

ĐỀ CƯƠNG CUỐI KÌ 2, VẬT LÝ 12

NĂM HỌC: 2024 - 2025

ĐỀ 1

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi. Học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Vật nào **không** sinh ra từ trường?

- A. Nam châm. B. Dòng điện. C. Thanh gỗ. D. Điện tích chuyển động.

Câu 2: Nhận xét nào dưới đây là **đúng**? Sóng điện từ

- A. là sóng dọc giống như sóng âm.
B. là sóng dọc nhưng có thể lan truyền trong chân không.
C. là sóng ngang, có thể lan truyền trong mọi môi trường kể cả chân không
D. là sóng ngang không thể lan truyền trong chân không.

Câu 3: Cho phản ứng hạt nhân: ${}^4_2\text{He} + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^1_1\text{H} + X$ Số proton và neutron của hạt nhân X lần lượt là

- A. 9 và 17. B. 8 và 17. C. 9 và 8. D. 8 và 9.

Câu 4. So với hạt nhân ${}^{40}_{20}\text{Ca}$, hạt nhân ${}^{56}_{27}\text{Co}$ có nhiều hơn

- A. 16 neutron và 11 prôtôn. B. 11 neutron và 16 proton.
C. 9 neutron và 7 proton. D. 7 neutron và 9 proton.

Câu 5. Trong một mạch kín, dòng điện cảm ứng xuất hiện khi

- A. trong mạch có một nguồn điện. B. mạch điện được đặt trong một từ trường không đều.
C. mạch điện được đặt trong một từ trường đều. D. từ thông qua mạch điện biến thiên theo thời gian.

Câu 6. Hạt nhân nguyên tử cấu tạo bởi

- A. prôtôn, notron và êlectron. B. notron và êlectron.
C. prôtôn, notron. D. prôtôn và êlectron.

Câu 7. Đồng vị là các nguyên tử mà hạt nhân của nó có

- A. cùng khối lượng, khác số notron. B. cùng số notron, khác số prôtôn.
C. cùng số prôtôn, khác số notron. D. cùng số nuclôn, khác số prôtôn.

Câu 8. Lực hạt nhân là lực nào sau đây?

- A. Lực điện. B. Lực từ.
C. Lực tương tác giữa các nuclôn. D. Lực tương tác giữa các thiên hà.

Câu 9. Đơn vị của tần số f là

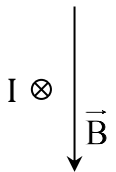
- A. s. B. Hz. C. rad/s. D. A.

Câu 10; Với c là vận tốc ánh sáng trong chân không, hệ thức Einstein giữa năng lượng E và khối lượng m của một vật là

- A. $E = mc^2$ B. $E = 2m^2c$ C. $E = 0,5mc^2$ D. $E = 2mc^2$

Câu 11: Một dây dẫn thẳng có dòng điện I đặt trong vùng không gian có từ trường đều như hình vẽ. Lực từ tác dụng lên dây có

- A. phương ngang hướng sang trái. B. phương ngang hướng sang phải.
C. phương thẳng đứng hướng lên. D. phương thẳng đứng hướng xuống.



Câu 12. Một đoạn dây dẫn thẳng dài 20 cm, được đặt trong từ trường đều có độ lớn cảm ứng từ là 0,04 T. Biết đoạn dây dẫn vuông góc với các đường sức từ. Khi cho dòng điện không đổi có cường độ 5 A chạy qua dây dẫn. Độ lớn lực từ tác dụng lên đoạn dây là

- A. 0,02. B. 0,01. C. 0,04. D. 0,05

PHẦN II. Trắc nghiệm đúng sai.

Câu 13: Cho hai hạt nhân A và B có các đặc điểm sau: Hạt nhân A có 202 nucleon trong đó gồm 122 neutron. Độ hụt khối của hạt nhân A là 1,71228 u. Hạt nhân B có 204 nucleon trong đó gồm 80 proton. Độ hụt khối của hạt nhân B là 1,72675 u.

