

ÔN TẬP CHƯƠNG CẤU TẠO NGUYÊN TỬ

BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Đồng vị là các nguyên tử có cùng số proton nhưng khác nhau về

- A. số đơn vị điện tích hạt nhân. B. số electron.
C. số neutron. D. số nucleon.

Câu 2. Electron thuộc lớp liên kết kém chặt chẽ với hạt nhân nhất là

- A. lớp K B. lớp L C. lớp M D. lớp N

Câu 3. Cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử Ca ($Z = 20$) ở trạng thái cơ bản là

- A. $3s^2$. B. $3s^1$. C. $4s^2$. D. $4s^1$.

Câu 4. Số lượng orbital trong lớp thứ hai (lớp L) là

- A. 9. B. 3. C. 1. D. 4.

Câu 5. Hạt nhân của hầu hết các nguyên tử đều tạo bởi hạt nào sau đây?

- A. Electron và neutron. B. Electron và proton.
C. Neutron và proton. D. Neutron, proton và electron.

Câu 6. Số proton và số neutron trong hạt nhân nguyên tử $^{201}_{80}\text{Hg}$ là

- A. 80; 201 B. 80; 121 C. 201; 80 D. 121; 80

Câu 7. Trong nguyên tử, hạt **không** mang điện có tên gọi là

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

Câu 8. Nguyên tử nguyên tố Fluorine có 9 proton, 9 electron và 10 neutron. Điện tích hạt nhân nguyên tử Fluorine là bao nhiêu?

- A. -10. B. -9. C. +9. D. +10.

Câu 9. Nguyên tố nitrogen có hai đồng vị tự nhiên là $^{14}_7\text{N}$ và $^{15}_7\text{N}$. Số loại phân tử N_2 tồn tại bền trong khí quyển trái đất là

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

Câu 10. Nguyên tử A có 12 electron, 12 neutron, kí hiệu nguyên tử của nguyên tố A là

- A. $^{12}_{25}\text{A}$. B. $^{24}_{12}\text{A}$. C. $^{25}_{12}\text{A}$. D. $^{12}_{24}\text{A}$.

Câu 11. Đồng vị nào của carbon được sử dụng trong việc qui ước đơn vị khối lượng nguyên tử?

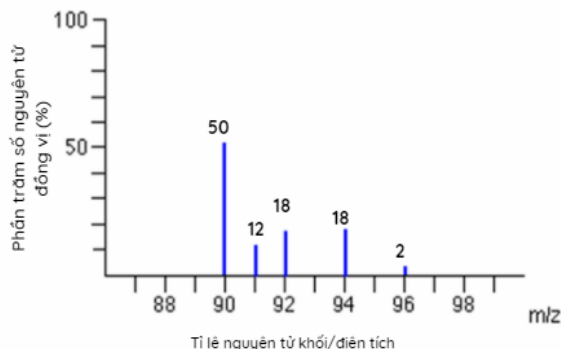
- A. $^{11}_6\text{C}$. B. $^{12}_6\text{C}$. C. $^{13}_6\text{C}$. D. $^{14}_6\text{C}$.

Câu 12. Kí hiệu và số electron tối đa có trên lớp electron ứng với giá trị $n = 2$ tương ứng là

- A. Lớp K và 6e. B. Lớp L và 8e. C. Lớp K và 8e. D. Lớp L và 2e.

Câu 13. Sự phân bố electron theo ô orbital nào dưới đây là đúng?

- A. $\uparrow\downarrow \uparrow \square$ B. $\uparrow\uparrow$ C. $\uparrow \uparrow \uparrow$ D. $\uparrow\uparrow \uparrow \uparrow$



Hình 1. Phổ khối của nguyên tố A.

Câu 15. Fluorine và hợp chất của nó được sử dụng làm chất chống sâu răng, chất cách điện, chất làm lạnh, vật liệu chống dính,. Nguyên tử fluorine chứa 9 electron và có số khối là 19. Tổng số hạt proton, electron và neutron trong nguyên tử fluorine là

A. 19.
C. 32.

B. 30.
D. 28.

Câu 16. Cho các nguyên tử sau: ${}^{14}_7\text{A}$; ${}^{16}_8\text{B}$; ${}^{20}_{10}\text{C}$; ${}^{15}_7\text{D}$; ${}^{18}_8\text{E}$; ${}^{23}_{11}\text{F}$. Các nguyên tử nào thuộc cùng một nguyên tố hoá học?

