

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG THPT PHƯỚC LONG

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KIỂM TRA CHUYÊN ĐỐI MÔN
HỌC NĂM HỌC 2024 – 2025
MÔN HOÁ HỌC - LỚP 10

NỘI DUNG HỌC KÌ I

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

NGUYÊN TỬ

Câu 1. Trường hợp nào sau đây có sự tương ứng giữa hạt cơ bản với khối lượng và điện tích của chúng?

- A. Proton, $m \approx 0,00055 \text{ amu}$, $q = +1$.
B. Neutron, $m \approx 1 \text{ amu}$, $q = 0$.
C. Electron, $m \approx 1 \text{ amu}$, $q = -1$.
D. Proton, $m \approx 1 \text{ amu}$, $q = -1$.

Câu 2. Nếu đường kính của nguyên tử khoảng 10^2 pm thì đường kính của hạt nhân khoảng

- A. 10^2 pm .
B. 10^{-4} pm .
C. 10^{-2} pm .
D. 10^4 pm .

Câu 3. Thông tin nào sau đây **không** đúng?

- A. Proton mang điện tích dương, nằm trong hạt nhân, khối lượng gần bằng 1 amu.
B. Electron mang điện tích âm, nằm trong hạt nhân, khối lượng gần bằng 0 amu.
C. Neutron không mang điện, khối lượng gần bằng 1 amu.
D. Nguyên tử trung hòa điện, có kích thước lớn hơn nhiều so với hạt nhân, nhưng có khối lượng gần bằng khối lượng hạt nhân.

Câu 4. Phát biểu nào dưới đây **không** đúng?

- A. Nguyên tử được cấu thành từ các hạt cơ bản là proton, neutron và electron.
B. Hầu hết hạt nhân nguyên tử được cấu thành từ các hạt proton và neutron.
C. Vỏ nguyên tử được cấu thành bởi các hạt electron.
D. Nguyên tử có cấu trúc đặc khít, gồm vỏ nguyên tử và hạt nhân nguyên tử.

Câu 5. Nguyên tử Y có 4 neutron và số khối bằng 7. Ký hiệu nguyên tử của Y là

- A. ${}^7_4\text{Y}$.
B. ${}^4_7\text{Y}$.
C. ${}^7_3\text{Y}$.
D. ${}^3_7\text{Y}$.

Câu 6. Nguyên tử M có 20 neutron trong hạt nhân và số khối bằng 39. Ký hiệu nguyên tử của M là

- A. ${}^{20}_{19}\text{M}$.
B. ${}^{39}_{20}\text{M}$.
C. ${}^{39}_{19}\text{M}$.
D. ${}^{19}_{39}\text{M}$.

Câu 7. Dãy nào sau đây gồm các đồng vị của cùng một nguyên tố hoá học?

- A. ${}^{14}_6\text{X}$, ${}^{14}_7\text{Y}$, ${}^{14}_8\text{Z}$.
B. ${}^{19}_9\text{X}$, ${}^{19}_{10}\text{Y}$, ${}^{20}_{10}\text{Z}$.
C. ${}^{28}_{14}\text{X}$, ${}^{29}_{14}\text{Y}$, ${}^{30}_{14}\text{Z}$.
D. ${}^{40}_{18}\text{X}$, ${}^{40}_{19}\text{Y}$, ${}^{40}_{20}\text{Z}$

Câu 8. Cho các nguyên tử sau: ${}^{35}_{17}\text{A}$, ${}^{17}_9\text{B}$, ${}^{17}_8\text{C}$, ${}^{37}_{17}\text{D}$. Những nguyên tử là đồng vị của cùng một nguyên tố hóa học là:

- A. A và B.
B. B và C.
C. C và D.
D. A và D.

Câu 9. Cho các nguyên tử ${}^{35}_{17}\text{A}$, ${}^{35}_{16}\text{B}$, ${}^{18}_8\text{C}$, ${}^{17}_9\text{D}$, ${}^{17}_8\text{E}$. Cặp nguyên tử nào sau đây là đồng vị của nhau?

- A. C và E.
B. C và D.
C. A và B.
D. B và C.

Câu 10. Có 3 nguyên tử: ${}^{12}_6\text{X}$, ${}^{14}_7\text{Y}$, ${}^{14}_6\text{Z}$. Những nguyên tử nào là đồng vị của một nguyên tố?

- A. X, Y.
B. Y, Z.
C. X, Z.
D. X, Y, Z.

Câu 11. Từ hai đồng vị chlorine (${}^{35}_{17}\text{Cl}$ và ${}^{37}_{17}\text{Cl}$) và đồng vị ${}^1_1\text{H}$, số loại phân tử HCl có thể được tạo thành là

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

Câu 12. Từ hai đồng vị hydrogen (${}^1_1\text{H}$ và ${}^2_1\text{H}$) và đồng vị ${}^{16}_8\text{O}$, số loại phân tử H_2O có thể được tạo thành là

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

Câu 13. Từ hai đồng vị hydrogen (${}^1_1\text{H}$ và ${}^2_1\text{H}$) và hai đồng vị chlorine (${}^{35}_{17}\text{Cl}$ và ${}^{37}_{17}\text{Cl}$), số loại phân tử HCl có thể được tạo thành là

- A. 2.
B. 3.
C. 4.
D. 5.

Câu 14. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Chỉ có hạt nhân nguyên tử oxygen mới có 8 proton. B. Chỉ có hạt nhân nguyên tử oxygen mới có 8 neutron.
C. Chỉ có nguyên tử oxygen mới có 8 electron. D. Cả A và B.

Câu 15. Thông tin nào sau đây **không** đúng về $^{206}_{82}\text{Pb}$?

- A. Số đơn vị điện tích hạt nhân là 82. B. Số proton và neutron là 82.
C. Số neutron là 124. D. Số khối là 206.

Câu 16. Cho kí hiệu các nguyên tử sau: $^{14}_6\text{X}$, $^{14}_7\text{Y}$, $^{16}_8\text{Z}$, $^{19}_9\text{T}$, $^{17}_8\text{Q}$, $^{16}_9\text{M}$, $^{19}_{10}\text{E}$, $^{16}_7\text{G}$, $^{18}_8\text{L}$. Dãy nào sau đây gồm các nguyên tử thuộc cùng một nguyên tố hoá học?

- A. $^{14}_6\text{X}$, $^{14}_7\text{Y}$, $^{16}_8\text{Z}$. B. $^{16}_8\text{Z}$, $^{16}_9\text{M}$, $^{16}_7\text{G}$. C. $^{17}_8\text{Q}$, $^{16}_9\text{M}$, $^{19}_{10}\text{E}$. D. $^{16}_8\text{Z}$, $^{17}_8\text{Q}$, $^{18}_8\text{L}$.

Câu 17. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Số hiệu nguyên tử bằng số đơn vị điện tích hạt nhân nguyên tử.
B. Số khối của hạt nhân bằng tổng số proton và số neutron.
C. Trong nguyên tử, số đơn vị điện tích hạt nhân bằng số proton và bằng số neutron.
D. Nguyên tố hoá học là những nguyên tử có cùng số đơn vị điện tích hạt nhân.

Câu 17. Điều khẳng định nào sau đây **không** đúng?

- A. Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo nên bởi các hạt proton, electron, neutron.
B. Trong nguyên tử số hạt proton bằng số hạt electron.
C. Số khối A là tổng số proton (Z) và tổng số neutron (N).
D. Nguyên tử được cấu tạo nên bởi các hạt proton, electron, neutron.

Câu 18. Nhận định **đúng** nhất là

- A. Các nguyên tử thuộc cùng một nguyên tố hóa học thì có tính chất giống nhau.
B. Tập hợp các nguyên tử có cùng số proton đều thuộc cùng một nguyên tố hóa học.
C. Nguyên tố hóa học là những nguyên tử có cùng số neutron khác nhau số proton.
D. Nguyên tố hóa học là những nguyên tử có cùng điện tích hạt nhân.

Câu 19. Cho các phát biểu sau, phát biểu nào đúng về đồng vị?

- A. Những phân tử có cùng số hạt proton nhưng khác nhau về số hạt neutron là đồng vị của nhau.
B. Những ion có cùng số hạt proton nhưng khác nhau về số hạt electron là đồng vị của nhau.
C. Những chất có cùng số hạt proton nhưng khác nhau về số hạt neutron là đồng vị của nhau.
D. Những nguyên tử có cùng số hạt proton nhưng khác nhau về số hạt neutron là đồng vị của nhau.

Câu 20. 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 cùng số electron. D. Hai nguyên tử có số khối khác nhau.

Câu 21. Cho các kí hiệu nguyên tử sau: $^{39}_{19}\text{X}$ và $^{40}_{19}\text{Y}$. Nhận xét nào sau đây **không** đúng?

- A. X và Y là 2 nguyên tử đồng vị. B. X và Y đều có 19 neutron
C. X và Y có cùng số electron. D. X và Y có số khối khác nhau.

Câu 22. Cho các nguyên tử: $^{26}_{13}\text{X}$, $^{26}_{12}\text{Y}$, $^{24}_{12}\text{Z}$. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. X và Y là các đồng vị của cùng một nguyên tố hóa học.
B. X, Y, Z là các đồng vị của cùng một nguyên tố hóa học.
C. Z và Y là các đồng vị của cùng một nguyên tố hóa học.
D. Z và X là các đồng vị của cùng một nguyên tố hóa học.

Câu 23. Nhận định nào sau đây là đúng khi nói về ba nguyên tử: $^{26}_{13}\text{X}$, $^{55}_{26}\text{Y}$ và $^{26}_{12}\text{Z}$?

- A. X và Z có cùng số khối. B. X, Z là hai đồng vị của cùng một nguyên tố hóa học.
C. X, Y thuộc cùng một nguyên tố hóa học. D. X và Y cùng số neutron.

Câu 24. Nhận định nào sau đây là đúng khi nói về ba nguyên tử: $^{63}_{29}\text{X}$, $^{65}_{29}\text{Y}$ và $^{65}_{30}\text{Z}$?

- A. Z và Y là đồng vị của cùng một nguyên tố hóa học. B. X và Y có cùng số khối.

- C. X và Y là đồng vị của cùng một nguyên tố hóa học
D. X và Z có cùng số neutron.
- Câu 25.** Cho các nguyên tử X, Y, Z, T có các đặc điểm như sau:
(1) nguyên tử X có 17 proton và số khối bằng 35 (2) nguyên tử Y có 17 neutron và số khối 33
(3) nguyên tử Z có 17 neutron và 15 proton (4) nguyên tử T có 20 neutron và số khối bằng 37
Những nguyên tử là đồng vị của cùng một nguyên tố hóa học là
A. X và Y. B. Y và T. C. Z và Y. D. X và T.
- Câu 26.** Trong tự nhiên, nguyên tố Cu có hai đồng vị là ^{63}Cu và ^{65}Cu . Nguyên tử khối trung bình của Cu là 63,54. Thành phần phần trăm tổng số nguyên tử của đồng vị ^{63}Cu là
A. 27%. B. 50%. C. 54%. D. 73%.
- Câu 27.** Nguyên tử khối trung bình của nguyên tố X là 6,93. Trong tự nhiên, X có hai đồng vị là ^7_3X và ^6_3X . Thành phần phần trăm số nguyên tử của ^6_3X là
A. 93%. B. 7 %. C. 50 %. D. 0,925%.
- Câu 28.** Lớp M có số electron tối đa bằng
A. 3 B. 4. C. 9. D. 18.
- Câu 29.** Kí hiệu phân lớp nào sau đây **không** đúng?
A. 1s. B. 2p. C. 3s. D. 2d.
- Câu 30.** Số electron tối đa trong lớp n là
A. n^2 . B. $2n^2$. C. $0,5n^2$. D. $2n$.
- Câu 31.** Ở lớp $n = 3$, số electron tối đa có thể có là
A. 9. B. 18. C. 6. D. 3.
- Câu 32.** Cấu hình electron nào sau đây là của fluorine ($Z = 9$)
A. $1s^2 2s^2 2p^3$. B. $1s^2 2s^2 2p^4$. C. $1s^2 2s^3 2p^4$. D. $1s^2 2s^2 2p^5$.
- Câu 33.** Nguyên tử của nguyên tố sodium ($Z=11$) có cấu hình electron là
A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$. B. $1s^2 2s^2 2p^6$. C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$. D. $1s^2 2s^2 2p^5 3s^2$.
- Câu 34.** Ở trạng thái cơ bản, cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử X là $3s^2$. Số hiệu nguyên tử của nguyên tố X là
A. 12. B. 13. C. 11. D. 14.
- Câu 35.** Cấu hình electron nào sau đây **không** phải là của khí hiếm?
A. $1s^2 2s^2 2p^6$. B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$. C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3d^6$. D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6$.
- Câu 36.** Cấu hình electron nào sau đây là của khí hiếm?
A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^6$. B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$.
C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6$. D. Cả A, B, C đều đúng.
- Câu 37.** Dựa vào mô hình nguyên tử Rutherford – Bohr, hãy cho biết phát biểu nào sau đây đúng?
A. Số lượng electron tối đa trên các lớp là như nhau.
B. Năng lượng của các electron trên các phân lớp khác nhau có thể bằng nhau.
C. Khi quay quanh hạt nhân theo một quỹ đạo xác định, năng lượng của electron là không đổi.
D. Electron ở gần hạt nhân nhất có năng lượng cao nhất.
- Câu 38.** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?
A. Lớp M có 9 phân lớp. B. Lớp L có 4 orbital. C. Phân lớp p có 3 orbital.
D. Năng lượng electron trên lớp K là thấp nhất.
- Câu 39.** Cấu hình electron ở trạng thái cơ bản của nguyên tử nguyên tố X có tổng số electron trong các phân lớp p là 8. Nguyên tố X là
A. Si ($Z=14$). B. O ($Z=8$). C. Al ($Z=13$). D. Cl ($Z=17$).
- Câu 40.** Cấu hình electron của nguyên tử Fe ($Z = 26$) là:
A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^5$. B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$. C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8$. D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4d^5$.
- Câu 41.** Cấu hình electron của nguyên tử Zn ($Z = 30$) là:
A. $[\text{Ar}]3d^{10} 4s^2$. B. $[\text{Ne}]3d^{10}$. C. $[\text{Ne}]3d^{10} 4s^2$. D. $[\text{Ar}]3d^2 4s^2 4p^6$.
- Câu 42.** Cấu hình electron của nguyên tử Mn ($Z = 25$) là:
A. $[\text{Ar}]3d^5 4s^2$. B. $[\text{Ne}]3d^7$. C. $[\text{Ne}]3d^5 4s^2$. D. $[\text{Ar}]4s^2 4p^5$.

BẢNG HỆ THỐNG TUẦN HOÀN

Câu 43. Nguyên tố có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ thuộc chu kì

- A. 15. B. 4. C. 19. D. 1.

Câu 44. Nguyên tố có cấu hình electron $[_{18}\text{Ar}]3d^{10}4s^2$ thuộc chu kì

- A. 2. B. 12. C. 10. D. 4.

Câu 45. Nguyên tử X có cấu hình electron $[\text{Ne}]3s^2 3p^5$. Vị trí của X trong bảng hệ thống tuần hoàn là

- A. số thứ tự 17, chu kì 3, nhóm VA. B. số thứ tự 15, chu kì 3, nhóm VIIA.
C. số thứ tự 17, chu kì 3, nhóm VIIA. D. số thứ tự 15, chu kì 4, nhóm VA.

Câu 46. Nguyên tử X có cấu hình electron $[\text{Ar}]4s^2$. Vị trí của X trong bảng hệ thống tuần hoàn là

- A. số thứ tự 20, chu kì 4, nhóm IIA. B. số thứ tự 20, chu kì 2, nhóm IVA.
C. số thứ tự 22, chu kì 4, nhóm IIA. D. số thứ tự 22, chu kì 3, nhóm IIA.

Câu 47. Nguyên tử X có cấu hình electron $[\text{Ar}]3d^5 4s^2$. Vị trí của X trong bảng hệ thống tuần hoàn là

- A. số thứ tự 25, chu kì 4, nhóm VIIA. B. số thứ tự 27, chu kì 4, nhóm VIIB.
C. số thứ tự 25, chu kì 4, nhóm VIIB. D. số thứ tự 27, chu kì 4, nhóm IIA.

Câu 48. Nguyên tử X có cấu hình electron $[\text{Ar}]3d^{10} 4s^2 4p^6$. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

Câu 49. Cation X^{2+} có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$. X thuộc chu kì

- A. 3. B. 8. C. 2. D. 4.

Câu 50. Anion Y^- có cấu hình electron giống neon ($Z = 10$). Y thuộc chu kì

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

Câu 51. Cation Z^{3+} có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$. Z thuộc chu kì

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 13.

Câu 52. Cation R^+ có cấu hình electron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$. Vị trí của nguyên tố R trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học là

- A. chu kì 4, nhóm IA. B. chu kì 3, nhóm VIIA. C. chu kì 3, nhóm VIIIA. D. chu kì 4, nhóm IIA.

Câu 53. Cấu hình electron của ion X^{2+} là $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$. Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, nguyên tố X thuộc

- A. chu kì 4, nhóm VIIIA. B. chu kì 4, nhóm IIA. C. chu kì 3, nhóm VIB. D. chu kì 4, nhóm VIIB.

Câu 54. Nguyên tử của nguyên tố Z có tổng số hạt proton, neutron và electron là 21. Trong đó, số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 7. Vị trí của Z trong bảng tuần hoàn là

- A. số thứ tự 14, chu kì 3, nhóm IVA B. số thứ tự 7, chu kì 2, nhóm VA
C. số thứ tự 14, chu kì 2, nhóm IVA D. số thứ tự 7, chu kì 2, nhóm VIIA

Câu 55. Nguyên tử Y có tổng số hạt mang điện trong nguyên tử là 34. Số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện 10 hạt. Vị trí của Y trong bảng tuần hoàn là

- A. số thứ tự 17, chu kì 3, nhóm VIIA B. số thứ tự 11, chu kì 3, nhóm IA
C. số thứ tự 11, chu kì 2, nhóm VIIA D. số thứ tự 17, chu kì 3, nhóm IA

Câu 56. Nguyên tử X có tổng số hạt proton, neutron và electron là 82. Số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 22. Trong bảng tuần hoàn, nguyên tố X thuộc nhóm

- A. IIA. B. IIB. C. VIB. D. VIIB.