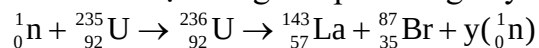
- a. A và B là hai hạt nhân đồng vị.
b. Số nucleon trung hoà trong mỗi hạt nhân bằng nhau.
c. Hạt nhân A có năng lượng liên kết nhỏ hơn hạt nhân B.
d. Hạt nhân B bền vững hơn hạt nhân A.

Câu 14. Khối lượng của proton, neutron, hạt nhân $^{16}_8\text{O}$ lần lượt là 1,0073amu, 1,0087amu, 15,9904amu. $1\text{amu} = 931,5\text{MeV} / c^2$, điện tích của mỗi proton là $1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$. Hạt nhân $^{12}_6\text{C}$ có năng lượng liên kết riêng là $7,7\text{MeV} / \text{nucleon}$.

- Mỗi nguyên tử $^{16}_8\text{O}$ có 8 proton, 8 neutron và 8 electron.
- Điện tích của mỗi hạt nhân $^{16}_8\text{O}$ là $2,56 \cdot 10^{-18}\text{C}$.
- Hạt nhân $^{16}_8\text{O}$ và hạt nhân $^{12}_6\text{C}$ là hai đồng vị.
- Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{16}_8\text{O}$ là $128,1744\text{MeV}$.

PHẦN III. Trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18.

Câu 15. Một trong các phản ứng xảy ra trong lò phản ứng hạt nhân là:



Tính giá trị của y.

Câu 16: Hạt nhân $^{10}_4\text{Be}$ có khối lượng 10,0135 amu. Khối lượng của neutron $m_n = 1,0087\text{amu}$; khối lượng của proton $m_p = 1,0073\text{amu}$; $1\text{amu} = 931\text{MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân $^{10}_4\text{Be}$ bằng bao nhiêu MeV? (Kết quả làm tròn sau dấu phẩy một chữ số thập phân).

Câu 17: Dòng điện xoay chiều có $i = 0,5\sqrt{2}\cos(100\pi t)(\text{A})$. Dòng điện này có cường độ dòng điện hiệu dụng là bao nhiêu?

Câu 18. Hạt nhân $^{60}_{27}\text{Co}$ có khối lượng 55,940u. Biết khối lượng của proton là 1,0073u và khối lượng của neutron là 1,0087u. Độ hụt khối của hạt nhân $^{60}_{27}\text{Co}$ là (lấy kết quả 1 chữ số sau dấu phẩy thập phân).

PHẦN IV. Phần tự luận. Học sinh trả lời từ câu 19 đến câu 20.

Câu 19. Hạt nhân Uranium có 92 proton và 146 neutron, biết số Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$

a. Ghi kí hiệu của hạt nhân. $^{238}_{92}\text{U}$

b. Tính số hạt proton có trong 100g Uranium.

Câu 20. Năng lượng liên kết của hạt nhân Neon $^{20}_{10}\text{Ne}$ là 160,64 MeV. Biết proton, neutron, electron có khối lượng lần lượt là 1,0073 amu, 1,0087 amu; $5,486 \cdot 10^{-4}\text{amu}$; $1\text{amu} = 931,5\text{MeV}/c^2$.

a/ Khối lượng của hạt nhân Neon.

b/ Biết năng lượng liên kết riêng của Heli là $7,75\text{MeV}/\text{nucleon}$. Hỏi Heli và Neon, hạt nào bền vững hơn?

ĐỀ 2

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi. Học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Từ trường là dạng vật chất tồn tại trong không gian và

- tác dụng lực hút lên các vật.
- tác dụng lực điện lên điện tích.
- tác dụng lực từ lên nam châm và dòng điện.
- tác dụng lực đẩy lên các vật đặt trong nó.

Câu 2. Đơn vị của cảm ứng từ B là

- Tesla
- Ôm.
- Vebe.
- Niuton.

Câu 3. Các đường sức từ quanh dây dẫn thẳng rất dài có dòng điện không đổi chạy qua có dạng

- các đường thẳng song song với dòng điện.
- các đường thẳng vuông góc với dòng điện như những nan hoa xe đạp.
- những vòng tròn đồng tâm với tâm nằm tại vị trí nơi dòng điện chạy qua.
- những đường xoắn ốc đồng trục với trục là dòng điện.