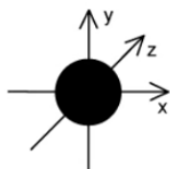
A. A và D, B và E.

B. B và E, C và F.

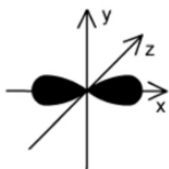
C. A và B, C và

D. D, A và C, B và D.

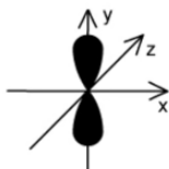
Câu 17. Hình 1 Biểu diễn hình dạng của một số orbital. Tên gọi lần lượt của các orbital tại hình 1, 2, 3 là



1



2



3

Hình 2. Hình dạng của một số orbital

A. s, p_z và p_y .

B. p_x , p_y và p_z .

C. s, p_x và p_y .

D. s, p_x và p_z .

Câu 18. Cấu hình electron của nguyên tử nitrogen ($Z = 7$) có cấu hình là

A. $1s^1 2s^1 2p^5$.

B. $1s^2 2s^2 2p^4$.

C. $1s^2 2s^2 2p^3$.

D. $1s^2 2s^3 2p^4$.

Câu 19. Nitrogen giúp bảo quản tinh trùng, phôi, máu và tế bào gốc. Biết nguyên tử nitrogen có tổng số hạt là 21. Số hạt không mang điện chiếm 33,33%. Số đơn vị điện tích hạt nhân của nguyên tử Nitrogen là

A. 7.

B. 5.

C. 4.

D. 6.

Câu 20. Cho ${}^{63}\text{Cu}$, ${}^{65}\text{Cu}$ và ${}^{35}\text{Cl}$, ${}^{37}\text{Cl}$. Phân tử CuCl_2 có phân tử khối nhỏ nhất là

A. ${}^{35}\text{Cl}{}^{63}\text{Cu}{}^{35}\text{Cl}$.

B. ${}^{35}\text{Cl}{}^{65}\text{Cu}{}^{37}\text{Cl}$.

C. ${}^{37}\text{Cl}{}^{65}\text{Cu}{}^{37}\text{Cl}$.

D. ${}^{35}\text{Cl}{}^{65}\text{Cu}{}^{35}\text{Cl}$.

Câu 21. Cấu hình electron của nguyên tử Fe ($Z = 26$) là

A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8$.

B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4d^5$.

C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^5$.

D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$.

Câu 22. Số electron tối đa trong orbital p là bao nhiêu?

A. 6.

B. 3.

C. 8.

D. 2.

Câu 23. Cho các kí hiệu nguyên tử sau: ${}^{234}_{92}\text{U}$ và ${}^{235}_{92}\text{U}$, nhận xét nào sau đây **không** đúng?

A. Cả hai là đồng vị của nguyên tố uranium.

B. Mỗi nguyên tử đều có 92 neutron.

C. Hai nguyên tử có số khối khác nhau.

D. Hai nguyên tử có cùng số electron.

Câu 24. Phát biểu nào **sai** khi nói về neutron?

A. Không mang điện.

B. Có khối lượng lớn hơn khối lượng electron.

C. Có khối lượng bằng khối lượng proton.

D. Tồn tại trong hạt nhân nguyên tử.

Câu 25. Miêu tả nào sau đây là đúng đối với proton?

A. Proton không mang điện tích và được tìm thấy bên ngoài hạt nhân.

B. Proton mang điện dương và tìm thấy ở ngoài hạt nhân.

C. Proton mang điện âm và được tìm thấy trong hạt nhân.

D. Proton mang điện dương và tìm thấy trong hạt nhân.

Câu 26. Số orbital trong các phân lớp s, p, d lần lượt bằng

A. 1, 3, 5.

B. 1, 2, 3.

C. 1, 2, 4.

D. 3, 5, 7.

Câu 27. Có các đồng vị là ${}^{16}\text{O}$, ${}^{17}\text{O}$, ${}^1\text{H}$, ${}^2\text{H}$. Số phân tử H_2O có thành phần khác nhau là

A. 8

B. 9

C. 6

D. 12

Câu 28. Số đơn vị điện tích hạt nhân Z của nguyên tử X có phân lớp cuối là $4p^3$ là

A. 35

B. 32

C. 34

D. 33

Câu 29. Cho cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố sau:

(X) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$; (Y) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$;

(Z) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$; (T) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$.