Câu 57. Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt proton, neutron, electron là 52. **Trong hạt nhân** nguyên tử X có số hạt không mang điện nhiều hơn số hạt mang điện là 1. Vị trí (chu kỳ, nhóm) của X trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hóa học là

- A. chu kỳ 3, nhóm VA B. chu kỳ 3, nhóm VIIA C. chu kỳ 2, nhóm VIIA D. chu kỳ 2, nhóm VA

Câu 58. Nguyên tử X có tổng số hạt (electron, proton và neutron) trong nguyên tử là 60. **Trong hạt nhân**, số hạt mang điện bằng số hạt không mang điện. Vị trí của X trong bảng hệ thống tuần hoàn là

- A. số thứ tự 15, chu kì 3, nhóm VA B. số thứ tự 30, chu kì 4, nhóm VIIIA
C. số thứ tự 30, chu kì 4, nhóm VIIB D. số thứ tự 20, chu kì 4, nhóm IIA

Câu 59. Độ âm điện đặc trưng cho khả năng

- A. hút electron của nguyên tử trong phân tử. B. nhường electron của nguyên tử này cho nguyên tử khác.

- C. tham gia phản ứng mạnh hay yếu. D. nhường proton của nguyên tử này cho nguyên tử khác.
- Câu 60.** Trong mỗi chu kì, theo chiều tăng của điện tích hạt nhân, tính phi kim của các nguyên tố
A. giảm dần. B. tăng dần. C. không thay đổi. D. biến đổi không theo quy luật.
- Câu 61. [KNTT – SBT]** Đại lượng nào sau đây trong nguyên tử của các nguyên tố biến đổi tuần hoàn theo chiều tăng của điện tích hạt nhân nguyên tử?
A. Số lớp electron. B. Số lớp electron ở lớp ngoài cùng.
C. Nguyên tử khối. D. Số electron trong nguyên tử.
- Câu 62. [CD - SBT]** Xu hướng biến đổi độ âm điện của các nguyên tố trong bảng tuần hoàn tương tự như xu hướng biến đổi của yếu tố nào sau đây?
(1) Tính kim loại.(2) Tính phi kim.(3) Bán kính nguyên tử.
A. (1). B. (2). C. (3). D. (1), (2) và (3).
- Câu 63. [CTST - SBT]** Nguyên tử của nguyên tố nào có bán kính lớn nhất trong các nguyên tử sau đây?
A. Al. B. P. C. S. D. K.
- Câu 64. [KNTT – SBT]** Cho các nguyên tố sau: Li, Na, K, Ca. Nguyên tử của nguyên tố có bán kính bé nhất là
A. Li. B. Na. C. K. D. Cs.
- Câu 65. [CTST - SGK]** Nguyên tử của nguyên tố nào sau đây có bán kính nhỏ nhất?
A. Si (Z = 14) B. P (Z = 15) C. Ge (Z = 32) D. As (Z = 33)
- Câu 66. (A.08):** Bán kính nguyên tử của các nguyên tố: ${}_3\text{Li}$, ${}_8\text{O}$, ${}_9\text{F}$, ${}_{11}\text{Na}$ được xếp theo thứ tự tăng dần từ trái sang phải là
A. F, O, Li, Na. B. F, Na, O, Li. C. F, Li, O, Na. D. Li, Na, O, F.
- Câu 67. (B.09):** Cho các nguyên tố: K (Z = 19), N (Z = 7), Si (Z = 14), Mg (Z = 12). Dãy gồm các nguyên tố được sắp xếp theo chiều giảm dần bán kính nguyên tử từ trái sang phải là:
A. N, Si, Mg, K. B. K, Mg, Si, N. C. K, Mg, N, Si. D. Mg, K, Si, N.
- Câu 68.** Sắp xếp bán kính nguyên tử của ${}^{16}_8\text{O}$, ${}^9_4\text{Be}$, ${}^7_3\text{Li}$, ${}^{12}_6\text{C}$ theo chiều giảm dần từ trái sang phải
A. O, Li, Be, C. B. C, O, Be, Li. C. Li, Be, C, O. D. O, C, Be, Li.
- Câu 69.** Bán kính nguyên tử của các nguyên tố ${}_3\text{Li}$, ${}_8\text{O}$, ${}_9\text{F}$, ${}_{10}\text{Ne}$ được xếp theo thứ tự tăng dần từ trái sang phải là
A. Li, O, F, Ne. B. Ne, Li, O, F. C. Ne, F, O, Li. D. O, F, Ne, Li.
- Câu 70.** Bán kính nguyên tử của các nguyên tố: ${}_3\text{Li}$, ${}_8\text{O}$, ${}_9\text{F}$, ${}_{11}\text{Na}$ được xếp theo thứ tự giảm dần từ trái sang phải là
A. F, O, Li, Na. B. F, Na, O, Li. C. Li, Na, O, F. D. Na, Li, O, F.
- Câu 71. [KNTT - SBT]** Cho các nguyên tố sau: ${}_{11}\text{Na}$, ${}_{13}\text{Al}$ và ${}_{17}\text{Cl}$. Các giá trị bán kính nguyên tử (pm) tương ứng trong trường hợp nào sau đây là đúng?
A. Na (157); Al (125); Cl (99). B. Na (99); Al (125); Cl (157).
C. Na (157); Al (99); Cl (125). D. Na (125); Al (157); Cl (99).
- Câu 72. [CD - SBT]** Cấu hình electron nào sau đây ứng với nguyên tố có độ âm điện lớn nhất?
A. $1s^2 2s^2 2p^5$. B. $1s^2 2s^2 2p^6$. C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$. D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$.
- Câu 73. (C.07):** Cho các nguyên tố M (Z = 11), X (Z = 17), Y (Z = 9) và R (Z = 19). Độ âm điện của các nguyên tố tăng dần theo thứ tự
A. $M < X < Y < R$. B. $R < M < X < Y$. C. $Y < M < X < R$. D. $M < X < R < Y$.
- Câu 74. [KNTT - SBT]** Cho các nguyên tố sau: ${}_{14}\text{Si}$, ${}_{15}\text{P}$ và ${}_{16}\text{S}$. Các giá trị độ âm điện tương ứng trong trường hợp nào sau đây là đúng?
A. ${}_{14}\text{Si}$ (2,19); ${}_{15}\text{P}$ (1,9); ${}_{16}\text{S}$ (2,58). B. ${}_{14}\text{Si}$ (2,58); ${}_{15}\text{P}$ (2,19); ${}_{16}\text{S}$ (1,9).
C. ${}_{14}\text{Si}$ (1,90); ${}_{15}\text{P}$ (2,19); ${}_{16}\text{S}$ (2,58). D. ${}_{14}\text{Si}$ (1,90); ${}_{15}\text{P}$ (2,58); ${}_{16}\text{S}$ (2,19).
- Câu 75.** Cho các nguyên tố ${}_9\text{F}$, ${}_{14}\text{Si}$, ${}_{16}\text{S}$, ${}_{17}\text{Cl}$. Dãy gồm các nguyên tố được sắp xếp theo chiều tính phi kim giảm dần là
A. $\text{F} > \text{Cl} > \text{S} > \text{Si}$ B. $\text{F} > \text{Cl} > \text{Si} > \text{S}$ C. $\text{Si} > \text{S} > \text{F} > \text{Cl}$ D. $\text{Si} > \text{S} > \text{Cl} > \text{F}$
- Câu 76. [KNTT – SBT]** Dãy nguyên tố nào sau đây được xếp theo chiều tăng dần tính phi kim?
A. N, P, As, Bi. B. F, Cl, Br, I. C. C, Si, Ge, Sn. D. Te, Se, S, O.
- Câu 77. [CTST - SBT]** Nguyên tử của nguyên tố nào sau đây có tính kim loại mạnh nhất? Cho biết nguyên tố này được sử dụng trong đồng hồ nguyên tử, với độ chính xác ở mức giây trong hàng nghìn năm.

A. Hydrogen. B. Beryllium.

C. Caesium.

D. Phosphorus.

Câu 78. [KN TT – SBT] Phát biểu nào sau đây **không** đúng?A. Nguyên tử có $Z = 11$ có bán kính nhỏ hơn nguyên tử có $Z = 19$.B. Nguyên tử có $Z = 12$ có bán kính lớn hơn nguyên tử có $Z = 10$.C. Nguyên tử có $Z = 11$ có bán kính nhỏ hơn nguyên tử có $Z = 13$.

D. Các nguyên tố kim loại kiềm có bán kính nguyên tử lớn nhất trong chu kì.

Câu 79. [KN TT – SBT] Nguyên tử của nguyên tố X có bán kính rất lớn. Phát biểu nào sau đây về X là đúng?

A. Độ âm điện của X rất lớn và X là phi kim.

B. Độ âm điện của X rất nhỏ và X là phi kim.

C. Độ âm điện của X rất lớn và X là kim loại.

D. Độ âm điện của X rất nhỏ và X là kim loại.

Câu 80. [KN TT - SBT] X là nguyên tố nhóm IIIA. Công thức oxide ứng với hóa trị cao nhất của X là

A. XO.

B. XO₂.C. X₂O.D. X₂O₃.**Câu 81. [KN TT - SBT]** Nguyên tố R có cấu hình electron: $1s^2 2s^2 2p^3$. Công thức hợp chất oxide ứng với hóa trị cao nhất của R và hydride (hợp chất của R với hydrogen) tương ứng làA. R₂O₅, RH₅.B. R₂O₃, RH.C. R₂O₇, RH.D. R₂O₅, RH₃.*Lưu ý: Hóa trị của nguyên tố R trong hợp chất khí với hydrogen = 8 – số nhóm (nhóm IVA → VIIA)***Câu 82.** Công thức oxide cao nhất của nguyên tố R ($Z = 17$) làA. R₂O.B. R₂O₃.C. R₂O₅.D. R₂O₇.**Câu 83.** Nguyên tử R có số hiệu nguyên tử là 35. Oxide cao nhất của R làA. RO₃.B. R₂O.C. RO₂.D. R₂O₇.**Câu 84. [CTST - SBT]** Hydroxide nào có tính base mạnh nhất trong các hydroxide sau đây? Cho biết hợp chất này được sử dụng làm chất phụ gia cho dầu bôi trơn của động cơ đốt trong.

A. Calcium hydroxide.

B. Barium hydroxide.

C. Strontium hydroxide.

D. Magnesium hydroxide.

Câu 85. [CTST - SBT] Hydroxide nào có tính acid mạnh nhất trong các hydroxide sau đây? Cho biết hợp chất này được dùng để phân hủy các quặng phức tạp; phân tích khoáng vật hoặc làm chất xúc tác.

A. Silicic acid.

B. Sulfuric acid.

C. Phosphoric acid.

D. Perchloric acid.

Câu 86. [KN TT - SBT] Trong các hydroxide của các nguyên tố chu kỳ 3, acid mạnh nhất làA. H₂SO₄.B. HClO₄.C. H₂SiO₃.D. H₃PO₄.**Câu 87. [KN TT - SGK]** Trong các chất dưới đây, chất nào có tính acid yếu nhất?A. H₂SO₄.B. HClO₄.C. H₃PO₄.D. H₂SiO₃.**Câu 88. [KN TT - SBT]** Cho các oxide sau: Na₂O, Al₂O₃, SiO₂. Thứ tự giảm dần tính base làA. Na₂O > Al₂O₃ > MgO > SiO₂.B. Al₂O₃ > SiO₂ > MgO > Na₂O.C. Na₂O > MgO > Al₂O₃ > SiO₂.D. MgO > Na₂O > Al₂O₃ > SiO₂.**Câu 89.** Sắp xếp các oxide Cl₂O₇, Br₂O₇ và I₂O₇ theo chiều tăng dần tính acidA. Cl₂O₇ < Br₂O₇ < I₂O₇. B. Cl₂O₇ < I₂O₇ < Br₂O₇. C. I₂O₇ < Br₂O₇ < Cl₂O₇. D. Br₂O₇ < I₂O₇ < Cl₂O₇.**Câu 90. [KN TT - SBT]** Dãy nào sau đây sắp xếp theo thứ tự tăng dần tính acid?A. Cl₂O₇; Al₂O₃; SO₃; P₂O₅.B. Al₂O₃; P₂O₅; SO₃; Cl₂O₇.C. P₂O₅; SO₃; Al₂O₃; Cl₂O₇.D. Al₂O₃; SO₃; P₂O₅; Cl₂O₇.**Câu 91.** Sắp xếp các hydroxide Ca(OH)₂, Sr(OH)₂, Ba(OH)₂ theo chiều giảm dần tính baseA. Ca(OH)₂, Ba(OH)₂, Sr(OH)₂.B. Ca(OH)₂, Sr(OH)₂, Ba(OH)₂.C. Ba(OH)₂, Sr(OH)₂, Ca(OH)₂.D. Ba(OH)₂, Ca(OH)₂, Sr(OH)₂.**Câu 92. [KN TT - SGK]** Dãy gồm các chất có tính base tăng dần làA. Al(OH)₃, Mg(OH)₂, NaOH.B. NaOH, Mg(OH)₂, Al(OH)₃.C. Mg(OH)₂, Al(OH)₃, NaOH.D. Al(OH)₃, NaOH, Mg(OH)₂.**Câu 93. [CTST - SGK]** Xét 3 nguyên tố có cấu hình electron lần lượt: X: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$; Q: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$; Z: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$. Tính base tăng dần của các hydroxide làA. XOH < Q(OH)₂ < Z(OH)₃B. Z(OH)₃ < XOH < Q(OH)₂C. Z(OH)₃ < Q(OH)₂ < XOHD. XOH < Z(OH)₃ < Q(OH)₂

Câu 94. Cho các nguyên tố nhóm VIA và số hiệu nguyên tử tương ứng là $_{16}\text{S}$, $_{34}\text{Se}$, $_{52}\text{Te}$. Sắp xếp các hợp chất H_2SO_4 , H_2SeO_4 , H_2TeO_4 theo chiều tăng dần tính acid

- A. $\text{H}_2\text{SO}_4 < \text{H}_2\text{TeO}_4 < \text{H}_2\text{SeO}_4$.
 B. $\text{H}_2\text{SeO}_4 < \text{H}_2\text{TeO}_4 < \text{H}_2\text{SO}_4$.
 C. $\text{H}_2\text{SO}_4 < \text{H}_2\text{SeO}_4 < \text{H}_2\text{TeO}_4$.
 D. $\text{H}_2\text{TeO}_4 < \text{H}_2\text{SeO}_4 < \text{H}_2\text{SO}_4$.

Câu 95. [KN TT - SBT] Dãy nào sau đây sắp xếp thứ tự tăng dần tính acid?

- A. H_3PO_4 ; H_2SO_4 ; H_3AsO_4 .
 B. H_2SO_4 ; H_3AsO_4 ; H_3PO_4 .
 C. H_3PO_4 ; H_3AsO_4 ; H_2SO_4 .
 D. H_3AsO_4 ; H_3PO_4 ; H_2SO_4 .

Câu 96. [CD - SBT] Trong liên kết H-X (với X là F, Cl, Br), cặp electron trong liên kết sẽ bị lệch về nguyên tử X do chúng có độ âm điện lớn hơn H. Hãy sắp xếp các nguyên tử X theo chiều giảm dần mức độ lệch của cặp electron liên kết về phía nó.

- A. $\text{Br} > \text{Cl} > \text{F}$.
 B. $\text{Cl} > \text{F} > \text{Br}$.
 C. $\text{F} > \text{Cl} > \text{Br}$.
 D. Mức độ lệch của cặp electron là như nhau trong ba trường hợp.

LIÊN KẾT ION

Câu 97. Nguyên tử của nguyên tố oxi có 6 electron ở lớp ngoài cùng, khi tham gia liên kết với các nguyên tố khác, oxi có xu hướng:

- A. nhận thêm 1 electron.
 B. nhường đi 2 electron.
 C. nhận thêm 2 electron.
 D. nhường đi 6 electron.

Câu 98. Nguyên tử của nguyên tố clo có 7 electron ở lớp ngoài cùng, khi tham gia liên kết với các nguyên tố khác, oxi có xu hướng:

- A. nhận thêm 1 electron.
 B. nhường đi 2 electron.
 C. nhận thêm 2 electron.
 D. nhường đi 6 electron.

Câu 99. [CTST - SGK] Ion Mg^{2+} có cấu hình electron giống cấu hình electron của khí hiếm nào?

- A. Helium
 B. Neon
 C. Argon
 D. Krypton

Câu 100. Cho Na ($Z=11$), Mg ($Z=12$), Al ($Z=13$), khi tham gia liên kết thì các nguyên tử Na, Mg, Al có xu hướng tạo thành ion:

- A. Na^+ , Mg^+ , Al^+ .
 B. Na^+ , Mg^{2+} , Al^{4+} .
 C. Na^{2+} , Mg^{2+} , Al^{3+} .
 D. Na^+ , Mg^{2+} , Al^{3+} .

Câu 101. [KN TT - SBT] Liên kết ion là loại liên kết hoá học được hình thành nhờ lực hút tĩnh điện giữa các phần tử nào sau đây?

- A. Cation và anion.
 B. Các anion.
 C. Cation và các electron tự do.
 D. Electron và hạt nhân nguyên tử.

Câu 102. [KN TT - SBT] Số electron và proton trong NH_4^+ là

- A. 11 electron và 11 proton.
 B. 10 electron và 11 proton.
 C. 11 electron và 10 proton.
 D. 11 electron và 12 proton.

Câu 103. [CTST - SBT] Điều nào dưới đây đúng khi nói về ion S^{2-} ?

- A. Có chứa 18 proton.
 B. Có chứa 18 electron.
 C. Trung hoà về điện.
 D. Được tạo thành khi nguyên tử sulfur (S) nhận vào 2 proton.

Câu 104. [CTST - SGK] Cho các ion sau. Ca^{2+} , F^- , Al^{3+} và N^{3-} . Số ion có cấu hình electron của khí hiếm neon là

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

Câu 105. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về ion?