Câu 4. Câu nào dưới đây nói về từ thông là không đúng?

- Từ thông qua mặt S là đại lượng xác định theo công thức $\Phi = B\cos\alpha$, với α là góc tạo bởi cảm ứng từ $\vec{B}$ và pháp tuyến dương $\vec{n}$ của mặt S.
- Từ thông là một đại lượng vô hướng, có thể dương, âm hoặc bằng không.

C. Từ thông qua mặt S chỉ phụ thuộc diện tích của mặt S, không phụ thuộc góc nghiêng của mặt đó so với hướng của các đường sức từ.

D. Từ thông qua mặt S được đo bằng đơn vị vécbe (Wb): $1 \text{ Wb} = 1 \text{ T.m}^2$, và có giá trị lớn nhất khi mặt này vuông góc với các đường sức từ.

Câu 5. Giá trị hiệu dụng của hiệu điện thế xoay chiều có biểu thức $u = 220\sqrt{5} \cos 100\pi t (\text{V})$ là

- A. $220\sqrt{5} \text{ V}$. B. 220 V . C. $110\sqrt{10} \text{ V}$. D. $110\sqrt{5} \text{ V}$.

Câu 6. Phát biểu nào sau đây là đúng? Nguyên tử được cấu tạo từ

- A. các proton B. các notron
C. các proton và các notron D. các proton, ncrtron và electron

Câu 7. Với c là vận tốc ánh sáng trong chân không, hệ thức Einstein giữa năng lượng E và khối lượng m của một vật là

- A. $E = mc^2$ B. $E = 2m^2c$ C. $E = 0,5mc^2$ D. $E = 2mc^2$

Câu 8. Hạt nhân càng bền vững khi có

- A. số nuclôn càng nhỏ.
B. số nuclôn càng lớn.
C. năng lượng liên kết càng lớn.
D. năng lượng liên kết riêng càng lớn.

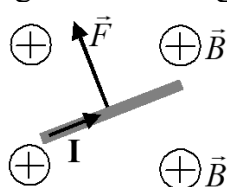
Câu 9. Đơn vị đo khối lượng trong vật lý hạt nhân là

- A. kg B. đơn vị khối lượng nguyên tử (u).
C. đơn vị eV/c^2 hoặc MeV/c^2 . D. tất cả các đơn vị trên.

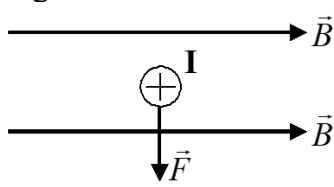
Câu 10. Sóng điện từ và sóng cơ học **không** có chung tính chất nào dưới đây?

- A. Phản xạ. B. Truyền được trong chân không.
C. Mang năng lượng. D. Khúc xạ.

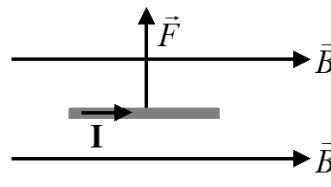
Câu 11. Hình nào sau đây biểu diễn **không** đúng vectơ lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn mang dòng điện đặt trong từ trường mô từ như hình dưới đây?



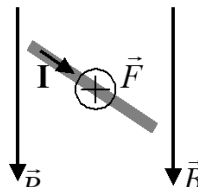
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

Câu 12. Nhận định nào sau đây là đúng khi nói về máy biến áp?

- A. Máy biến áp là thiết bị biến đổi điện áp xoay chiều nhưng không làm thay đổi tần số dòng điện.
B. Máy biến áp là thiết bị biến đổi điện áp xoay chiều cả về độ lớn và tần số của dòng điện.
C. Máy biến áp là thiết bị không tiêu thụ điện năng, chỉ chuyển hoá điện áp của dòng điện.
D. Máy biến áp là thiết bị hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ có phần lõi sắt là nam châm vĩnh cửu.