Dãy cấu hình electron của các nguyên tử nguyên tố kim loại là

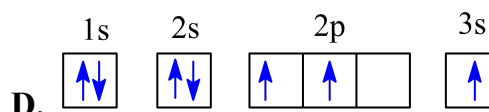
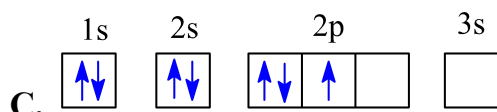
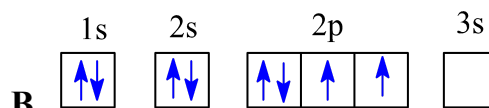
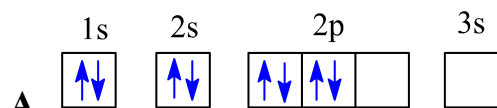
A. X, Z, T.

B. X, Y, T.

C. Y, Z, T.

D. X, Y, Z.

Câu 30. Nguyên tử O có 8 electron. Biểu diễn sự sắp xếp electron trong nguyên tử O theo orbital nào sau đây là đúng?



Câu 31. Biết phân tử HNO_3 tạo thành từ các đồng vị ^1_1H , $^{14}_7\text{N}$, $^{16}_8\text{O}$. Vậy trong một phân tử HNO_3 thì tổng số hạt mang điện nhiều hơn tổng số hạt không mang điện là:

A. 33 hạt.

B. 17 hạt.

C. 64 hạt.

D. 32 hạt.

Câu 32. Cho các phát biểu sau:

- (1) Trong một nguyên tử luôn có số proton bằng số electron và bằng số đơn vị điện tích hạt nhân.
- (2) Tổng số proton và số electron trong một hạt nhân được gọi là số khối.
- (3) Số khối là khối lượng tuyệt đối của nguyên tử.
- (4) Số proton bằng số đơn vị điện tích hạt nhân.
- (5) Đồng vị là các nguyên tố có cùng số proton nhưng khác nhau về số neutron.

Số phát biểu **không đúng** là

A. 1.

B. 4.

C. 3.

D. 2.

Câu 33. X là nguyên tố phổ biến thứ 4 trong vỏ trái đất, X có trong hemoglobin của máu làm nhiệm vụ vận chuyển oxy, duy trì sự sống. Nguyên tử X có 26 proton trong hạt nhân. Cho các phát biểu sau về X:

- (1) X có 26 neutron trong hạt nhân.
- (2) X có 26 electron ở vỏ nguyên tử.
- (3) X có điện tích hạt nhân là +26.
- (4) Khối lượng nguyên tử X là 26 amu.

Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là

A. 4.

B. 1.

C. 3.

D. 2.

Câu 34. Cho các phát biểu về nguyên tử $^{52}_{24}\text{X}$:

- (1) X có tổng các hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 20.
- (2) X có số hạt neutron nhiều hơn proton là 4.
- (3) X có 4 lớp electron.
- (4) Cấu hình electron của X là $[\text{Ar}]3d^4 4s^2$.
- (5) X là kim loại.

Số phát biểu đúng là

A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 35. Cho các phát biểu

- (1) Khối lượng nguyên tử tập trung chủ yếu ở lớp vỏ.
- (2) Electron gần hạt nhân có năng lượng càng cao.
- (3) Trong các nguyên tử, chỉ có hạt nhân nguyên tử oxy mới có 8 proton.

- (4) Đường kính của hạt nhân nhỏ hơn đường kính của nguyên tử khoảng 10000 lần
 (5) Số khối mang điện tích dương.
 (6) Nguyên tử có phân mức năng lượng cao nhất $3d^3$ là nguyên tố s.
 (7) Tất cả các nguyên tử có 2e lớp ngoài cùng là kim loại.
 (8) $^{16}_8\text{X}$; $^{17}_8\text{X}$; $^{18}_8\text{X}$ là 3 đồng vị khác nhau.