- A. Ion là phần tử mang điện.
 B. Ion được hình thành khi nguyên tử nhường hay nhận electron.
 C. Ion có thể chia thành ion đơn nguyên tử và ion đa nguyên tử.
 D. Ion âm gọi là cation, ion dương gọi là anion.

Câu 106. [KN TT - SBT] Cặp nguyên tử nào sau đây **không** tạo được hợp chất ion dạng X_2Y hoặc XY_2 ?

- A. Na và O.
 B. K và S.
 C. Ca và O.
 D. Ca và Cl.

Câu 107. Trong các chất sau, chất nào có chứa liên kết ion?

- A. H_2O .
 B. Br_2 .
 C. NH_3 .
 D. KI.

Câu 108. Liên kết hóa học trong phân tử nào sau đây là liên kết ion?

A. HClO. B. Cl₂. C. KCl. D. HCl.

Câu 109. [KN TT - SBT] Tính chất nào sau đây là tính chất của hợp chất ion?

A. Hợp chất ion có nhiệt độ nóng chảy thấp. B. Hợp chất ion có nhiệt độ nóng chảy cao.
C. Hợp chất ion dễ hoá lỏng. D. Hợp chất ion có nhiệt độ sôi không xác định.

Câu 110. Tính chất nào sau đây **không** phải tính chất của hợp chất ion?

A. Có tính bền, nhiệt độ nóng chảy cao. B. Có tính dẫn điện và tan nhiều trong nước.
C. Có tính dẫn nhiệt và nhiệt độ nóng chảy thấp. D. Chứa các liên kết ion.

Câu 111. [CTST - SBT] Hợp chất A có các tính chất sau: Ở thể rắn trong điều kiện thường, dễ tan trong nước tạo dung dịch dẫn điện được. Hợp chất A là

A. sodium chloride (NaCl). B. glucose (C₆H₁₂O₆).
C. sucrose (C₁₂H₂₂O₁₁). D. fructose (C₆H₁₂O₆).

Câu 112. [CTST - SBT] Điều nào dưới đây **không** đúng khi nói về hợp chất sodium oxide (Na₂O)?

A. Trong phân tử Na₂O, các ion Na⁺ và ion O²⁻ đều đạt cấu hình electron bền vững của khí hiếm neon.
B. Phân tử Na₂O tạo bởi lực hút tĩnh điện giữa hai ion Na⁺ và một ion O²⁻.
C. Là chất rắn trong điều kiện thường.
D. Không tan trong nước, chỉ tan trong dung môi không phân cực như benzene, carbon tetrachloride,...

Câu 113. [CD – SBT] ZnO là hợp chất được sử dụng nhiều trong kem chống nắng. Bán kính của nguyên tử O như thế nào so với bán kính của anion O²⁻ trong tinh thể ZnO?

A. Bằng nhau B. Bán kính của O lớn hơn O²⁻.
C. Bán kính của O nhỏ hơn O²⁻. D. Không dự đoán được.

Câu 114. [CD – SBT] Bán kính của nguyên tử Al như thế nào so với bán kính của cation Al³⁺ trong tinh thể AlCl₃?

A. Bằng nhau B. Bán kính của Al lớn hơn Al³⁺.
C. Bán kính của Al nhỏ hơn Al³⁺. D. Không dự đoán được.

Câu 115. [CTST - SBT] Tính chất nào sau đây **không** phải của magnesium oxide (MgO)?

A. Có nhiệt độ nóng chảy cao hơn so với NaCl.
B. Chất khí ở điều kiện thường.
C. Có cấu trúc tinh thể.
D. Phân tử tạo bởi lực hút tĩnh điện giữa ion Mg²⁺ và O²⁻.

Câu 116. (C.08): Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron 1s²2s²2p⁶3s²3p⁶4s¹, nguyên tử của nguyên tố Y có cấu hình electron 1s²2s²2p⁵. Liên kết hoá học giữa nguyên tử X và nguyên tử Y thuộc loại liên kết

A. kim loại. B. cộng hoá trị. C. ion. D. cho nhận.

Câu 117. [KN TT - SBT] Cho các phân tử sau: HCl, NaCl, CaCl₂, AlCl₃. Phân tử có liên kết mang nhiều tính chất ion nhất là

A. HCl. B. NaCl. C. CaCl₂. D. AlCl₃.

Câu 118. [KN TT - SBT] Dãy các phân tử đều có liên kết ion là

A. Cl₂, Br₂, I₂, HCl. B. HCl, H₂S, NaCl, N₂O.
C. BaCl₂, Al₂O₃, KCl, Na₂O. D. HCl, H₃PO₄, H₂SO₄, MgO.

Câu 119. Cho các chất sau: H₂O, Cl₂, K₂O, NaF, N₂, HCl, MgO. Số chất chứa liên kết ion trong phân tử là

A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 120. Cho các phát biểu sau về hợp chất ion:

(1) Không dẫn điện khi nóng chảy.
(2) Khá mềm.
(3) Có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi cao.
(4) Khó tan trong nước và các dung môi phân cực.
Số phát biểu đúng là

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

Câu 121. Cho các phát biểu sau:

(1) Khi nguyên tử nhường hay nhận electron sẽ trở thành phân tử mang điện gọi là ion.
(2) Nguyên tử kim loại có khuynh hướng nhường electron để trở thành ion dương (cation)

- (3) Liên kết ion là liên kết được hình thành bởi lực hút tĩnh điện giữa các ion mang điện tích trái dấu.
 (4) Ion đơn nguyên tử là ion tạo nên từ nhiều nguyên tử
 (5) Nguyên tử phi kim có khuynh hướng nhận electron để trở thành ion âm (anion)
 (6) Ion đa nguyên tử là những nhóm nguyên tử mang điện tích dương hay âm.

Số phát biểu **đúng** là:

- A. 6. B. 5. C. 4. D. 3.

Câu 122. [CD – SBT] Cho các phát biểu sau về hợp chất tạo thành giữa Na^+ và O^{2-} :

- (a) Là hợp chất ion.
 (b) Có công thức hóa học là NaO.
 (c) Trong điều kiện thường, tồn tại ở thể khí.
 (d) Trong điều kiện thường, tồn tại ở thể rắn.
 (e) Có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi cao.
 (g) Có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp.
 (h) Lực tương tác giữa Na^+ và O^{2-} là lực tĩnh điện.

Số phát biểu đúng là

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

LIÊN KẾT CỘNG HOÁ TRỊ

Câu 123. Dãy gồm các hợp chất đều có liên kết cộng hóa trị là

- A. NaCl, CaO. B. HCl, CO_2 . C. KCl, Al_2O_3 . D. MgCl_2 , Na_2O .

Sử dụng giá trị độ âm điện các nguyên tố được cho trong bảng sau để trả lời các câu hỏi 17, 18, 19

Nguyên tố	Độ âm điện	Nguyên tố	Độ âm điện
Na	0,93	O	3,44
H	2,20	Br	2,96
C	2,55	Cl	3,16
N	3,04	F	3,98

Câu 124. [CTST - SBT] Liên kết nào dưới đây là liên kết cộng hoá trị không phân cực?

- A. Na-O. B. O-H. C. Na-C. D. C-H.

Câu 125. [CTST - SBT] Lực kéo electron về phía nguyên tử nitrogen mạnh nhất ở liên kết nào dưới đây?

- A. N-H. B. N-F C. N-Cl. D. N-Br.

Câu 126. [CTST - SBT] Liên kết nào trong các liên kết sau là phân cực nhất?

- A. C-H. B. C-F. C. C-Cl. D. C-Br.

Câu 127. [CD - SBT] Dựa vào hiệu độ âm điện giữa 2 nguyên tố, cho biết liên kết trong phân tử nào sau đây là phân cực nhất.

- A. HF B. HCl C. HBr D. HI

Câu 128. [KN TT - SBT] Liên kết σ là liên kết được hình thành do

- A. sự xen phủ bên của 2 orbital. B. cặp electron chung.
 B. lực hút tĩnh điện giữa hai ion. D. sự xen phủ trực của hai orbital.

Câu 129. [KN TT - SBT] Liên kết π là liên kết được hình thành do

- A. sự xen phủ bên của 2 orbital. C. cặp electron chung.
 B. lực hút tĩnh điện giữa hai ion. D. sự xen phủ trực của hai orbital.

Câu 130. [CD - SBT] Liên kết cộng hoá trị thường được hình thành giữa

- A. Các nguyên tử nguyên tố kim loại với nhau
 B. Các nguyên tử nguyên tố phi kim với nhau
 C. Các nguyên tử nguyên tố kim loại với các nguyên tố phi kim
 D. Các nguyên tử khí hiếm với nhau.

Câu 131. [CTST - SBT] Điều nào sau đây **sai** khi nói về tính chất của hợp chất cộng hoá trị?

- A. Các hợp chất cộng hoá trị có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp hơn các hợp chất ion.
 B. Các hợp chất cộng hoá trị có thể ở thể rắn, lỏng hoặc khí trong điều kiện thường.

C. Các hợp chất cộng hoá trị đều dẫn điện tốt.

D. Các hợp chất cộng hoá trị không phân cực tan được trong dung môi không phân cực.

Câu 132. [CTST - SBT] Phát biểu nào sau đây đúng với độ bền của một liên kết?

A. Khi nhiều liên kết được hình thành giữa hai nguyên tử, độ bền của liên kết sẽ giảm.

B. Độ bền của liên kết tăng khi độ dài của liên kết tăng.

C. Độ bền của liên kết tăng khi độ dài của liên kết giảm.

D. Độ bền của liên kết không phụ thuộc vào độ dài liên kết.

Câu 133. [CTST - SBT] Chất vừa có liên kết cộng hoá trị phân cực, vừa có liên kết cộng hoá trị không phân cực là

A. CO_2 . B. H_2O . C. NH_3 . D. C_2F_6 .

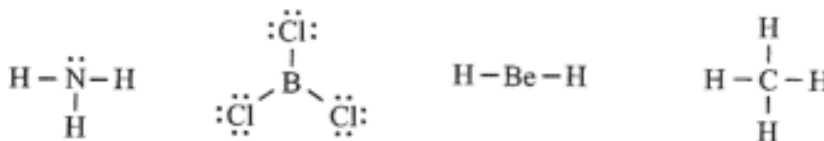
Câu 134. [CTST - SBT] Hợp chất nào sau đây chứa cả liên kết cộng hoá trị và liên kết ion?

A. CH_2O . B. CH_4 . C. Na_2O . D. KOH .

Câu 135. [KN TT - SBT] Dãy nào sau đây gồm các chất chỉ có liên kết cộng hóa trị?

A. BaCl_2 , NaCl , NO_2 . B. SO_2 , CO_2 , Na_2O_2 . C. SO_3 , H_2S , H_2O . D. CaCl_2 , F_2O , HCl .

Câu 136. [CD - SBT] Cho công thức Lewis của các phân tử sau:



Số phân tử mà nguyên tử trung tâm **không** thỏa mãn quy tắc octet là

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

Câu 137. [CTST - SBT] Trong phân tử ammonia (NH_3), số cặp electron chung giữa nguyên tử nitrogen và các nguyên tử hydrogen là

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

Câu 138. [CD - SBT] Số lượng cặp electron dùng chung trong các phân tử H_2 , O_2 , N_2 , F_2 lần lượt là:

A. 1, 2, 3, 4 B. 1, 2, 3, 1 C. 2, 2, 2, 2 D. 1, 2, 2, 1

Câu 139. [CD - SBT] Trong phân tử HF , số cặp electron dùng chung và cặp electron hoá trị riêng của nguyên tử F lần lượt là:

A. 1 và 3. B. 2 và 2. C. 3 và 1. D. 1 và 4.

Câu 140. Cấu hình electron ở lớp ngoài cùng của các nguyên tố là ns^2np^5 . Liên kết của các nguyên tố này với nguyên tố hydro thuộc loại liên kết nào sau đây?

A. Liên kết cộng hóa trị không cực. B. Liên kết cộng hóa trị có cực.

C. Liên kết ion. D. Liên kết kim loại.

Câu 141. [KN TT - SBT] Cho hai nguyên tố X ($Z = 20$), Y ($Z = 17$). Công thức hợp chất tạo thành từ nguyên tố X, Y và liên kết trong phân tử là

A. XY : liên kết cộng hóa trị. C. X_2Y_3 : liên kết cộng hóa trị.

B. X_2Y : liên kết ion. D. XY_2 : liên kết ion.

Câu 142. [KN TT - SBT] Liên kết trong phân tử nào sau đây được hình thành nhờ sự xen phủ orbital p-p ?

A. H_2 B. Cl_2 C. NH_3 D. HCl

Câu 143. [KN TT - SBT] Liên kết trong phân tử nào sau đây được hình thành nhờ sự xen phủ orbital s-s?

A. H_2 B. Cl_2 C. NH_3 D. HCl

Câu 144. [KN TT - SBT] Liên kết trong phân tử nào sau đây được hình thành nhờ sự xen phủ orbital s-p?

A. H_2 B. Cl_2 C. NH_3 D. O_2

Câu 145. [CD - SBT] Khi tham gia hình thành liên kết trong phân tử HF , F_2 ; orbital tham gia xen phủ tạo liên kết của nguyên tử F thuộc về phân lớp nào, có dạng gì?

A. Phân lớp 2s, hình cầu. B. Phân lớp 2s, hình số tám nổi.

C. Phân lớp 2p, hình số tám nổi. D. Phân lớp 2p, hình cánh hoa.

Câu 146. [CD - SBT] Số orbital của cả hai nguyên tử N tham gia xen phủ tạo liên kết trong phân tử N_2 là

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

Câu 147. [CD - SBT] Liên kết trong phân tử nào dưới đây **không** được hình thành do sự xen phủ giữa các orbital cùng loại (ví dụ cùng là orbital s, hoặc cùng là orbital p)?

- A. Cl_2 B. H_2 C. NH_3 D. Br_2

Câu 148. [CD - SBT] Phát biểu nào sau đây **không đúng**?

- A. Chỉ có các AO có hình dạng giống nhau mới xen phủ với nhau để tạo liên kết.
 B. Khi hình thành liên kết cộng hoá trị giữa hai nguyên tử, luôn có một liên kết σ .
 C. Liên kết σ bền vững hơn liên kết π .
 D. Có hai kiểu xen phủ hình thành liên kết là xen phủ trực và xen phủ bên.

Câu 149. [CD - SBT] Số lượng electron tham gia hình thành liên kết đơn, đôi, ba lần lượt là

- A. 1, 2 và 3. B. 2, 4 và 6. C. 1, 3 và 5 D. 2, 3 và 4

Câu 150. [CTST - SBT] Các liên kết trong phân tử nitrogen được tạo thành do sự xen phủ của

- A. các orbital s với nhau.
 B. 2 orbital s và 1 orbital p với nhau.
 C. 1 orbital s và 2 orbital p với nhau.
 D. 3 orbital p giống nhau về hình dạng và kích thước, chỉ khác nhau về sự định hướng trong không gian.

Câu 151. [KN TT - SBT] Các liên kết trong phân tử oxygen gồm

- A. 2 liên kết π . C. 1 liên kết σ và 1 liên kết π .
 B. 2 liên kết σ . D. 1 liên kết σ .

Câu 152. [KN TT - SGK] Số liên kết σ và π có trong phân tử C_2H_4 lần lượt là

- B. 4 và 0 B. 2 và 0 C. 1 và 1 D. 5 và 1

Câu 153. [KN TT - SBT] Số liên kết σ và π có trong phân tử C_2H_2 lần lượt là

- A. 2 và 3 B. 3 và 1 C. 2 và 2 D. 3 và 2

Câu 154. [CTST - SBT] Đặt độ dài các liên kết $\text{N} - \text{N}$, $\text{N} = \text{N}$ và $\text{N} \equiv \text{N}$ lần lượt là I_1 ; I_2 và I_3 . Thứ tự tăng dần độ dài các liên kết là

- A. I_1 ; I_2 ; I_3 . B. I_1 ; I_3 ; I_2 . C. I_2 ; I_1 ; I_3 . D. I_3 ; I_2 ; I_1 .

Câu 155. [CD - SBT] Cho biết năng lượng liên kết $\text{H}-\text{I}$ và $\text{H}-\text{Br}$ lần lượt là 297 kJ mol^{-1} và 364 kJ mol^{-1} . Phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

- A. Khi đun nóng, HI bị phân huỷ (thành H_2 và I_2) ở nhiệt độ thấp hơn so với HBr (thành H_2 và Br_2).
 B. Liên kết $\text{H}-\text{Br}$ là bền vững hơn so với liên kết $\text{H}-\text{I}$
 C. Khi đun nóng, HI bị phân huỷ (thành H_2 và I_2) ở nhiệt độ cao hơn so với HBr (thành H_2 và Br_2)
 D. Liên kết $\text{H} - \text{I}$ ngắn hơn liên kết $\text{H} - \text{Br}$.

Câu 156. Phân tử nào sau đây không phân cực?

- A. H_2O . B. NH_3 . C. NCl_3 . D. CO_2 .

Câu 157. (B.10): Các chất mà phân tử **không** phân cực là:

- A. HBr , CO_2 , CH_4 . B. Cl_2 , CO_2 , C_2H_2 .
 C. NH_3 , Br_2 , C_2H_4 . D. HCl , C_2H_2 , Br_2 .

Câu 158. Trong các phân tử: CO_2 , NH_3 , C_2H_2 , SO_2 , H_2O có bao nhiêu phân tử phân cực?

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

Câu 159. Cho dãy các chất: N_2 , H_2 , NH_3 , NaCl , HCl , H_2O . Số chất trong dãy mà phân tử chỉ chứa liên kết cộng hóa trị phân cực là

- A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 160. Cho các chất sau: Cl_2 , HCl , O_2 , H_2O , NaCl , CaO , Na_2O , NH_4Cl . Số chất mà trong phân tử chứa liên kết ion, liên kết cộng hóa trị phân cực, liên kết cộng hóa trị không phân cực lần lượt là:

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

LIÊN KẾT HIDROGEN VÀ TƯƠNG TÁC VAN-DER-VAALS

Câu 161. [CTST - SGK] Hợp chất nào dưới đây tạo được liên kết hydrogen liên phân tử?