Câu 13. Chọn trả lời **đúng**. Kí hiệu của hai hạt nhân, hạt X có một proton và hai neutron; hạt Y có 3 proton và 4 neutron là

- A. ${}^1_1\text{X}; {}^4_3\text{Y}$ B. ${}^2_1\text{X}; {}^4_3\text{Y}$ C. ${}^3_2\text{X}; {}^4_3\text{Y}$ D. ${}^3_1\text{X}; {}^7_3\text{Y}$

Câu 14. Chỉ ra phát biểu **sai**.

- A. Hệ thức Einstein về mối liên hệ giữa năng lượng và khối lượng là $E = mc^2$.
B. Khối lượng nghỉ là khối lượng của một vật khi ở trạng thái nghỉ.
C. Khối lượng của một nguyên tử có giá trị gần bằng khối lượng của hạt nhân nguyên tử đó.
D. Một hạt nhân có số khối A thì khối lượng của nó luôn lớn hơn A (amu).

Phần II. Trắc nghiệm đúng, sai

Câu 1. Nhận định đúng, sai

- a. Các đồng vị phóng xạ đều không bền

- b. Các nguyên tử mà hạt nhân cùng số proton nhưng có số nuclon khác nhau gọi là đồng vị
- c. Các đồng vị của cùng một nguyên tố có số nuclon khác nhau nên tính chất hóa học khác nhau
- d. Các hạt nhân đồng vị đều có điện tích giống nhau

Câu 2. Biết các hạt proton, neutron, hạt nhân vàng $^{197}_{79}\text{Au}$ và hạt nhân bạc $^{107}_{47}\text{Ag}$ có khối lượng lần lượt là 1,00728 u; 1,00866 u; 196,92323 u và 106,87931 u.

- a) Hạt nhân vàng $^{197}_{79}\text{Au}$ nhiều hơn hạt nhân bạc $^{107}_{47}\text{Ag}$ 58 neutron.
- b) Độ hụt khối của hạt nhân $^{197}_{79}\text{Au}$ là 1,67377 u.
- c) Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{107}_{47}\text{Ag}$ là 898,4 MeV.
- d) Hạt nhân vàng $^{197}_{79}\text{Au}$ bền vững hơn hạt nhân bạc $^{107}_{47}\text{Ag}$.

PHẦN III. Trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. (THPT QG 2019). Một sóng điện từ lan truyền trong chân không có bước sóng 1500 m. Lấy $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. Biết sóng điện từ, thành phần từ trường tại một điểm biến thiên điều hòa với tần số f . Giá trị của f là bao nhiêu kHz?

Câu 2. Bán kính hạt nhân của $^{130}_{52}\text{Te}$ là bao nhiêu, lấy đơn vị 10^{-15} m?

(kết quả lấy 2 chữ số sau dấu phẩy thập phân)

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)?

Câu 4. Hạt α có độ hụt khối 0,0308 amu. Năng lượng liên kết của hạt này bằng bao nhiêu MeV (kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần mười)?

PHẦN VI. Tự luận

Câu 1. Cho hai hạt nhân A và B có đặc điểm sau:

Hạt nhân A có 202 nuclon, trong đó có 122 neutron

Hạt nhân B có 204 nuclon, trong đó có 80 proton

Tính:

- a) Số proton và số neutron của hạt nhân A và hạt nhân B
- b) Bán kính của hạt nhân A và hạt nhân B

Câu 2. Cho biết khối lượng nguyên tử của các hạt ^1_1H , $^{31}_{15}\text{P}$, $^{32}_{16}\text{S}$, $^{33}_{17}\text{Cl}$ lần lượt là 1,00783 u; 30,97376 u; 31,97207 u; 32,97745 u; hạt neutron có khối lượng 1,00866 u. Tính:

- a) Độ hụt khối của hạt nhân $^{31}_{15}\text{P}$ và năng lượng liên kết của hạt nhân $^{32}_{16}\text{S}$
- b) So sánh độ bền vững của hạt nhân $^{33}_{17}\text{Cl}$ và hạt nhân $^{32}_{16}\text{S}$.

-----HẾT-----