Số phát biểu **sai** là

- A. 5 B. 7 C. 4 D. 6

Câu 36. Oxygen có ba đồng vị với tỉ lệ % số nguyên tử là $^{16}_8\text{O}$ (99,757%), $^{17}_8\text{O}$ (0,038%), $^{18}_8\text{O}$ (0,205%). Nguyên tử khối trung bình của oxygen là

- A. 16,2. B. 18,0. C. 17,0. D. 16,0.

Câu 37. Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt là 52. Số hạt không mang điện gấp 1,06 lần số hạt mang điện âm. Ký hiệu nguyên tử của nguyên tố X là

- A. $^{35}_{17}\text{X}$ B. $^{36}_{16}\text{X}$ C. $^{37}_{17}\text{X}$ D. $^{34}_{18}\text{X}$

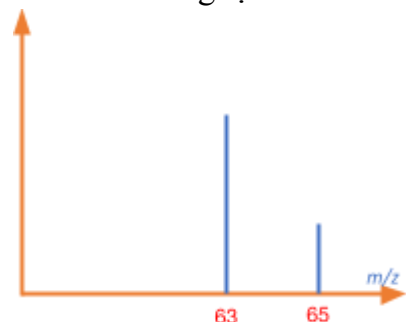
Câu 38. Tổng số hạt cơ bản trong phân tử M_2X là 140, trong đó tổng số hạt mang điện là 92 hạt. Số hạt mang điện trong nguyên tử M nhiều hơn trong nguyên tử X là 22. Điện tích hạt nhân của M và X lần lượt là

- A. 19 và 8. B. 19 và 10. C. 18 và 11. D. 18 và 10.

Câu 39. Trong tự nhiên Br có 2 đồng vị là ^{79}Br và ^{81}Br và có nguyên tử khối trung bình là 79,92. Khối lượng của ^{79}Br có trong 6,669 gam AlBr_3 ($\text{Al} = 27$) là

- A. 3,1995 gam. B. 1,0665 gam. C. 2,7255 gam. D. 0,9085 gam.

Câu 40. Trong tự nhiên Cu có hai đồng vị được xác định bằng phổ khối (MS) như sau:



Cho biết khối lượng nguyên tử trung bình của Cu là 63,54. Thành phần % về khối lượng của $^{63}_{29}\text{Cu}$ trong CuCl_2 là (Biết $M_{\text{Cl}}=35,5$).

- A. 73,0 % B. 27,0 % C. 32,33 % D. 34,18 %

BÀI TẬP TỰ LUẬN

Câu 1. Điền vào chỗ trống để hoàn thành bảng sau:

Kí hiệu	Số proton	Số neutron	Số khối	Điện tích hạt nhân
$^{11}_5\text{B}$				
	13	14		
		20	40	
		34	63	
	47		109	

Câu 2: Hoàn thành bảng khối lượng của các nguyên tử sau:

Nguyên tử	Khối lượng (kg)	Khối lượng (amu)
Magnesium (Mg)	$39,8271.10^{-27}$	
Carbon (C)		12
Oxygen (O)	$26,5595.10^{-27}$	
Beryllium (Be)		9,012

Câu 3. Viết cấu hình electron nguyên tử và biểu diễn cấu hình theo ô orbital của các nguyên tố: Magnesium ($Z = 12$), Potassium ($Z=19$), Carbon ($Z=6$). Cho biết số electron lớp ngoài cùng của mỗi nguyên tố và nguyên tố là kim loại, phi kim hay khí hiếm?

Câu 4. [CTST - SBT] Cho các nguyên tố: ${}_7\text{N}$; ${}_{12}\text{Mg}$; ${}_{18}\text{Ar}$ và ${}_{24}\text{Cr}$.

(a) Hãy viết cấu hình electron nguyên tử dưới dạng ô orbital của các nguyên tố trên và xác định số electron độc thân của từng nguyên tố.

(b) Hãy cho biết các nguyên tố này là kim loại, phi kim hay khí hiếm?

Câu 5. Viết cấu hình electron đầy đủ của các nguyên tố trong các trường hợp sau:

(a) Cấu hình electron lớp ngoài cùng là $3s^1$.

