6.

Câu 1. Biết hạt nhân ${}^{40}_{18}\text{Ar}$ có khối lượng 39,9525 u. Tính năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^{40}_{18}\text{Ar}$ theo đơn vị MeV. (Kết quả lấy đến hàng đơn vị).

Câu 2. Một tượng cổ bằng gỗ có độ phóng xạ H. Một mảnh gỗ của cây vừa mới chặt, nếu có khối lượng tương đương sẽ có độ phóng xạ là 3H. Chu kỳ bán rã của ${}^{14}_6\text{C}$ là 5600 năm. Tuổi của tượng gỗ cổ này là bao nhiêu năm? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 3. Hạt nhân ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ có năng lượng liên kết riêng là 8,557 MeV/ nucleon. Tính độ hụt khối của hạt nhân theo đơn vị amu (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 4. Cho phản ứng hạt nhân ${}_1^3\text{H} + {}_1^2\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_0^1\text{n} + 17,6\text{MeV}$. Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 1,5 gam khí Heli là $x \cdot 10^{23}\text{MeV}$, tìm x. (Cho He có $M = 4\text{g/mol}$, kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 5. Ban đầu có $12 \cdot 10^{23}$ hạt Cobalt ${}^{60}_{27}\text{Co}$ là chất phóng xạ β^- với chu kỳ bán rã $T = 5,27$ năm. Số nguyên tử còn lại sau thời gian $t = 15,81$ năm là $x \cdot 10^{23}$. Tìm x?

Câu 6. Cho khối lượng mol của hạt nhân (g/mol) bằng số khối của nó. Số proton có trong 0,54 gam ${}^{27}_{13}\text{Al}$ là $x \cdot 10^{22}$. Tìm x (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN ĐỀ THI VẬT LÝ –HK2- LỚP 12

Phần Trắc nghiệm nhiều lựa chọn: Mỗi câu đúng được 0,25 điểm

Mã đề	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
121	B	D	B	C	C	A	B	C	D	B	B	D	D	D	A	D	B	B
122	D	A	D	D	A	D	C	C	B	C	B	B	C	A	D	B	B	C
123	A	C	A	D	C	A	B	C	B	A	B	A	C	D	D	C	B	A
124	A	A	D	C	C	D	C	A	C	B	D	A	B	A	C	B	B	A

Phần đúng sai mỗi câu đúng được 1 điểm

Mã đề	1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d	3a	3b	3c	3d	4a	4b	4c	4d
121	S	S	D	D	D	D	S	D	D	D	S	S	D	D	S	S
122	D	D	S	S	D	D	S	D	S	S	D	D	D	D	S	S
123	D	D	S	D	D	D	S	S	D	D	S	S	S	S	D	D
124	S	S	D	D	D	D	S	D	D	D	S	S	D	D	S	S

Phần Tự luận: mỗi câu đúng được 0,25 điểm phải ghi được công thức và đáp án của mỗi bài

Mã đề	1	2	3	4	5	6
121	8876	345	39,7	0,51	15,7	1,5
122	15,7	39,7	8876	345	0,51	1,5
123	39,7	345	15,7	1,5	8876	0,51
124	345	8876	0,51	39,7	1,5	15,7