- A. CH_4 B. H_2O C. PH_3 D. H_2S

Câu 162. [CTST - SGK] Sự phân bố electron không đồng đều trong một nguyên tử hay một phân tử hình thành nên

- A. một ion dương. B. một ion âm.

- C. một lưỡng cực vĩnh viễn. D. một lưỡng cực tạm thời.
- Câu 163. [CD - SBT]** Giữa các nguyên tử He có thể có loại liên kết nào?
 A. Liên kết cộng hoá trị. B. Liên kết hydrogen.
 C. Tương tác van der Waals. D. Không có bất kì liên kết nào.
- Câu 164. [CTST - SBT]** Trong các khí hiếm sau, khí hiếm có nhiệt độ sôi cao nhất là
 A. Ne. B. Xe. C. Ar. D. Kr.
- Câu 165. [CTST - SBT]** Hợp chất nào dưới đây tạo được liên kết hydrogen liên phân tử?
 A. H_2S . B. PH_3 . C. HI . D. CH_3OH .
- Câu 166. [CTST - SBT]** Sơ đồ nào sau đây thể hiện đúng liên kết hydrogen giữa 2 phân tử hydrogen fluoride (HF)?
 A. $\text{H}^{\delta+} - \text{F}^{\delta-} \dots \text{H}^{\delta+} - \text{F}^{\delta-}$. B. $\text{H}^{\delta+} - \text{F}^{\delta+} \dots \text{H}^{\delta-} - \text{F}^{\delta-}$.
 C. $\text{H}^{\delta-} - \text{F}^{\delta+} \dots \text{H}^{\delta-} - \text{F}^{\delta+}$. D. $\text{H}^{\delta+} - \text{F}^{\delta-} \dots \text{H}^{\delta-} - \text{F}^{\delta+}$.
- Câu 167. [CD - SBT]** Chất nào trong các chất sau tồn tại ở thể lỏng trong điều kiện thường?
 A. CH_3OH . B. CF_4 . C. SiF_4 . D. CO_2 .
- Câu 168. [KN TT - SBT]** Dãy các chất nào sau đây xếp theo thứ tự nhiệt độ sôi tăng dần?
 A. H_2O , H_2S , CH_4 . B. H_2S , CH_4 , H_2O .
 C. CH_4 , H_2O , H_2S . D. CH_4 , H_2S , H_2O .
- Câu 169. [KN TT - SBT]** Cho các khí hiếm sau: He, Ne, Ar, Kr, Xe. Khí hiếm có nhiệt độ nóng chảy thấp nhất và cao nhất lần lượt là
 A. Xe và He. B. Ar và Ne. C. He và Xe. D. He và Kr.
- Câu 170. [KN TT - SBT]** Cho các chất sau: C_2H_6 ; H_2O ; NH_3 ; PF_3 ; $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. Số chất tạo được liên kết hydrogen là
 A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.
- Câu 171. [KN TT - SBT]** Giữa H_2O và HF có thể tạo ra ít nhất bao nhiêu kiểu liên kết hydrogen?
 A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.
- Câu 172. [KN TT - SBT]** Nhiệt độ của từng chất methane (CH_4), ethane (C_2H_6), propane (C_3H_8) và butane (C_4H_{10}) là một trong bốn nhiệt độ sau: 0°C ; -164°C ; -42°C và -88°C . Nhiệt độ sôi -88°C là của chất nào sau đây?
 A. methane. B. propane. C. ethane. D. butane.
- Câu 173. [CTST - SBT]** Điều nào sau đây đúng khi nói về liên kết hydrogen nội phân tử?
 A. Là lực hút giữa các proton của nguyên tử này với các electron ở nguyên tử khác.
 B. Là lực hút tĩnh điện giữa nguyên tử H (thường trong các liên kết H-F, H-N, H-O) ở một phân tử với một trong các nguyên tử có độ âm điện mạnh (thường là N, O, F) ở ngay chính phân tử đó.
 C. Là lực hút giữa các ion trái dấu.
 D. Là lực hút giữa các phân tử có chứa nguyên tử hydrogen.
- Câu 174. [CTST - SBT]** Tương tác van der Waals xuất hiện là do sự hình thành các lưỡng cực tạm thời cũng như các lưỡng cực cảm ứng. Các lưỡng cực tạm thời xuất hiện là do sự chuyển động của
 A. các nguyên tử trong phân tử. B. các electron trong phân tử.
 C. các proton trong hạt nhân. D. các neutron và proton trong hạt nhân.
- Câu 175. [CD - SBT]** Nếu giữa phân tử chất tan và dung môi có thể tạo thành liên kết hydrogen hoặc có tương tác van der Waals càng mạnh với nhau thì càng tan tốt vào nhau. Lí do nào sau đây là phù hợp để giải thích dầu hoả (thành phần chính là hydrocarbon) không tan trong nước?
 A. Cả nước và dầu đều là các phân tử có cực.
 B. Nước là phân tử phân cực và dầu là không/ ít phân cực.
 C. Nước là phân tử không phân cực và dầu là phân cực.
 D. Cả nước và dầu đều không các phân cực.
- Câu 176. [CD - SBT]** Ethanol tan vô hạn trong nước do
 A. cả nước và ethanol đều là phân tử phân cực.
 B. nước và ethanol có thể tạo liên kết hydrogen với nhau.
 C. ethanol có thể tạo liên kết hydrogen với các phân tử ethanol khác.
 D. ethanol và nước có tương tác van der Waals mạnh.

Câu 177. [CD - SBT] Cho các phân tử H_2O , NH_3 , HF , H_2S , CO_2 , HCl . Số phân tử có thể tạo liên kết hydrogen với phân tử cùng loại là

- A. 3. B. 4. C. 5. D. 6.

Câu 178. [CD - SBT] Quy tắc octet **không** được sử dụng khi xem xét sự hình thành của hai loại liên kết hoặc tương tác nào sau đây?

- (1) Liên kết cộng hoá trị. (2) Liên kết ion.
(3) Liên kết hydrogen. (4) Tương tác van der Waals.
A. (1) và (2). B. (2) và (3). C. (1) và (3). D. (3) và (4).

Câu 179. [CD - SGK] Cho các phát biểu về các loại liên kết?

- (a) Liên kết hydrogen yếu hơn liên kết ion và liên kết cộng hoá trị.
(b) Liên kết hydrogen mạnh hơn liên kết ion và liên kết cộng hoá trị.
(c) Tương tác van der Waals yếu hơn liên kết hydrogen.
(d) Tương tác van der Waals mạnh hơn liên kết hydrogen.

Số phát biểu đúng là

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

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 180. Nguyên tử của nguyên tố X có kí hiệu như sau: $^{27}_{13}\text{X}$.

- a. Lớp vỏ nguyên tử của nguyên tố X có 13 electron.
b. Điện tích hạt nhân nguyên tử X là +14.
c. Nguyên tử của nguyên tố X có 13 proton và 14 neutron.
d. Tên gọi của X là magnesium.

Câu 181. Cho các nguyên tử sau: $^{35}_{17}\text{A}$; $^{14}_7\text{B}$; $^{12}_6\text{C}$; $^{39}_{19}\text{D}$; $^{37}_{17}\text{E}$; $^{14}_6\text{F}$.

- a. Nguyên tử của nguyên tố B và F có cùng số khối.
b. A, E thuộc cùng một nguyên tố.
c. Có 3 cặp chất là đồng vị của nhau
d. D và E có cùng số neutron trong nguyên tử.

Câu 182. Xét các phát biểu lớp electron.

- a. Số phân lớp electron có trong lớp N là 4.
b. Số phân lớp electron có trong lớp M là 4.
c. Số orbital có trong lớp N là 9.
d. Số orbital có trong lớp M là 8.

Câu 183. Xét phát biểu về các orbital trong một phân lớp electron:

- a. Có cùng sự định hướng không gian.
b. Có cùng mức năng lượng.
c. Khác nhau về mức năng lượng.
d. Có hình dạng không phụ thuộc vào đặc điểm mỗi phân lớp.

Câu 184. X là một trong những thành phần điều chế nước Javen tẩy trắng quần áo, sợi vải. Y là một khoáng chất có ý nghĩa quan trọng đối với sự phát triển của hệ xương khớp. Anion X^- và cation Y^{2+} đều có cấu hình e lớp ngoài cùng là $3s^23p^6$.

- a. Cấu hình electron của X là $[\text{Ar}]4s^1$.
b. Cấu hình electron của Y là $[\text{Ar}]4s^2$.
c. Ở trạng thái cơ bản, nguyên tử của nguyên tố X có 1 electron độc thân.
d. Ở trạng thái cơ bản, nguyên tử của nguyên tố Y có 2 electron độc thân.

Câu 185. Cấu hình electron của nguyên tố aluminium (nhôm) là $1s^22s^22p^63s^23p^1$.

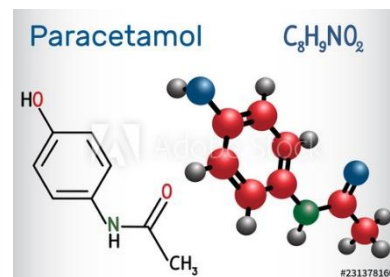
- a. Nguyên tử của nguyên tố nhôm có 13 electron.
b. Số hiệu nguyên tử của nguyên tố nhôm là 12.



c. Số electron lớp ngoài cùng của nhôm là 1.

d. Nhôm là nguyên tố kim loại.

Câu 186. Paracetamol còn được gọi là acetaminophen, là một loại thuốc có tác dụng hạ sốt và giảm đau, được sử dụng để điều trị các triệu chứng như đau đầu, đau cơ, đau khớp, cảm lạnh và sốt, ... Công thức của paracetamol được biểu diễn như hình bên.



a. Paracetamol gồm các nguyên tố C, H, O, N.

b. Trong các nguyên tố tạo thành paracetamol thì có 3 nguyên tố p.

c. Trong các nguyên tố tạo thành paracetamol thì nguyên tố có tính phi kim mạnh nhất là O.

d. Trong các nguyên tố tạo thành paracetamol thì nguyên tố có bán kính nguyên tử lớn nhất là O.

Câu 187. 2, 3, 7, 8 – TCDD là một trong những chất thuộc nhóm dioxin (chất độc màu da cam) mà quân đội Mỹ đã rải xuống Việt Nam trong chiến tranh. Đây là một chất rất độc, gây ung thư, quái thai, dị tật thai nhi, ... 2, 3, 7, 8 – TCDD có công thức $C_{12}H_4Cl_4O_2$ được mô tả như hình bên.



a. 2, 3, 7, 8 – TCDD gồm 4 nguyên tố.

b. Trong các nguyên tố tạo thành 2, 3, 7, 8 – TCDD thì có 3 nguyên tố thuộc chu kì 2.

c. Các nguyên tố tạo thành 2, 3, 7, 8 – TCDD đều có tính phi kim yếu hơn F.

d. Trong các nguyên tố tạo thành 2, 3, 7, 8 – TCDD thì nguyên tố có bán kính nguyên tử lớn nhất là C.

Câu 188. Silicon (Si) được dùng trong công nghệ sản xuất chip máy tính hiện đại. Aluminium (Al) được dùng để làm vỏ phủ vệ tinh nhân tạo hay khí cầu nhằm tăng nhiệt độ nhờ có tính hấp thụ bức xạ điện từ Mặt Trời khá tốt. Phosphorus (P) là một khoáng chất thiết yếu đối với sự phát triển của xương và răng.

a. Cả ba nguyên tố Al, Si, P đều là nguyên tố p.

b. Có 2 nguyên tố thuộc chu kì ba và 1 nguyên tố thuộc chu kì 2.

c. Tính phi kim tăng dần theo thứ tự: Al, Si, P.

d. Bán kính nguyên tử tăng dần theo thứ tự: Al, Si, P.

Câu 189. [KN TT – SBT] Xét các phát biểu về tính chất của các nguyên tố.

a. Nguyên tử có bán kính nhỏ nhất có $Z = 1$.

b. Kim loại yếu nhất trong nhóm IA có $Z = 3$.

c. Nguyên tố có độ âm điện lớn nhất có $Z = 9$.

d. Phi kim mạnh nhất trong nhóm VA có $Z = 7$.

Câu 190. [CTST - SBT] Cho các nguyên tố X, Y, Z với số hiệu nguyên tử lần lượt là 4, 12, 20.

a. Các nguyên tố này đều là các kim loại mạnh nhất trong chu kì.

b. Các nguyên tố này không thuộc cùng một chu kì.

c. Thứ tự tăng dần tính base là: $X(OH)_2$, $Y(OH)_2$, $Z(OH)_2$.

d. Thứ tự tăng dần độ âm điện là: Z, Y, X.

Câu 191. Nguyên tố X tích lũy trong các tế bào thực vật nên rau và trái cây tươi là nguồn cung cấp tốt nguyên tố X cho cơ thể. Các nghiên cứu chỉ ra khẩu phần ăn chứa nhiều X có thể giảm nguy cơ cao huyết áp và đột quỵ. Nguyên tố Z được dùng chế tạo dược phẩm, phẩm nhuộm và chất nhạy với ánh sáng. Nguyên tử X chỉ có 7 electron trên phân lớp s; còn nguyên tử Z chỉ có 17 electron trên phân lớp p.

a. Công thức hóa học của hợp chất tạo bởi X và Z là XZ.

b. Hợp chất tạo bởi X và Z không dẫn điện.

c. Hợp chất XZ là một muối được sử dụng rộng rãi như thuốc chống co giật và an thần.

d. Tổng số hạt mang điện dương của 2 nguyên tử X và Z là 54

Câu 192. Potassium iodide (KI) được sử dụng như một loại thuốc long đờm, giúp làm lỏng và phá vỡ chất nhầy trong đường thở, thường dùng cho các bệnh nhân hen suyễn, viêm phế quản mãn tính. Trong trường hợp bị nhiễm phóng xạ, KI còn giúp ngăn tuyến giáp hấp thụ iodide phóng xạ, bảo vệ và làm giảm nguy cơ ung thư tuyến giáp.

a. Trong phân tử KI, các nguyên tử K và I đều đã đạt được cấu hình bền của khí hiếm gần nhất.

b. Liên kết trong phân tử KI là liên kết cộng hoá trị

c. Hợp chất được tạo thành từ ion K^+ và ion I^-

d. Hợp chất dễ tan trong nước tạo thành dung dịch dẫn điện.

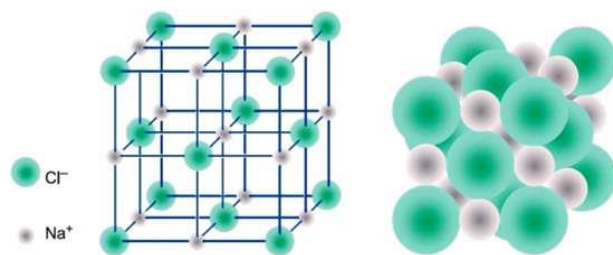
Câu 193. Cho mô hình tinh thể NaCl như hình dưới:

a. Để lắp được mô hình trên cần 27 khối cầu gồm (Cl^- và Na^+) và 54 thanh nối

b. Số ion chloride (Cl^-) bao quanh gần nhất với ion sodium (Na^+) là 6

c. Tinh thể NaCl có cấu trúc của hình lập phương

d. Ở điều kiện thường, NaCl tồn tại dạng tinh thể rắn, cứng, không tan trong nước và có nhiệt độ nóng chảy khá cao



Câu 194. Cho hợp chất sodium oxide (Na_2O)?

a. Trong phân tử Na_2O , các ion Na^+ và ion O^{2-} đều đạt cấu hình electron bền vững của khí hiếm neon.

b. Phân tử Na_2O tạo bởi lực hút tĩnh điện giữa hai ion Na^+ và một ion O^{2-} .

c. Là chất rắn trong điều kiện thường.

d. Không tan trong nước, chỉ tan trong dung môi không phân cực như benzene, carbon tetrachloride,...

Câu 195. Sodium sulfide (Na_2S) là một hợp chất hóa học được sử dụng trong ngành công nghiệp giấy và bột giấy, xử lý nước, công nghiệp dệt may và các quá trình sản xuất hóa chất khác nhau như sản xuất cao su, thuốc nhuộm sulfur và thu hồi dầu,... Điều thú vị là sodium sulfide đã được chứng minh là có vai trò trong bảo vệ tim mạch, chống lại chứng thiếu máu cục bộ ở tim và giúp bảo vệ phổi, chống lại tổn thương phổi do máy thở.

a. Mỗi nguyên tử Na đã nhường 1 electron, nguyên tử S nhận 2 electron từ nguyên tử Na để hình thành hợp chất ion Na_2S

b. Bán kính ion Na^+ ($Z=11$) > bán kính ion S^{2-} ($Z=16$)

c. Ion Sodium và ion sulfide đều có cấu hình bền vững của nguyên tử khí hiếm gần nhất với nguyên tố tạo thành ion đó trong bảng tuần hoàn

d. Tổng số hạt mang điện trong phân tử Na_2S là 76 hạt.

Câu 195. Methane thường được sử dụng để làm nhiên liệu trong các lò nung, máy nước nóng, lò nung, xe ô tô do quá trình đốt cháy methane (CH_4) trong oxygen tỏa ra lượng nhiệt lớn. Methane ở dạng khí nén được dùng làm nhiên liệu cho ô tô, xe máy,... do đặc tính thân thiện với môi trường. (Cho $Z_C = 6$, $Z_H = 1$)

a. Số cặp electron chung giữa nguyên tử carbon và các nguyên tử hydrogen là 4.

b. Trong phân tử CH_4 chứa liên kết cộng hóa trị không phân cực.

c. Phân tử CH_4 có công thức Lewis và công thức cấu tạo giống nhau.

d. Phân tử CH_4 chỉ chứa các liên kết đơn.