(b) Cấu hình electron lớp ngoài cùng là $4s^1$.

(c) Tổng số electron trên phân lớp s là 7.

(d) Nguyên tử A, có số e ở phân lớp 4s gấp đôi số e ở phân lớp 3d.

Câu 6. Viết cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố X, Y và T biết

(a) X có electron phân lớp ngoài cùng là $2p^5$.

(b) Y có 3 lớp electron và 7 electron lớp ngoài cùng.

(c) T có tổng số electron ở phân lớp s là 5.

Câu 7. Xác định các nguyên tố X, Y, Z và viết cấu hình các nguyên tố này dựa trên các thông tin sau:

(a) X là nguyên tố vi lượng có nhiều trong cơ thể người, là thành phần cơ bản để cấu tạo nên xương và răng. Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số các loại hạt proton, neutron và electron là 60, trong hạt nhân số hạt mang điện bằng số hạt không mang điện.

(b) Y là chất có tính oxi hoá mạnh, thường được sử dụng để khử trùng nước máy trong sinh hoạt. Nguyên tử của nguyên tố Y có 11 electron thuộc phân lớp p.



(c) Hợp kim của nguyên tố Z được dùng làm vỏ máy bay do có đặc tính nhẹ, bền, Z cũng được sử dụng làm dây dẫn điện trên cao do có khả năng dẫn điện tốt. Nguyên tử nguyên tố Z có 3 lớp electron và 1 electron độc thân.

(d) Ở trạng thái cơ bản, nguyên tử của nguyên tố T có 3 lớp electron và 2 electron độc thân.

Câu 8. [CD - SGK] Nước cất (H_2O) là nước tinh khiết, được điều chế bằng cách chưng cất và thường được sử dụng trong y tế như pha thuốc tiêm, thuốc uống, biệt dược, rửa dụng cụ y tế, rửa vết thương, ... Tính tổng số electron, proton, neutron trong một phân tử nước (H_2O). Biết trong phân tử này, nguyên tử H chỉ gồm 1 proton và 1 electron; nguyên tử O có 8 neutron và 8 proton.

Câu 9. [CTST - SBT] X là nguyên tố hóa học có trong thành phần của chất có tác dụng oxi hóa và sát khuẩn cực mạnh, thường được sử dụng với mục đích khử trùng và tẩy trắng trong lĩnh vực thủy sản, dệt nhuộm, xử lý nước cấp, nước thải, nước bể bơi. Nguyên tử X có tổng số các loại hạt cơ bản bằng 52, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 16 hạt. Xác định thành phần cấu tạo (số hạt mỗi loại) của nguyên tử X.

Câu 10. Oxide của kim loại M có dạng M_2O được ứng dụng trong nhiều ngành công nghiệp như sản xuất xi măng, sản xuất phân bón, ... Oxide này (M_2O) là chất rắn, màu trắng, tan nhiều trong nước và là thành phần dinh dưỡng không thể thiếu đối với mọi loại cây trồng. Xác định công thức

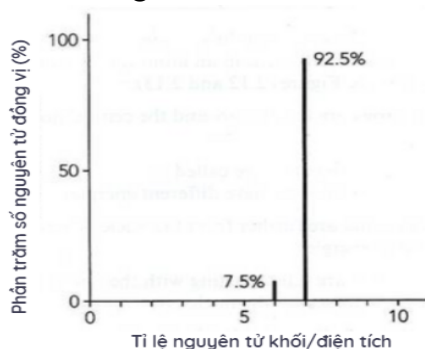
phân tử của M_2O biết tổng số hạt cơ bản trong phân tử M_2O là 140, trong đó tổng số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 44.

Câu 11. Tổng số hạt proton, neutron, electron trong hai nguyên tử A và B là 118 hạt, trong đó số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 34 hạt. Số hạt mang điện của nguyên tử B nhiều hơn nguyên tử A là 28 hạt. Xác định tên của hai nguyên tố A, B.