Câu 196. "Nước" là tên trạng thái lỏng của H_2O ở điều kiện tiêu chuẩn về nhiệt độ và áp suất. Nước bao phủ 71% bề mặt Trái đất, chủ yếu ở các biển và đại dương. Nước đóng một vai trò quan trọng trong nền kinh tế thế giới. Khoảng 70% lượng nước ngọt mà con người sử dụng được dùng cho nông nghiệp. Đánh bắt cá ở các vùng nước mặn và nước ngọt là nguồn cung cấp thực phẩm chính cho nhiều nơi trên thế giới. Cho giá trị độ âm điện của H là 2,20 và O là 3,44.

a. Liên kết H – O là liên kết cộng hoá trị phân cực.

b. Cặp electron dùng chung trong liên kết H – O phân bố đều giữa hai nguyên tử.

c. Nguyên tử O còn hai cặp electron hoá trị riêng.

d. H_2O là dung môi phân cực có thể hòa tan các chất phân cực.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 197. Trong tự nhiên, bromine có các đồng vị $^{79}_{35}Br$ (50,69%); $^{81}_{35}Br$ (49,31%) . Nguyên tử khối trung bình của bromine là bao nhiêu? *Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.*

Câu 198. Trong tự nhiên, lithium có các đồng vị 6_3Li (7,5%); 7_3Li (92,5%) . Nguyên tử khối trung bình của lithium là bao nhiêu? *Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm (sau dấu phẩy hai chữ số).*

Câu 199. Lớp L có số phân lớp electron bằng bao nhiêu?

Câu 200. Lớp M có số orbital tối đa bằng bao nhiêu?

Câu 201. Số phân lớp bão hoà trong các phân lớp: $1s^2$, $2s^2$, $2p^3$, $3d^{10}$, $3p^4$ là bao nhiêu?

Câu 202. Nguyên tử của nguyên tố potassium có 19 electron. Ở trạng thái cơ bản, potassium có số orbital chứa electron là bao nhiêu?

Câu 203. Ở trạng thái cơ bản, nguyên tử của nguyên tố X có 4 electron ở lớp L (lớp thứ hai). Số proton có trong nguyên tử X là bao nhiêu?

Câu 204. Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron đã xây dựng đến phân lớp $3d^2$. Tổng số electron của nguyên tử nguyên tố X là bao nhiêu?

Câu 205. Tổng số hạt neutron, proton, electron trong ion $^{35}_{17}\text{Cl}^-$ là bao nhiêu?

Câu 206. Cho các phát biểu sau:

- (1) Trong nguyên tử, hạt không mang điện là hạt electron.
- (2) Lớp vỏ của tất cả các nguyên tử đều chứa electron.
- (3) Tất cả các nguyên tử đều trung hòa về điện
- (4) Trong nguyên tử, hạt mang điện là neutron và electron.
- (5) Khối lượng của hạt proton gấp hạt electron khoảng 1818 lần.

Có bao nhiêu phát biểu **sai** trong các phát biểu trên ?

Câu 207. Cho các phát biểu sau:

- (a) Điện tích của proton và electron có cùng độ lớn nhưng ngược dấu.
- (b) Có những nguyên tử không chứa neutron nào.
- (c) Một số nguyên tử không có bất kì proton nào
- (d) Điện tích của proton và neutron có cùng độ lớn nhưng ngược dấu.
- (e) Trong nguyên tử, số hạt proton luôn bằng số hạt electron.
- (g) Khối lượng của proton và neutron xấp xỉ bằng nhau và lớn hơn nhiều khối lượng của electron.

Có bao nhiêu phát biểu **không** đúng trong các phát biểu trên?

Câu 208. Cho các nguyên tố: Mg, Si, Cl, Al, Na, S. Có bao nhiêu nguyên tố có bán kính nguyên tử lớn hơn phosphorus (P)?

Câu 209. Cho các nguyên tố: Cs, Li, K, Rb. Có bao nhiêu nguyên tố có tính kim loại mạnh hơn nguyên tố potassium (Na)?

Câu 210. Cho các nguyên tố: F, Br, I. Có bao nhiêu nguyên tố có tính phi kim mạnh hơn nguyên tố chlorine (Cl).

Câu 211. Sulfur (S) là nguyên tố thuộc nhóm VIA, chu kì 3 của bảng tuần hoàn. Cho các phát biểu sau:

- (a) Nguyên tử S có 2 lớp electron và có 6 electron lớp ngoài cùng.
- (b) Công thức oxide cao nhất của S có dạng SO_3 và là acidic oxide.
- (c) Nguyên tố S có tính phi kim mạnh hơn nguyên tố O ($Z=8$).
- (d) Hydroxide ứng với oxide cao nhất của S có dạng H_2SO_4 và có tính acid.

Có bao nhiêu phát biểu đúng trong các phát biểu trên?

Câu 212. X, Y là hai nguyên tố thuộc nhóm A trong cùng một chu kì của bảng tuần hoàn. Oxide cao nhất của X, Y có dạng XO và YO_3 . Cho các phát biểu sau:

- (a) X, Y thuộc 2 nhóm A kế tiếp.
- (b) X là kim loại, Y là phi kim.
- (c) XO là basic oxide còn YO_3 là acidic oxide.
- (d) Hydroxide cao nhất của X có dạng X(OH)_2 và có tính base.

Có bao nhiêu phát biểu đúng trong các phát biểu trên?

Câu 213. Nitrogen (N) là nguyên tố thuộc nhóm VA, chu kì 2 của bảng tuần hoàn. Cho các phát biểu sau:

- (a) Nguyên tử N có 2 lớp electron và có 5 electron lớp ngoài cùng.
- (b) Công thức oxide cao nhất của N có dạng NO_2 và là acidic oxide.
- (c) Nguyên tố N có tính phi kim mạnh hơn nguyên tố O ($Z=8$).
- (d) Hydroxide ứng với oxide cao nhất của N có dạng HNO_3 và có tính acid.

Có bao nhiêu phát biểu đúng trong các phát biểu trên?

Câu 214. Cho các chất sau: NaCl , H_2O , K_2O , BaCl_2 , CaF_2 , HCl , NH_4NO_3 . Số phân tử có liên kết ion là ?

Câu 215. Để đạt quy tắc octet, nguyên tử Na ($Z=11$) đã nhường bao nhiêu electron?

Câu 216. Trong hợp chất ion XY (X là kim loại, Y là phi kim), số electron của cation bằng số electron của anion và tổng số electron trong XY là 20. Biết trong mọi hợp chất, Y chỉ có một mức oxi hóa duy nhất. Số hạt mang điện trong nguyên tử X là ?

Câu 217. Trong đời sống muối ăn (NaCl) và các gia vị, phụ gia $C_5H_8NO_4Na$: (bột ngọt) $C_7H_5O_2Na$ (Chất bảo quản thực phẩm) đều có chứa ion sodium. Hiệp hội Tim mạch Hoa Kỳ khuyến cáo lượng ion sodium mỗi ngày được nạp vào cơ thể mỗi người cần thấp hơn 2300mg để bảo vệ tim mạch và thận. Nếu trung bình mỗi ngày một người dùng tổng cộng 5 gam muối ăn; 0,5 gam bột ngọt; 0,05 gam chất bảo quản thì lượng sodium tiêu thụ thấp hơn mức cho phép là bao nhiêu mg ?



Câu 218. Cho các ion: Li^+ , Ca^{2+} , Al^{3+} , F^- , O^{2-} , PO_4^{3-} . Có thể viết được tất cả bao nhiêu hợp chất ion tạo thành từ các ion đã cho (tạo nên từ một loại cation và một loại anion). Cho biết tổng điện tích của các ion trong hợp chất bằng 0.

Câu 219. Hợp chất khí với hydrogen của nguyên tố X có công thức XH_4 , được sử dụng làm tác nhân ghép nối để bám dính các sợi như sợi thủy tinh và sợi carbon. Oxide cao nhất của X chứa 53,3% oxygen về khối lượng, thường được dùng để sản xuất kính cửa sổ, lọ thủy tinh. Nguyên tử khối của X bằng bao nhiêu?

Câu 220. Một nguyên tố tạo hợp chất khí với hydrogen có công thức RH_3 , được sử dụng để trung hoà các thành phần acid của dầu thô, bảo vệ thiết bị không bị ăn mòn trong ngành công nghiệp dầu khí. Nguyên tố này chiếm 25,93% về khối lượng trong oxide cao nhất. Phần trăm khối lượng của R trong RH_3 bằng bao nhiêu? *Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.*

Câu 221. Oxide cao nhất của nguyên tố R thuộc nhóm VIA có 60% oxygen về khối lượng, là một sản phẩm trung gian để sản xuất acid H_2SO_4 có tầm quan trọng bậc nhất trong công nghiệp. Khối lượng phân tử hợp chất khí của R với hydrogen bằng bao nhiêu amu?

Câu 222. Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron lớp ngoài cùng là ns^2np^4 . Trong hợp chất của X với hydrogen, nguyên tố X chiếm 94,12% khối lượng. Phần trăm khối lượng của X trong oxide cao nhất bằng bao nhiêu?

Câu 223. Nguyên tố A là thành phần thiết yếu cho mọi sự sống. D là nguyên tố rất quan trọng trong nhiều ngành công nghiệp đồ gốm, men sứ, thủy tinh, vật liệu bán dẫn, vật liệu y tế, Oxide ứng với hóa trị cao nhất của hai nguyên tố A và D đều có dạng RO_2 . Hợp chất khí với hydrogen của A chứa 25 % hydrogen về khối lượng, còn hợp chất khí với hydrogen của D chứa 87,5 % D về khối lượng. Tổng nguyên tử khối của A và D bằng bao nhiêu?

Câu 224. Nguyên tố X nằm ở chu kì 3 của bảng tuần hoàn và M là nguyên tố s có electron lớp ngoài cùng là ns^1 . X có công thức oxide ứng với hóa trị cao nhất là XO_3 . Một hợp chất của M và X, trong đó M chiếm 58,97% về khối lượng, là một hóa chất công nghiệp quan trọng, được sử dụng trong sản xuất giấy Kraft, thuốc nhuộm, thuốc da, dầu mỏ, xử lý ô nhiễm kim loại nặng...

Nguyên tử khối của M bằng bao nhiêu?

Câu 225. Quá trình sản xuất aluminium từ quặng bauxite gồm tinh chế bauxite và trộn Al_2O_3 thu được với cryolite (Na_3AlF_6) rồi điện phân nóng chảy. Trường hợp bể điện phân chưa đúng tiêu chuẩn, sản phẩm là Al có lẫn Na. Cho 1,0 gam hỗn hợp sản phẩm phản ứng với dung dịch sunfuric acid loãng, dư, thoát ra 1,356 L khí hydrogen (25 °C và 1 bar). Độ tinh khiết của aluminium trong sản phẩm bằng bao nhiêu phần trăm? *Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.*

Câu 226. Theo hiệp hội nha khoa Hoa Kỳ, một người trưởng thành nên bổ sung 3,0 mg F^- mỗi ngày dưới dạng muối sodium fluoride (NaF) để ngăn ngừa sâu răng. Lượng NaF không gây độc cho cơ thể khi ở mức $3,19 \cdot 10^{-2}$ gam/ 1 kg cơ thể. Một mẫu kem đánh răng chứa 0,28% NaF, hãy tính khối lượng mẫu kem đánh răng mà một người nặng 75 kg có thể nuốt nhưng không gây độc tính với cơ thể? (làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 227. Tổng số cặp electron dùng chung giữa các nguyên tử trong phân tử ethylene (C_2H_4) là bao nhiêu?

Câu 228. Cho các chất sau: CH_4 , H_2O , HF , BF_3 , C_2H_5OH , PCl_5 . Có bao nhiêu chất tạo được liên kết hydrogen?

Câu 229. Cho các chất sau: CH_4 , H_2O , HF , H_2S . Có bao nhiêu chất không tạo được liên kết hydrogen?

Câu 230. Cho các yếu tố: khối lượng phân tử tăng, kích thước phân tử tăng, độ âm điện tăng, tính kim loại tăng. Có bao nhiêu yếu tố sẽ làm tăng tương tác van der Waals?

NỘI DUNG HỌC KÌ II

I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

PHẢN ỨNG OXI HÓA – KHỬ

Câu 1: Dấu hiệu để nhận ra phản ứng là phản ứng oxi hóa – khử dựa trên sự thay đổi đại lượng nào sau đây của nguyên tử?

- A. Số mol. B. Số oxi hóa. C. Số khối. D. Số proton.

Câu 2: Phản ứng oxi hóa – khử là phản ứng có sự nhường và nhận

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

Câu 3: Trong phản ứng oxi hóa – khử, chất oxi hóa là chất

- A. nhường electron. B. nhận electron. C. nhận proton. D. nhường proton.

Câu 4: Trong phản ứng oxi hóa – khử, chất nhường electron được gọi là

- A. chất khử. B. chất oxi hóa. C. acid. D. base.

Câu 5: Phản ứng nào dưới đây là phản ứng oxi hoá – khử?

- A. $\text{HNO}_3 + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$. B. $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{HNO}_3$.
C. $2\text{HNO}_3 + 3\text{H}_2\text{S} \longrightarrow 3\text{S} + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$. D. $2\text{Fe}(\text{OH})_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$.

Câu 6: Phản ứng nào dưới đây là phản ứng oxi hoá – khử?

- A. $2\text{HgO} \xrightarrow{t^\circ} 2\text{Hg} + \text{O}_2$. B. $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{CaO} + \text{CO}_2$.
C. $2\text{Al}(\text{OH})_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$. D. $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

Câu 7: Thuốc tím chứa ion permanganate (MnO_4^-) có tính oxi hóa mạnh, được sử dụng để sát trùng, diệt khuẩn trong y học, đời sống và nuôi trồng thủy sản. Số oxi hóa của manganse trong ion permanganate là

- A. +2. B. +3. C. +7. D. +6.

Câu 8: Chlorine vừa đóng vai trò chất oxi hóa, vừa đóng vai trò chất khử trong phản ứng nào sau đây?

- A. $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{NaCl}$. B. $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{as}} 2\text{HCl}$.
C. $2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{FeCl}_3$. D. $2\text{NaOH} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$.

Câu 9: Số oxi hóa là một số đại số đặc trưng cho đại lượng nào sau đây của nguyên tử trong phân tử?

- A. Hóa trị. B. Điện tích. C. Khối lượng. D. Số hiệu nguyên tử.

Câu 10: Số oxi hóa cao nhất của một nguyên tố nhóm A phụ thuộc vào cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử nguyên tố đó. Cấu hình electron ngoài cùng nào sau đây thể hiện số oxi hóa cao nhất?

- A. $4s^1$. B. $3s^2$. C. $3s^2 3p^5$. D. $2s^2 2p^6$.

Câu 11: Trong thiên nhiên manganese (Mn) là nguyên tố tương đối phổ biến, đứng thứ ba trong các kim loại chuyển tiếp, chỉ sau Fe và Ti. Các khoáng vật chính của manganese là hausmanite (Mn_3O_4), pyrolusite (MnO_2), braunite (Mn_2O_3) và manganite (MnOOH). Manganese tồn tại ở rất nhiều trạng thái số oxi hóa khác nhau từ +2 tới +7.

Cho các chất sau: Mn, MnO_2 , MnCl_2 , KMnO_4 . Số oxi hóa của nguyên tố Mn trong các chất lần lượt là

- A. +2, -2, -4, +8. B. 0, +4, +2, +7. C. 0, +4, -2, +7. D. 0, +2, -4, -7.

Câu 12: Phản ứng nào dưới đây **không** phải là phản ứng oxi hoá – khử?

- A. $\text{Al}_4\text{C}_3 + 12\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{CH}_4$. B. $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$.
C. $\text{NaH} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2$. D. $2\text{F}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{HF} + \text{O}_2$.

Câu 13: Trong thiên nhiên manganese (Mn) là nguyên tố tương đối phổ biến, đứng thứ ba trong các kim loại chuyển tiếp, chỉ sau Fe và Ti. Các khoáng vật chính của manganese là hausmanite (Mn_3O_4), pyrolusite (MnO_2), braunite (Mn_2O_3) và manganite (MnOOH). Manganese tồn tại ở rất nhiều trạng thái số oxi hóa khác nhau từ +2 tới +7.

Phản ứng nào sau đây **không** có sự thay đổi số oxi hóa của nguyên tố Mn?

- A. $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \xrightarrow{t^\circ} \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$. B. $\text{Mn} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{MnO}_2$.
C. $2\text{HCl} + \text{MnO} \longrightarrow \text{MnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$. D. $6\text{KI} + 2\text{KMnO}_4 + 4\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 3\text{I}_2 + 2\text{MnO}_2 + 8\text{KOH}$.

Câu 14: Trong phản ứng hóa học: $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$; mỗi nguyên tử Fe đã

- A. nhường 2 electron. B. nhận 2 electron. C. nhường 1 electron. D. nhận 1 electron.

Câu 15: Calcium chloride dùng trong điện phân để sản xuất calcium kim loại và điều chế các hợp kim của calcium. Với tính chất hút ẩm lớn, calcium chloride được dùng làm tác nhân sấy khí và chất lỏng. Do nhiệt độ đông đặc thấp nên dung dịch calcium(II) chloride được dùng làm chất tải lạnh trong các hệ thống lạnh,... Ngoài ra, calcium chloride còn được làm chất keo tụ trong hóa được và được phẩm hay trong công việc khoan dầu khí.

Trong phản ứng tạo thành calcium(II) chloride từ đơn chất: $\text{Ca} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CaCl}_2$. Kết luận nào sau đây đúng?

- A. Mỗi nguyên tử Ca nhận 2e. B. Mỗi nguyên tử Cl nhận 2e.
C. Mỗi phân tử Cl_2 nhường 2e. D. Mỗi nguyên tử Ca nhường 2e.

Câu 16: Carbon đóng vai trò chất oxi hóa ở phản ứng nào sau đây?

- A. $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{CO}_2$. B. $\text{C} + \text{CO}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{CO}$.
C. $\text{C} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{t^\circ} \text{CO} + \text{H}_2$. D. $\text{C} + 2\text{H}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{CH}_4$.

Câu 17: Phản ứng nào dưới đây NH_3 **không** đóng vai trò là chất khử?

- A. $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{xt}, t^\circ} 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$. B. $2\text{NH}_3 + 3\text{Cl}_2 \longrightarrow \text{N}_2 + 6\text{HCl}$.
C. $2\text{NH}_3 + 3\text{CuO} \xrightarrow{t^\circ} 3\text{Cu} + \text{N}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$. D. $2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{MnSO}_4 \longrightarrow \text{MnO}_2 + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.

Câu 18: Trong các phản ứng hóa học: $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$, chất oxi hóa là

- A. H_2O . B. NaOH . C. Na . D. H_2 .

Câu 19: Cho nước Cl_2 vào dung dịch NaBr xảy ra phản ứng hóa học: $\text{Cl}_2 + 2\text{NaBr} \longrightarrow 2\text{NaCl} + \text{Br}_2$.

Trong phản ứng hóa học trên, xảy ra quá trình oxi hóa chất

- A. NaCl . B. Br_2 . C. Cl_2 . D. NaBr .

Câu 20: Xét phản ứng điều chế H_2 trong phòng thí nghiệm: $\text{Zn} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$. Chất đóng vai trò chất khử trong phản ứng là

- A. H_2 . B. ZnCl_2 . C. HCl . D. Zn .

Câu 21: Nguyên tử carbon (C) có khả năng thể hiện tính oxi hóa, vừa có khả năng thể hiện tính khử trong chất nào sau đây?

- A. C. B. CO_2 . C. CaCO_3 . D. CH_4 .

Câu 22: Sục khí SO_2 vào dung dịch KMnO_4 (thuốc tím), màu tím nhạt dần rồi mất màu (biết sản phẩm tạo thành là K_2SO_4 , MnSO_4 , H_2SO_4 và H_2O). Nguyên nhân là do

- A. SO_2 đã oxi hóa KMnO_4 thành MnO_2 . B. SO_2 đã khử KMnO_4 thành Mn^{+2} .
C. KMnO_4 đã khử SO_2 thành S^{+6} . D. H_2O đã oxi hóa KMnO_4 thành Mn^{+2} .

Câu 23: Sản xuất gang trong công nghiệp bằng các sử dụng khí CO khử Fe_2O_3 ở nhiệt độ cao theo phản ứng sau:

$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{t^\circ} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$. Trong phản ứng trên, chất đóng vai trò chất khử là

- A. Fe_2O_3 . B. CO. C. Fe. D. CO_2 .

Câu 24: Thực hiện các phản ứng sau:

- (a) $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{CO}_2$
(b) $4\text{Al} + 3\text{C} \xrightarrow{t^\circ} \text{Al}_4\text{C}_3$
(c) $\text{C} + \text{CO}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{CO}$
(d) $\text{CaO} + 3\text{C} \xrightarrow{t^\circ} \text{CaC}_2 + \text{CO}$

Phản ứng trong đó carbon vừa đóng vai trò chất oxi hóa, vừa đóng vai trò chất khử là

- A. (a). B. (b). C. (c). D. (d).

Câu 25: Trong phản ứng: $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$. NO_2 đóng vai trò

- A. là chất oxi hoá.
B. là chất oxi hoá, nhưng đồng thời cũng là chất khử.
C. là chất khử.
D. không là chất oxi hoá và cũng không là chất khử.

Câu 26: Thực hiện các phản ứng hóa học sau:

- (a) $\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{SO}_2$; (b) $\text{Hg} + \text{S} \longrightarrow \text{HgS}$;

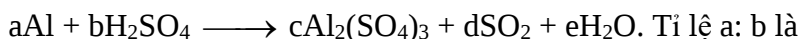


Số phản ứng sulfur (S) đóng vai trò chất oxi hóa là

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

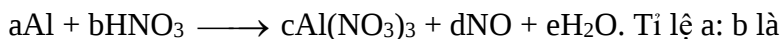
Phản ứng S đóng vai trò chất oxi hóa: (b) và (c).

Câu 27: Cho phương trình hóa học:



- A. 1: 1. B. 2: 3. C. 1: 3. D. 1: 2.

Câu 28: Cho phương trình hóa học:



- A. 1: 3. B. 2: 3. C. 2: 5. D. 1: 4.

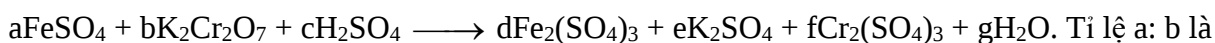
Câu 29: Trong phản ứng: $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{HCl} \longrightarrow \text{CrCl}_3 + \text{Cl}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$. Số phân tử HCl đóng vai trò chất khử bằng k lần tổng số phân tử HCl tham gia phản ứng. Giá trị của k là

- A. 3/14. B. 4/7. C. 1/7. D. 3/7.

Câu 30: Cho phản ứng hóa học: $\text{Cl}_2 + \text{KOH} \xrightarrow{t^\circ} \text{KCl} + \text{KClO}_3 + \text{H}_2\text{O}$. Tỉ lệ giữa số nguyên tử chlorine (Cl) đóng vai trò chất oxi hóa và số nguyên tử chlorine đóng vai trò chất khử trong phương trình hóa học của phản ứng đã cho tương ứng là

- A. 1: 5. B. 5: 1. C. 3: 1. D. 1: 3.

Câu 31: Cho phương trình phản ứng:



- A. 6: 1. B. 2: 3. C. 3: 2. D. 1: 6.

BIẾN THIÊN ENTHALPY CỦA PHẢN ỨNG

Câu 32: Phản ứng tỏa nhiệt là gì?

- A. Là phản ứng phóng năng lượng dạng nhiệt.
B. Là phản ứng hấp thụ năng lượng dạng nhiệt.
C. Là phản ứng hấp thụ ion dưới dạng nhiệt.
D. Là phản ứng hấp thụ ion dưới dạng nhiệt

Câu 33: Điều kiện để xảy ra phản ứng tỏa nhiệt ($t = 25^\circ\text{C}$)?

- A. $\Delta_t H^\circ_{298\text{K}} > 0$. B. $\Delta_t H^\circ_{298\text{K}} < 0$. C. $\Delta_t H^\circ_{298\text{K}} \geq 0$. D. $\Delta_t H^\circ_{298\text{K}} \leq 0$.

Câu 34: Đây là phản ứng thu nhiệt trong các phản ứng sao?

- A. $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{CaO} + \text{CO}_2$
B. $\text{CaC}_2 + \text{N}_2 \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} + \text{Ca}(\text{CN})_2$
C. $\text{CaO} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$
D. $\text{O}_2 + \text{C}_2\text{H}_5\text{COOH} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 3\text{CO}_2$

Câu 35: Thế nào là phản ứng thu nhiệt?

- A. Là phản ứng phóng năng lượng dạng nhiệt. B. Là phản ứng hấp thụ năng lượng dạng nhiệt.
C. Là phản ứng hấp thụ ion dưới dạng nhiệt. D. Là phản ứng hấp thụ ion dưới dạng nhiệt.

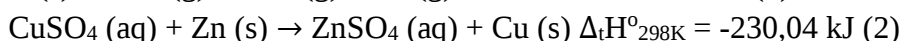
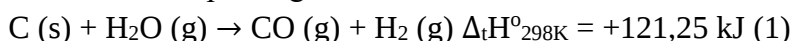
Câu 36: Trong các quá trình sau quá trình nào là quá trình thu nhiệt:

- A. Vôi sống tác dụng với nước B. Đốt than đá.
C. Đốt cháy cồn. D. Nung đá vôi.

Câu 37: Nhiệt kèm theo phản ứng trong điều kiện chuẩn là:

- A. Enthalpy chuẩn (hay nhiệt phản ứng chuẩn) của phản ứng đó, kí hiệu là $\Delta_r H^\circ_{298\text{K}}$
B. Biến thiên enthalpy chuẩn (hay nhiệt phản ứng chuẩn) của phản ứng đó, kí hiệu là $\Delta_f H^\circ_{298\text{K}}$
C. Biến thiên enthalpy chuẩn (hay nhiệt phản ứng chuẩn) của phản ứng đó, kí hiệu là $\Delta_t H^\circ_{298\text{K}}$
D. Enthalpy chuẩn (hay nhiệt phản ứng) của phản ứng đó, kí hiệu là $\Delta_f H^\circ_{298\text{K}}$.

Câu 38: Cho 2 phương trình nhiệt hóa học sau:



Chọn phát biểu đúng:

- A. Phản ứng (1) là phản ứng tỏa nhiệt, phản ứng 2 là phản ứng thu nhiệt.
- B. Phản ứng (1) là phản ứng thu nhiệt, phản ứng 2 là phản ứng tỏa nhiệt .
- C. Phản ứng (1) và (2) là phản ứng thu nhiệt.
- D. Phản ứng (1) và (2) là phản ứng tỏa nhiệt.

Câu 39: Kí hiệu của nhiệt tạo thành chuẩn là?

- A. $\Delta_f H_{298}^\circ$
- B. $\Delta_f H^\circ$;
- C. $\Delta_f H_{273}^\circ$
- D. $\Delta_f H_1^\circ$.

Câu 40: Đơn vị của nhiệt tạo thành chuẩn là?

- A. kJ.
- B. kJ/mol.
- C. mol/kJ;
- D. J.

Câu 41: Phát biểu nào sau đây là đúng?

Phản ứng tỏa nhiệt là phản ứng hóa học trong đó có sự giải phóng nhiệt năng ra môi trường (I)

Phản ứng thu nhiệt là phản ứng hóa học trong đó có sự hấp thụ nhiệt năng từ môi trường (II)

Phản ứng tỏa nhiệt là phản ứng hóa học trong đó có sự hấp thụ nhiệt năng từ môi trường (III)

Phản ứng thu nhiệt là phản ứng hóa học trong đó có sự giải phóng nhiệt năng từ môi trường (IV)

- A. (I) và (IV)
- B. (II) và (III)
- C. (III) và (IV)
- D. (I) và (II)

Câu 42: Cho phản ứng: $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$

Ở điều kiện chuẩn, cứ 1 mol N_2 phản ứng hết sẽ tỏa ra 91,8kJ. Enthalpy tạo thành chuẩn của NH_3 là:

- A. $\Delta_f H_{298K}^\circ = -91,8 \text{ kJ/mol}$
- B. $\Delta_f H_{298K}^\circ = 91,8 \text{ kJ/mol}$
- C. $\Delta_f H_{298K}^\circ = -45,9 \text{ kJ/mol}$
- D. $\Delta_f H_{298K}^\circ = 45,9 \text{ kJ/mol}$

Câu 43: Cho biết phản ứng tạo thành 2 mol $HCl(g)$ ở điều kiện chuẩn tỏa ra 184,62 kJ: $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ (*) Những phát biểu nào dưới đây đúng?

(1) Enthalpy tạo thành chuẩn của $HCl(g)$ là - 184,62 kJ/mol.

(2) Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng (*) là - 184,62 kJ.

(3) Enthalpy tạo thành chuẩn của $HCl(g)$ là - 92,31 kJ/mol.

(4) Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng (*) là 184,62 kJ.

- A. (1) và (2)
- B. (2) và (3)
- C. (3) và (4)
- D. (1) và (4)

Câu 44: Cho các phản ứng dưới đây:

(1) $CO(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ $\Delta_f H_{298K}^\circ = - 283 \text{ kJ}$

(2) $C(s) + H_2O(g) \rightarrow CO(g) + H_2(g)$ $\Delta_f H_{298K}^\circ = + 131,25 \text{ kJ}$

(3) $H_2(g) + F_2(g) \rightarrow 2HF(g)$ $\Delta_f H_{298K}^\circ = - 546 \text{ kJ}$

(4) $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ $\Delta_f H_{298K}^\circ = - 184,62 \text{ kJ}$

Phản ứng xảy ra thuận lợi nhất là:

- A. Phản ứng (1).
- B. Phản ứng (2).
- C. Phản ứng (3).
- D. Phản ứng (4).

Câu 45: Phương trình nhiệt hóa học giữa nitrogen và oxygen như sau:

$N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$ $\Delta_f H_{298K}^\circ = +180 \text{ KJ}$

Kết luận nào sau đây là đúng:

A. Nitrogen và oxygen phản ứng mạnh hơn khi ở nhiệt độ thấp.

B. Phản ứng tỏa nhiệt.

C. Phản ứng xảy ra thuận lợi hơn ở điều kiện thường.

D. Phản ứng hóa học xảy ra có sự hấp thụ nhiệt năng từ môi trường.

Câu 46: Sắp xếp các ý sau vào loại phản ứng phù hợp (thu nhiệt, tỏa nhiệt):

(a) tăng enthalpy. (d) nhiệt bị hấp thụ.

(b) có thể xảy ra một cách tự phát. (e) nhiệt được giải phóng.

(c) giảm enthalpy. (f) để xảy ra cần cung cấp năng lượng.

A. Phản ứng thu nhiệt: b,c,e; phản ứng tỏa nhiệt: a,d,f.

B. Phản ứng thu nhiệt: b,d,f; phản ứng tỏa nhiệt: a,c,e.

C. Phản ứng thu nhiệt: a,b,e; phản ứng tỏa nhiệt: c,d,f.

D. Phản ứng thu nhiệt: a,d,f; phản ứng tỏa nhiệt: b,c,e.

Câu 47: Đây là phản ứng thu nhiệt trong các ví dụ sau?

- A. Nước ngưng tụ. B. Nước đóng băng.
C. Muối kết tinh D. Hòa tan bột giặt vào nước.

Câu 48: Đây là phản ứng tỏa nhiệt trong các ví dụ sau?

- A. Nước bay hơi B. Nước đóng băng.
C. Quá trình quang hợp. D. Phản ứng thủy phân.

Câu 49: Giá trị nhiệt độ và áp suất được chọn ở điều kiện chuẩn là:

- A. 273 K và 1 bar. B. 298 K và 1 bar. C. 273 K và 0 bar. D. 298 K và 0 bar.

Câu 50: Cho các quá trình sau:

- (1) Quá trình hô hấp của thực vật. (2) Cồn cháy trong không khí.
(3) Quá trình quang hợp của thực vật. (4) Hấp chín bánh bao.

Quá trình nào là quá trình tỏa nhiệt?

- A. (1) và (3). B. (2) và (3). C. (1) và (2). D. (3) và (4).

Câu 51: Cho các phát biểu sau:

- (1) Hầu hết các phản ứng thu nhiệt và tỏa nhiệt đều cần thiết khơi mào (đun hoặc đốt nóng ...).
(2) Khi đốt cháy tờ giấy hay đốt lò than, ta cần thực hiện giai đoạn khơi mào như đun hoặc đốt nóng.
(3) Một số phản ứng thu nhiệt diễn ra bằng cách lấy nhiệt từ môi trường bên ngoài, nên làm cho nhiệt độ của môi trường xung quanh giảm đi.
(4) Sau giai đoạn khơi mào, phản ứng tỏa nhiệt cần phải tiếp tục đun hoặc đốt nóng.

Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là

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

Câu 52: Biến thiên enthalpy của phản ứng nào sau đây có giá trị âm?

- A. Phản ứng tỏa nhiệt. B. Phản ứng thu nhiệt.
C. Phản ứng oxi hóa – khử. D. Phản ứng phân hủy.

Câu 53: Cho phản ứng sau: $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ có $\Delta_r H_{298}^\circ = 178,29 \text{ kJ}$. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Để tạo thành 1 mol CaO thì phản ứng giải phóng một lượng nhiệt là 178,29 kJ.
B. Phản ứng là phản ứng tỏa nhiệt.
C. Phản ứng diễn ra thuận lợi.
D. Phản ứng diễn ra không thuận lợi.

Câu 54: Cho các phản ứng sau:

- (1) $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$ $\Delta_r H_{298}^\circ = -393,5 \text{ kJ}$
(2) $2\text{Al}(\text{s}) + 3/2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})$ $\Delta_r H_{298}^\circ = -1675,7 \text{ kJ}$
(3) $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $\Delta_r H_{298}^\circ = -890,36 \text{ kJ}$
(4) $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + 5/2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $\Delta_r H_{298}^\circ = -1299,58 \text{ kJ}$

Trong các phản ứng trên, phản ứng nào tỏa nhiều nhiệt nhất?

- A. (1). B. (2). C. (3). D. (4).

Câu 55: Vì sao khi nung vôi, người ta phải xếp đá vôi lẫn với than trong lò?

- A. Vì phản ứng nung vôi là phản ứng tỏa nhiệt.
B. Vì phản ứng nung vôi là phản ứng thu nhiệt, cần nhiệt từ quá trình đốt cháy than.
C. Để rút ngắn thời gian nung vôi.
D. Vì than hấp thu bớt lượng nhiệt tỏa ra của phản ứng nung vôi.

Câu 56: Ở điều kiện chuẩn, cần phải cung cấp 26,48 kJ nhiệt lượng cho quá trình 0,5 mol $\text{H}_2(\text{g})$ phản ứng với 0,5 mol $\text{I}_2(\text{s})$ để thu được 1 mol $\text{HI}(\text{g})$. Như vậy, enthalpy tạo thành của hydrogen iodide (HI) là

- A. 26,48 kJ mol⁻¹. B. -26,48 kJ mol⁻¹. C. 13,24 kJ mol⁻¹. D. -13,24 kJ mol⁻¹.

Câu 57: Cho phản ứng: $1/2\text{N}_2(\text{g}) + 3/2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_3(\text{g})$. Biết enthalpy tạo thành chuẩn của NH_3 là -45,9 kJ mol⁻¹. Để thu được 2 mol NH_3 ở cùng điều kiện phản ứng thì

- A. lượng nhiệt tỏa ra là -45,9 kJ. B. lượng nhiệt thu vào là 45,9 kJ.
C. lượng nhiệt tỏa ra là 91,8 kJ. D. lượng nhiệt thu vào là 91,8 kJ.

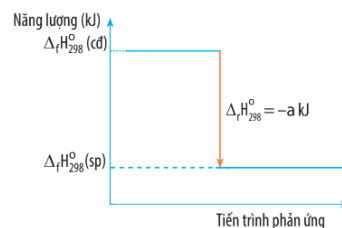
Câu 58: Cho phản ứng: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HCl}(\text{g})$. Ở điều kiện chuẩn, cứ 1 mol H_2 phản ứng hết sẽ tỏa ra -184,6 kJ. Tính enthalpy tạo thành chuẩn của $\text{HCl}(\text{g})$.

- A. 92,3 kJ mol⁻¹. B. -92,3 kJ mol⁻¹. C. 184,6 kJ mol⁻¹. D. -184,6 kJ mol⁻¹.

Câu 59: Biến thiên enthalpy của một phản ứng được ghi ở sơ đồ dưới đây.

Kết luận nào sau đây là đúng?