Câu 12. Hydrochloric acid (HCl) trong dịch vị dạ dày có vai trò rất quan trọng trong quá trình tiêu hóa. Viết các loại phân tử HCl tạo thành từ:

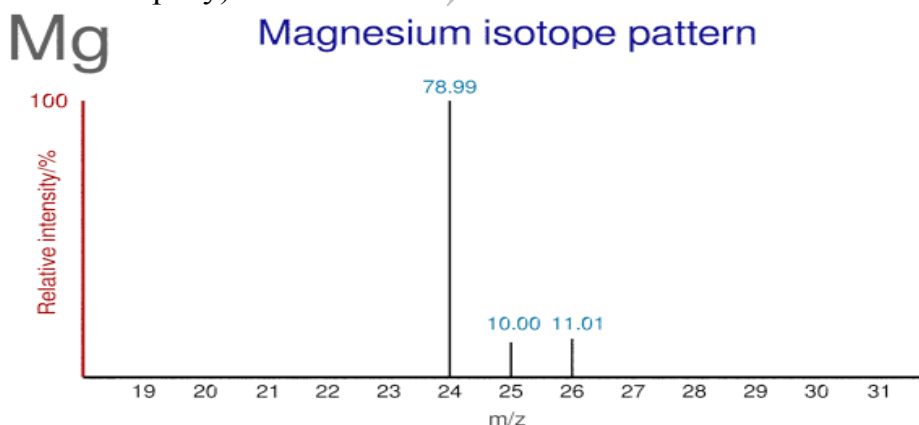
- (a) 1 đồng vị ^1_1H và 2 đồng vị $^{35}_{17}\text{Cl}$; $^{37}_{17}\text{Cl}$.
 (b) 2 đồng vị ^1_1H ; ^2_1H và 2 đồng vị $^{35}_{17}\text{Cl}$; $^{37}_{17}\text{Cl}$.
 (c) 3 đồng vị ^1_1H ; ^2_1H ; ^3_1H và 2 đồng vị $^{35}_{17}\text{Cl}$; $^{37}_{17}\text{Cl}$.

Câu 13. Lithium có hai đồng vị bền là ^6Li và ^7Li . Phổ khối của nguyên tử Li được cho trong hình dưới đây. Hãy xác định nguyên tử khối trung bình của Lithium.



Hình 3. Phổ khối của Lithium

Câu 14. Năm 1618, một nông dân tại Epsom nước Anh đã cho đàn bò của mình uống nước, nhưng chúng không chịu uống vì nước có vị rất đắng chát. Nhưng tình cờ, thứ nước đắng chát tại Epsom lại rất có công hiệu trong chữa lành vết thương. Sau này, người ta mới phát hiện ra trong nước chứa rất nhiều magnesium sunfate (MgSO_4). Bằng phương pháp phân tích khối phổ cho thấy trong tự nhiên Mg có ba đồng vị bền: ^{24}Mg ; ^{25}Mg và ^{26}Mg . Hãy tính trong 100 ml nước chứa MgSO_4 0,2M thì có bao nhiêu gam MgSO_4 ? Biết S= 32,065; O= 15,999. (giá trị được tính làm tròn 3 con số sau dấu phẩy)



Câu 15. [CTST – SGK] Trong thể dục thể thao, có một số vận động viên sử dụng các loại chất kích thích trong thi đấu, gọi là doping, dẫn đến thành tích đạt được của họ không thật so với năng lực vốn có. Một trong các loại doping thường gặp nhất là testosterone tổng hợp.

Tỉ lệ giữa hai đồng vị $^{12}_6\text{C}$ (98,98%) và $^{13}_6\text{C}$ (1,11%) là không đổi đối với testosterone tự nhiên trong cơ thể. Trong khi



testosterone tổng hợp (tức doping) có phần trăm số nguyên tử đồng vị ^{13}C ít hơn testosterone tự nhiên. Đây chính là mấu chốt của xét nghiệm CIR (Carbon Isotope Ratio – Tỷ lệ đồng vị carbon) – một xét nghiệm với mục đích xác định xem vận động viên có sử dụng doping hay không. Giả sử, thực hiện phân tích CIR đối với một vận động viên thu được kết quả phần trăm số nguyên tử đồng vị ^{12}C là x và ^{13}C là y . Từ tỷ lệ đó, người ta tính được nguyên tử khối trung bình của carbon trong mẫu phân tích có giá trị là 12,0098. Với kết quả thu được, em có nghi ngờ vận động viên này sử dụng doping không? Vì sao?

HẾT

MAI XUÂN VIÊN