- A. Phản ứng tỏa nhiệt;
B. Năng lượng chất tham gia phản ứng nhỏ hơn năng lượng sản phẩm;
C. Biến thiên enthalpy của phản ứng là a kJ/mol;
D. Phản ứng thu nhiệt.



TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG

Câu 60: Tốc độ của một phản ứng hóa học

- A. chỉ phụ thuộc vào nồng độ các chất tham gia phản ứng.
B. tăng khi nhiệt độ phản ứng tăng.
C. càng nhanh khi giá trị năng lượng hoạt hóa càng lớn.
D. không phụ thuộc vào diện tích bề mặt.

Câu 61: Khi cho một lượng xác định chất phản ứng vào bình để cho phản ứng hóa học xảy ra, tốc độ phản ứng sẽ

- A. không đổi cho đến khi kết thúc. B. tăng dần cho đến khi kết thúc.
C. chậm dần cho đến khi kết thúc. D. tuân theo định luật tác dụng khối lượng.

Câu 62: Phản ứng $3\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$ có tốc độ mất đi của H_2 so với tốc độ hình thành NH_3 như thế nào?

- A. Bằng 1/2. B. Bằng 3/2. C. Bằng 2/3. D. Bằng 1/3.

Câu 63: Từ một miếng đá vôi và một lọ đựng dung dịch acid HCl 1M, thí nghiệm được tiến hành trong điều kiện nào sau đây sẽ thu được một lượng CO_2 lớn nhất trong một khoảng thời gian xác định?

- A. Tán nhỏ miếng đá vôi, cho vào dung dịch HCl 1M, không đun nóng.
B. Tán nhỏ miếng đá vôi, cho vào dung dịch HCl 1M, đun nóng.
C. Cho miếng đá vôi vào dung dịch HCl 1M, không đun nóng.
D. Cho miếng đá vôi vào dung dịch HCl 1M, đun nóng.

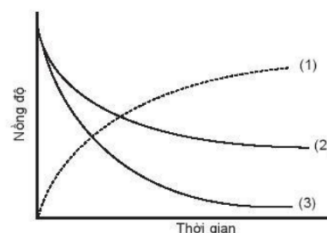
Câu 64: Chất xúc tác là chất

- A. làm tăng tốc độ phản ứng và không bị mất đi sau phản ứng.
B. làm tăng tốc độ phản ứng và bị mất đi sau phản ứng.
C. làm giảm tốc độ phản ứng và không bị mất đi sau phản ứng.
D. làm giảm tốc độ phản ứng và bị mất đi sau phản ứng.

Câu 65: Đồ thị biểu diễn đường cong động học của phản ứng giữa oxygen và hydrogen tạo thành nước: $\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$.

Đường cong nào của hydrogen?

- A. Đường cong số (1). B. Đường cong số (2).
C. Đường cong số (3). D. Đường cong số (2) hoặc (3) đều đúng.



Câu 66: Phương trình tổng hợp ammonia (NH_3): $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$. Nếu tốc độ tạo thành NH_3 là 0,345 M/s thì tốc độ của chất phản ứng H_2 là

- A. 0,345 M/s. B. 0,690 M/s. C. 0,173 M/s. D. 0,518 M/s.

Câu 67: Phản ứng $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{g})$ có biểu thức tốc độ tức thời: $v = k \cdot C_{\text{NO}}^2 \cdot C_{\text{O}_2}$. Nếu nồng độ của NO giảm 2 lần, giữ nguyên nồng độ oxygen, thì tốc độ sẽ

- A. giảm 2 lần. B. giảm 4 lần. C. giảm 3 lần. D. giữ nguyên.

Câu 68: Phương trình hóa học của phản ứng: $\text{CHCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CCl}_4(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g})$. Khi nồng độ của CHCl_3 giảm 4 lần, nồng độ Cl_2 giữ nguyên thì tốc độ phản ứng sẽ

- A. tăng gấp đôi. B. giảm một nửa. C. tăng 4 lần. D. giảm 4 lần.

Câu 69: Cho phản ứng đơn giản: $2\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{sản phẩm}$. Khi tăng nồng độ chất A lên gấp đôi, tốc độ phản ứng thay đổi như thế nào?

A. Tăng 2 lần. B. Tăng 6 lần. C. Tăng 4 lần. D. Không đổi.

Câu 70: Khi tăng nồng độ chất tham gia, thì

A. tốc độ phản ứng tăng. B. tốc độ phản ứng giảm.
C. không ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng. D. có thể tăng hoặc giảm tốc độ phản ứng.

Câu 71: Yếu tố nào sau đây làm giảm tốc độ phản ứng?

A. Sử dụng enzyme cho phản ứng. B. Thêm chất ức chế vào hỗn hợp chất tham gia.
C. Tăng nồng độ chất tham gia. D. Nghiền chất tham gia dạng khối thành bột.

Câu 72: Cho phản ứng xảy ra trong pha khí sau: $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2\text{HCl}$. Biểu thức tốc độ trung bình của phản ứng là

A. $v = \frac{\Delta C_{\text{H}_2}}{\Delta t} = \frac{\Delta C_{\text{Cl}_2}}{\Delta t} = \frac{\Delta C_{\text{HCl}}}{\Delta t}$. B. $v = \frac{\Delta C_{\text{H}_2}}{\Delta t} = \frac{\Delta C_{\text{Cl}_2}}{\Delta t} = \frac{-\Delta C_{\text{HCl}}}{\Delta t}$.
C. $v = \frac{-\Delta C_{\text{H}_2}}{\Delta t} = \frac{-\Delta C_{\text{Cl}_2}}{\Delta t} = \frac{\Delta C_{\text{HCl}}}{\Delta t}$. D. $v = \frac{-\Delta C_{\text{H}_2}}{\Delta t} = \frac{-\Delta C_{\text{Cl}_2}}{\Delta t} = \frac{\Delta C_{\text{HCl}}}{2\Delta t}$.

Câu 73: Cách nào sau đây sẽ làm củ khoai tây chín nhanh nhất?

A. Luộc trong nước sôi. B. Hấp cách thủy trong nồi cơm.
C. Nướng ở 180 °C. D. Hấp trên nồi hơi.

Câu 74: Nồi áp suất dùng để ninh, hầm thức ăn có thể làm nóng nước tới nhiệt độ 120 °C so với 100 °C khi dùng nồi thường. Trong quá trình hầm xương thường diễn ra nhiều phản ứng hóa học, ví dụ quá trình biến đổi các protein, chẳng hạn như thủy phân một phần collagen thành gelatin. Hãy cho biết tốc độ quá trình thủy phân collagen thành gelatin thay đổi như thế nào khi sử dụng nồi áp suất thay cho nồi thường?

A. Không thay đổi. B. Giảm đi 4 lần.
C. Ít nhất tăng 4 lần. D. Ít nhất giảm 16 lần.

Câu 75: Đối với các phản ứng có chất khí tham gia, khi tăng áp suất, tốc độ phản ứng tăng là do

A. nồng độ của các chất khí tăng lên. B. nồng độ của các chất khí giảm xuống.
C. chuyển động của các chất khí tăng lên. D. nồng độ của các chất khí không thay đổi.

Câu 76: Khi cho cùng một lượng aluminium (Al) vào cốc đựng dung dịch acid HCl 0,1M, tốc độ phản ứng sẽ lớn nhất khi dùng nhôm ở dạng nào sau đây?

A. Dạng viên nhỏ. B. Dạng bột mịn, khuấy đều.
C. Dạng tấm mỏng. D. Dạng nhôm dây.

Câu 77: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Nhiên liệu cháy ở trên vùng cao nhanh hơn khi cháy ở vùng thấp.
B. Thực phẩm được bảo quản ở nhiệt độ thấp hơn sẽ giữ được lâu hơn.
C. Dùng men làm chất xúc tác để chuyển hóa cơm nếp thành rượu.
D. Nếu không cho nước dưa chua khi muối dưa thì dưa vẫn sẽ chua nhưng chậm hơn.

Câu 78: Ý nào trong các ý sau đây là đúng?

A. Bất cứ phản ứng nào cũng chỉ vận dụng được một trong các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng để tăng tốc độ phản ứng.
B. Bất cứ phản ứng nào cũng phải vận dụng đủ các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng mới tăng được tốc độ phản ứng.
C. Tùy theo phản ứng mà vận dụng một, một số hay tất cả các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng để tăng tốc độ phản ứng.
D. Bất cứ phản ứng nào cũng cần chất xúc tác để tăng tốc độ phản ứng.

Câu 79: Yếu tố nào dưới đây **không** ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng?

A. Nhiệt độ chất phản ứng.
B. Thể tích của chất phản ứng (rắn, lỏng, kích thước lớn, nhỏ,...).
C. Nồng độ chất phản ứng.
D. Tỷ trọng của chất phản ứng.

Câu 80: Cho phản ứng hóa học xảy ra trong pha khí sau: $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \longrightarrow 2\text{NH}_3$

Phát biểu nào sau đây **không** đúng? Khi nhiệt độ phản ứng tăng lên,

- A. tốc độ chuyển động của phân tử chất đầu (N_2 , H_2) tăng lên.
 B. tốc độ va chạm giữa phân tử N_2 và H_2 tăng lên.
 C. số va chạm hiệu quả tăng lên.
 D. tốc độ chuyển động của phân tử chất sản phẩm (NH_3) giảm.

Câu 81: Cho phản ứng hóa học sau: $Zn(s) + H_2SO_4(aq) \longrightarrow ZnSO_4(aq) + H_2(g)$

Yếu tố nào sau đây **không** ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng?

- A. Diện tích bề mặt zinc (Zn). B. Nồng độ dung dịch sulfuric acid.
 C. Thể tích dung dịch sulfuric acid. D. Nhiệt độ của dung dịch sulfuric acid.

Câu 82: Phát biểu nào sau đây là đúng về xúc tác?

- A. Xúc tác giúp làm tăng năng lượng hoạt hóa của phản ứng.
 B. Khối lượng xúc tác không thay đổi sau phản ứng.
 C. Xúc tác không tương tác với các chất trong quá trình phản ứng.
 D. Xúc tác kết hợp với sản phẩm phản ứng tạo thành hợp chất bền.

Câu 83: Cho 4 gam calcium carbonate (dạng bột) phản ứng với 100 mL dung dịch HCl 0,10 M. Thể tích khí carbon dioxide được đo và ghi lại trong bảng sau:

Thời gian (giây)	30	60	90	120	150	180	210	240
Thể tích khí CO_2 (mL)	40	70	88	101	110	116	120	120

Vì sao tốc độ phản ứng thay đổi theo thời gian và vì sao phản ứng dừng lại?

- A. Tốc độ phản ứng thay đổi theo thời gian vì số va chạm giữa các chất phản ứng ít dần, phản ứng dừng lại vì calcium carbonate phản ứng hết.
 B. Tốc độ phản ứng thay đổi theo thời gian vì số va chạm giữa các chất phản ứng ít dần, phản ứng dừng lại vì hydrochloric acid phản ứng hết.
 C. Tốc độ phản ứng thay đổi theo thời gian vì số va chạm giữa các chất phản ứng nhiều lên, phản ứng dừng lại vì calcium carbonate phản ứng hết.
 D. Tốc độ phản ứng thay đổi theo thời gian vì số va chạm giữa các chất phản ứng nhiều lên, phản ứng dừng lại vì hydrochloric acid phản ứng hết.

Câu 84: Cho các phát biểu sau:

- (a) Tốc độ của phản ứng hóa học là đại lượng mô tả mức độ nhanh hay chậm của chất phản ứng được sử dụng hoặc sản phẩm được tạo thành.
 (b) Tốc độ của phản ứng hóa học là hiệu số nồng độ của một chất trong hỗn hợp phản ứng tại hai thời điểm khác nhau.
 (c) Tốc độ của phản ứng hóa học có thể có giá trị âm hoặc dương.
 (d) Trong cùng một phản ứng hóa học, tốc độ tạo thành của các chất sản phẩm khác nhau là khác nhau, tùy thuộc vào hệ số cân bằng của chúng trong phương trình hóa học.
 (e) Trong cùng một phản ứng hóa học, tốc độ tiêu thụ của chất phản ứng khác nhau sẽ như nhau nếu chúng được lấy với cùng một nồng độ.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 85: Cho các phát biểu sau:

- (a) Tốc độ của phản ứng hóa học chỉ có thể được xác định theo sự thay đổi nồng độ chất phản ứng theo thời gian.
 (b) Tốc độ của phản ứng hóa học không thể xác định được từ sự thay đổi nồng độ chất sản phẩm tạo thành theo thời gian.
 (c) Theo công thức tính, tốc độ trung bình của phản ứng hóa học trong một khoảng thời gian nhất định là không thay đổi trong khoảng thời gian ấy.
 (d) Dấu “-” trong biểu thức tính tốc độ trung bình theo biến thiên nồng độ chất phản ứng là để đảm bảo cho giá trị của tốc độ phản ứng không âm.
 (e) Tốc độ trung bình của một phản ứng trong một khoảng thời gian nhất định được biểu thị bằng biến thiên nồng độ chất phản ứng hoặc sản phẩm tạo thành chia cho khoảng thời gian đó.

Số phát biểu **không** đúng là

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

Câu 86: Cho các phát biểu sau:

- (a) Phản ứng đơn giản là phản ứng xảy ra theo một bước.
 - (b) Phản ứng đơn giản là phản ứng có các hệ số tỉ lượng trong phương trình hóa học bằng nhau và bằng 1.
 - (c) Tốc độ của một phản ứng đơn giản tuân theo định luật tác dụng khối lượng.
 - (d) Hằng số tốc độ phản ứng là tốc độ của phản ứng khi nồng độ của tất cả các chất trong hỗn hợp phản ứng đều bằng nhau và bằng 1.
 - (e) Tốc độ của mọi phản ứng hóa học đều tuân theo định luật tác dụng khối lượng
 - (g) Hằng số tốc độ của phản ứng phụ thuộc vào thời gian.
 - (h) Hằng số tốc độ phản ứng là tốc độ của phản ứng khi nồng độ các chất phản ứng bằng nhau và bằng 1 M.
- Số phát biểu **không** đúng là

A. 5. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 87: Khí oxygen được điều chế trong phòng thí nghiệm bằng cách nhiệt phân potassium chlorate. Để thí nghiệm thành công và rút ngắn thời gian tiến hành có thể dùng một số biện pháp sau:

- (1) Dùng chất xúc tác manganese dioxide.
- (2) Nung ở nhiệt độ cao.
- (3) Dùng phương pháp dời nước để thu khí oxygen.
- (4) Đập nhỏ potassium chlorate.
- (5) Trộn đều bột potassium chlorate và xúc tác.

Số biện pháp dùng để tăng tốc độ phản ứng là

A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 88: Cho các phát biểu sau:

- (a) Để phản ứng hóa học xảy ra, các hạt (phân tử, nguyên tử, ion) của chất phản ứng phải va chạm với nhau.
- (b) Khi áp suất khí CO tăng, tốc độ phản ứng $4\text{CO} + \text{Fe}_3\text{O}_4 \longrightarrow 4\text{CO}_2 + 3\text{Fe}$ tăng lên.
- (c) Khi tăng nhiệt độ lên 10°C , tốc độ của các phản ứng hóa học đều gấp đôi.
- (d) Nếu năng lượng va chạm giữa hai phân tử chất phản ứng nhỏ hơn năng lượng hoạt hóa thì sẽ gây ra phản ứng hóa học.
- (e) Phản ứng có năng lượng hoạt hóa càng thấp thì xảy ra càng nhanh.

Số phát biểu đúng là

A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

HALOGEN

Câu 89: Trong bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học, halogen thuộc nhóm

A. IA. B. IIA. C. VIIA. D. VIIIA.

Câu 90: Nguyên tố nào sau đây không phải là nguyên tố halogen?

A. Fluorine. B. Bromine. C. Oxygen. D. Iodine.

Câu 91: Cấu hình electron nguyên tử thuộc nguyên tố halogen là

A. ns^2np^2 . B. ns^2np^3 . C. ns^2np^5 . D. ns^2np^6 .

Câu 92: Đi từ fluorine đến iodine, độ âm điện của các nguyên tử nguyên tố như thế nào?

A. Tăng dần. B. Giảm dần.
C. Tăng sau đó giảm dần. D. Không thay đổi.

Câu 93: Theo chiều tăng dần điện tích hạt nhân từ fluorine đến iodine, bán kính của nguyên tử

A. tăng dần. B. giảm dần. C. không đổi. D. không có quy luật.

Câu 94: Ở điều kiện thường, halogen nào sau đây tồn tại ở thể lỏng, có màu nâu đỏ, gây bỏng sâu nếu rơi vào da?

A. Fluorine. B. Bromine. C. Iodine. D. Chlorine.

Câu 95: Tính chất vật lí nào sau đây **không** đúng khi nói về chlorine?

A. Chất khí. B. Màu vàng lục. C. Nhẹ hơn không khí. D. Mùi xốc và độc.

Câu 96: Khi đun nóng, đơn chất trắng hoa chuyển từ thể rắn sang thể hơi màu tím là

A. F_2 . B. I_2 . C. Cl_2 . D. Br_2 .

Câu 97: Ở cùng điều kiện, giữa các phân tử đơn chất halogen nào sau đây có tương tác van der Waal mạnh nhất?

A. F₂. B. I₂. C. Br₂. D. Cl₂.

Câu 98: Trong các phản ứng hóa học, để chuyển thành anion, nguyên tử của các nguyên tố Halogen đã nhận hay nhường bao nhiêu electron?

A. Nhận thêm 1e. B. Nhận thêm 2e. C. Nhường đi 1e. D. Nhường đi 7e.

Câu 99: Trong hợp chất, nguyên tố halogen nào sau đây luôn có số oxi hóa là -1?

A. I. B. Br. C. Cl. D. F.

Câu 100: Tính chất hóa học đặc trưng của các đơn chất halogen là

A. tính khử. B. tính oxi hóa. C. tính acid. D. tính base.

Câu 101: Trong nhóm halogen, đơn chất có tính oxi hóa mạnh nhất là

A. F₂. B. I₂. C. Cl₂. D. Br₂.

Câu 102: Halogen phản ứng mãnh liệt với hydrogen ngay cả trong bóng tối là

A. F₂. B. I₂. C. Cl₂. D. Br₂.

Câu 103: Sục Cl₂ vào nước, thu được nước chlorine màu vàng nhạt. Trong nước chlorine có chứa các chất

A. HCl, HClO. B. HClO, Cl₂, H₂O. C. H₂O, HCl, HClO. D. H₂O, HCl, HClO, Cl₂.

Câu 104: Phản ứng nào sau đây viết sai?

A. $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{NaCl}$. B. $\text{Mg} + \text{Br}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{MgBr}_2$.

C. $\text{Cl}_2 + 2\text{KI} \longrightarrow 2\text{KCl} + \text{I}_2$. D. $6\text{Al} + \text{I}_2 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} 2\text{Al}_3\text{I}$.

Câu 105: Nhóm các chất đều tác dụng với khí Cl₂ là

A. Fe; NaI; H₂. B. H₂; NaBr; NaF.

C. Mg; NaOH; FeCl₃. D. NaCl; O₂; Cu.

Câu 106: Cho dung dịch iodine tác dụng với hồ tinh bột tạo thành dung dịch có màu

A. trắng xanh. B. xanh tím. C. vàng. D. nâu.

Câu 107: Khi cho Cl₂ tác dụng với dung dịch KOH, đun nóng thu được dung dịch chứa muối KCl và muối nào sau đây?

A. KClO. B. KClO₃. C. KClO₄. D. KClO₂.

Câu 108: Cho phản ứng điện phân NaCl trong công nghiệp:

$\text{NaCl} (aq) + \text{H}_2\text{O} (l) \longrightarrow \text{A} (aq) + \text{X} (g) + \text{Y} (g)$

Biết Y tác dụng được với dung dịch A tạo hỗn hợp chất tẩy rửa phổ biến; X tác dụng với Y tạo hydrogen chloride. Công thức của A, X, Y lần lượt là

A. NaClO, HCl, HClO. B. NaOH, H₂, Cl₂.

C. NaOH, Cl₂, H₂. D. NaClO₃, HCl, HClO.

Câu 109: Cho thí nghiệm: nhỏ vào ống nghiệm chứa 2 ml dung dịch sodium iodide (có sẵn vài giọt hồ tinh bột) vài giọt nước chlorine rồi lắc nhẹ. Hiện tượng xảy ra là

A. không xảy ra hiện tượng. B. xuất hiện chất rắn màu đen tím.

C. dung dịch chuyển màu vàng nâu. D. dung dịch chuyển màu xanh tím.

Câu 110: Trong phòng thí nghiệm, khí chlorine được điều chế bằng cách nào sau đây?

A. Cho khí F₂ tác dụng với dung dịch NaCl. B. Điện phân dung dịch NaCl có màng ngăn.

C. Phân huỷ khí HCl. D. Cho dung dịch HCl đặc tác dụng với MnO₂.

Câu 111: Nguồn chủ yếu để điều chế iodine trong công nghiệp là

A. rong biển. B. nước biển. C. muối ăn. D. quặng cacnalit.

Câu 112: Ứng dụng nào sau đây **không** phải của Cl₂?

A. Xử lí nước bề bơi. B. Sát trùng vết thương trong y tế.

C. Sản xuất nhựa PVC. D. Sản xuất bột tẩy trắng.

Câu 113: Nguyên tố halogen dùng làm gia vị, cần thiết cho tuyến giáp và phòng ngừa khuyết tật trí tuệ là

A. chlorine. B. iodine. C. bromine. D. fluorine.

Câu 114: Halogen nào sau đây được dùng để khử trùng nước sinh hoạt?

A. F₂. B. I₂. C. Cl₂. D. Br₂.

Câu 115: Trong cơ thể người, nguyên tố iodine tập trung ở tuyến nào dưới đây?

A. Tuyền giáp trạng.

B. Tuyền tụy.

C. Tuyền yên.

D. Tuyền thượng thận.

Câu 116: Nguyên tố halogen dùng tham gia bảo vệ răng là

A. Chlorine.

B. Iodine.

C. Bromine.

D. Fluorine.

Câu 117: Cho hình vẽ mô tả thí nghiệm điều chế Cl_2 từ MnO_2 và dung dịch HCl :

Khí Cl_2 sinh ra thường có lẫn hơi nước và hidroclorua. Để thu được khí Cl_2 khô thì bình (1) và bình (2) lần lượt đựng

A. dung dịch NaOH và dung dịch H_2SO_4 đặc.

B. dung dịch H_2SO_4 đặc và dung dịch NaCl .

C. dung dịch H_2SO_4 đặc và dung dịch AgNO_3 .

D. dung dịch NaCl và dung dịch H_2SO_4 đặc.

Câu 118: Liên kết trong phân tử hydrogen halide

(HX) là

A. ion.

B. cho - nhận.

C. cộng hóa trị phân cực.

D. cộng hóa trị không cực.

Câu 119: Hydrogen halide nào sau đây có nhiệt độ sôi cao nhất ở áp suất thường?

A. HCl .

B. HBr .

C. HF .

D. HI .

Câu 120: Hydrogen halide có nhiệt độ sôi cao nhất là

A. HI .

B. HCl .

C. HBr .

D. HF .

Câu 121: Trong dãy hydrogen halide, từ HCl đến HI , nhiệt độ sôi tăng dần chủ yếu do nguyên nhân nào sau đây?

A. Tương tác vander Waals tăng dần.

B. Phân tử khối tăng dần.

C. Độ bền liên kết giảm dần.

D. Độ phân cực liên kết giảm dần.

Câu 122: Trong dãy hydrohalic acid, từ HF đến HI , tính acid tăng dần do nguyên nhân chính là

A. tương tác van der Waals tăng dần.

B. độ phân cực liên kết giảm dần.

C. phân tử khối tăng dần.

D. độ bền liên kết giảm dần.

Câu 123: Khí HCl (hydrogen chloride) khô khi tiếp xúc với giấy quỳ tím khô thì làm quỳ tím

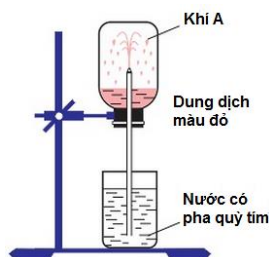
A. chuyển sang màu đỏ.

B. chuyển sang màu xanh.

C. không chuyển màu.

D. chuyển sang không màu.

Câu 124: Cho hình vẽ mô tả tính chất của khí A như sau:



Khí A trong bình có thể là khí nào dưới đây?

A. H_2S .

B. NH_3 .

C. SO_2 .

D. HCl .

Câu 125: Trong điều kiện không có không khí, đinh sắt tác dụng với dung dịch HCl thu được các sản phẩm là

A. FeCl_3 và H_2 .

B. FeCl_2 và Cl_2 .

C. FeCl_3 và Cl_2 .

D. FeCl_2 và H_2 .

Câu 126: Hydrochloric acid đặc thể hiện tính khử khi tác dụng với chất nào sau đây?

A. NaHCO_3 .

B. CaCO_3 .

C. NaOH .

D. MnO_2 .

Câu 127: Dung dịch hydrohalic acid có khả năng ăn mòn thủy tinh là

A. HCl .

B. HI .

C. HF .

D. HBr .

Câu 128: Kim loại nào sau đây tác dụng với dung dịch HCl loãng và khí Cl_2 cho cùng một muối chloride?

A. Fe .

B. Zn .

C. Cu .

D. Ag .

Câu 129: Dãy gồm các chất đều tác dụng được với dung dịch HCl loãng là

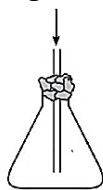
A. KNO_3 , CaCO_3 , $\text{Fe}(\text{OH})_3$.

B. Cu , BaSO_4 , KOH .

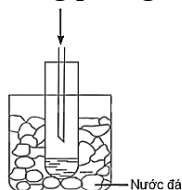
C. AgNO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, Ag .

D. $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, Na_2CO_3 , CuO .

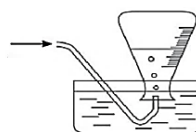
Câu 130: Cách thu khí hydrogen halide trong phòng thí nghiệm phù hợp là:



Hình 1



Hình 2



Hình 3

A. Hình 1.

B. Hình 2.

C. Hình 3.

D. Hình 1 và 2.

Câu 131: Không dùng chai, lọ thủy tinh mà thường dùng chai nhựa để chứa, đựng, bảo quản hydrohalic acid nào sau đây?

A. HF .

B. HCl .

C. HBr .

D. HI .

Câu 132: Trong phòng thí nghiệm người ta thường điều chế khí HCl bằng cách

A. clo hoá các hợp chất hữu cơ.

B. cho khí clo tác dụng với khí hiđro.

C. đun nóng dung dịch HCl đặc.

D. cho NaCl rắn tác dụng với H_2SO_4 đặc.

Câu 133: Trong công nghiệp, HCl được tổng hợp từ

A. H_2 và Cl_2 .

B. H_2 và không khí.

C. Cl_2 và không khí.

D. NaCl rắn và H_2SO_4 đặc.

Câu 134: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Dung dịch hydrofluoric acid có khả năng ăn mòn thủy tinh.

B. NaCl rắn tác dụng với H_2SO_4 đặc, nóng, thu được hydrogen chloride.

C. Hydrogen chloride tan nhiều trong nước.

D. Lực acid trong dãy hydrohalic acid giảm dần từ HF đến HI .

Câu 135: Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. NaCl được dùng làm muối ăn và bảo quản thực phẩm.

B. HCl là chất khí không màu, mùi xốc, ít tan trong nước.

C. HCl vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử.

D. Nhỏ dung dịch AgNO_3 vào dung dịch HCl , có kết tủa trắng.

Câu 136: Ion halide được sắp xếp theo chiều giảm dần tính khử?

A. F^- , Cl^- , Br^- , I^- .

B. I^- , Br^- , Cl^- , F^- .

C. F^- , Br^- , Cl^- , I^- .

D. I^- , Br^- , F^- , Cl^- .

Câu 137: Chất nào sau đây có độ tan tốt nhất?

A. AgI .

B. AgCl .

C. AgBr .

D. AgF .

Câu 138: Nhỏ vài giọt dung dịch nào sau đây vào dung dịch AgNO_3 thu được kết tủa màu vàng nhạt?

A. HCl .

B. NaBr .

C. NaCl .

D. HF .

Câu 139: Nhỏ vài giọt dung dịch nào sau đây vào dung dịch AgNO_3 thu được kết tủa màu trắng?

A. KI .

B. KBr .

C. KCl .

D. KF .

Câu 140: Dung dịch nào sau đây có thể phân biệt được các ion F^- , Cl^- , Br^- , I^- trong dung dịch muối?

A. NaOH .

B. HCl .

C. AgNO_3 .

D. KNO_3 .

Câu 141: Chất nào sau đây được ứng dụng dùng để tráng phim ảnh?

A. NaBr .

B. AgCl .

C. AgBr .

D. HBr .

Câu 142: Cho 15 gam hỗn hợp kim loại Zn , Cu vào dung dịch HCl (dư). Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 4,958 L H_2 (đkc) và m gam kim loại không tan. Giá trị của m là

A. 3.

B. 5.

C. 7.

D. 2.

Câu 143: Hòa tan 2 gam một kim loại M thuộc nhóm IIA trong dung dịch HCl (dư). Cô cạn dung dịch, thu được 5,55 gam muối. Kim loại M là

A. Ca .

B. Ba .

C. Mg .

D. Zn .

II. Trắc nghiệm đúng – sai

PHẢN ỨNG OXI HÓA – KHỬ

Câu 1: Mỗi phát biểu nào sau đây là đúng hay sai?

- a) Số oxi hoá của nguyên tử trong bất kì một đơn chất hoá học nào đều bằng 0.
- b) Tổng số oxi hoá của tất cả các nguyên tử trong một phân tử và trong một ion đa nguyên tử bằng 0.
- c) Trong tất cả các hợp chất, hydrogen luôn có số oxi hoá là +1.
- d) Trong tất cả các hợp chất, oxygen luôn có số oxi hoá là -2.

Câu 2: Mỗi phát biểu nào sau đây là đúng hay sai?

- a) Số oxi hoá của một nguyên tử một nguyên tố trong hợp chất là điện tích của nguyên tử đó với giả thiết đó là hợp chất ion.
- b) Trong hợp chất, oxygen có số oxi hoá bằng -2, trừ một số trường hợp ngoại lệ.
- c) Số oxi hoá của hydrogen trong các hydride kim loại bằng +1.
- d) Các nguyên tố phi kim có số oxi hoá thay đổi tùy thuộc vào hợp chất chứa chúng.

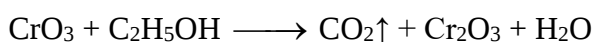
Câu 3: Mỗi phát biểu nào sau đây là đúng hay sai?

- a) Chất khử (chất bị oxi hoá) là chất nhường electron và chất oxi hoá (chất bị khử) là chất nhận electron.
- b) Sự oxi hoá là sự nhường electron hay sự làm tăng số oxi hoá.
- c) Trong quá trình khử, chất oxi hoá nhận electron và bị khử xuống số oxi hoá thấp hơn.
- d) Trong phản ứng oxi hoá – khử, sự oxi hoá và sự khử luôn xảy ra đồng thời.

Câu 4: Mỗi phát biểu dưới đây là đúng hay sai?

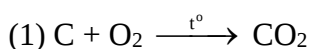
- a) Trong quá trình oxi hoá, chất khử nhận electron.
- b) Trong quá trình khử, chất oxi hoá nhường electron.
- c) Quá trình nhường electron là quá trình khử và quá trình nhận electron là quá trình oxi hoá.
- d) Phản ứng trong đó có sự trao đổi electron là phản ứng oxi hoá – khử.

Câu 5: Cảnh sát giao thông sử dụng các dụng cụ phân tích ethyl alcohol có chứa CrO_3 . Khi tài xế hà hơi thở vào dụng cụ phân tích trên, nếu trong hơi thở có chứa hơi rượu thì hơi rượu sẽ tác dụng với CrO_3 có màu da cam và biến thành Cr_2O_3 có màu xanh đen theo phản ứng hóa học sau:

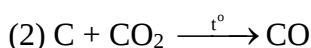


- a) Tỷ lệ chất khử : chất oxi hóa ở phương trình hóa học trên là 1 : 4.
- b) Trong phản ứng trên thì CrO_3 đóng vai trò là chất khử.
- c) Tỷ lệ cân bằng của phản ứng trên là 4 : 1 : 2 : 2 : 3.
- d) Số oxi hóa của carbon trước và sau phản ứng lần lượt là +2 và +4.

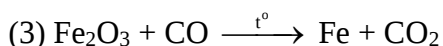
Câu 6: Trong quá trình luyện gang từ quặng chứa Fe_2O_3 , ban đầu không khí nóng được nén vào lò cao, đốt cháy hoàn toàn than cốc kèm theo sự tỏa nhiệt mạnh:



Khí CO_2 đi lên phía trên, gặp các lớp than cốc và bị khử thành CO.



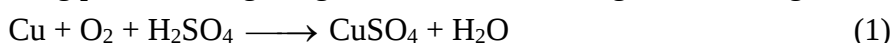
Tiếp đó, khí CO khử Fe_2O_3 thành Fe theo phản ứng tổng quát:



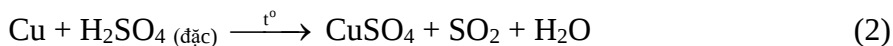
- a) Các phản ứng (1), (2), (3) đều là các phản ứng oxi hoá – khử.
- b) Trong phản ứng (1), một nguyên tử C đã nhận 4 electron.
- c) Nguyên tắc của quá trình luyện gang là khử oxide sắt thành kim loại.
- d) Tỷ lệ giữa chất oxi hoá và chất khử trong phản ứng (3) sau khi cân bằng là 1: 3.

Câu 7: Copper(II) sulfate được dùng để diệt tảo, rong rêu trong nước bể bơi; dùng để pha chế thuốc Bordoux (trừ bệnh mốc sương trên cây cà chua, khoai tây; bệnh thối thân trên cây ăn quả, cây công nghiệp),...

Trong công nghiệp, copper(II) sulfate thường được sản xuất bằng cách ngâm đồng phế liệu trong dung dịch acid H_2SO_4 loãng và sục không khí:



Copper(II) sulfate còn được điều chế bằng cách cho copper phế liệu tác dụng với sulfuric acid đặc, nóng:



a) Trong phản ứng (1) và (2); Cu là chất khử; H_2SO_4 là chất oxi hóa.

b) Hệ số cân bằng thu gọn của phản ứng (1) lần lượt là 2 : 1 : 2 : 2 : 2.

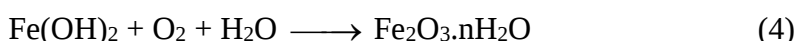
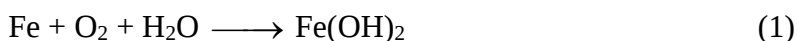
c) Hệ số cân bằng thu gọn của phản ứng (2) lần lượt là 1 : 2 : 1 : 1 : 2.

d) Trong 2 điều chế CuSO_4 trên, cùng dùng một lượng Cu như nhau thì cách (1) sử dụng lượng H_2SO_4 nhiều hơn cách 2.

Câu 8: Gỉ sét là quá trình oxi hóa kim loại, mỗi năm phá hủy khoảng 25% iron (Fe) thép. Gỉ sét được hình thành do kim loại iron (Fe) trong gang hay thép kết hợp với oxygen khi có mặt nước hoặc không khí ẩm. Trên bề mặt gang hay thép bị gỉ hình thành những lớp xốp và giòn dễ vỡ, thường có màu nâu, nâu đỏ hoặc đỏ. Lớp gỉ này không có tác dụng bảo vệ iron (Fe) ở phía trong. Sau thời gian dài, bất kì khối iron (Fe) nào cũng sẽ bị gỉ hoàn toàn và phân hủy. Thành phần của iron (Fe) gỉ gồm $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$.



Một số phản ứng xảy ra trong quá trình gỉ iron (Fe):



a) Cả 4 phản ứng trên đều là phản ứng oxi hóa – khử.

b) Ở phản ứng (1) và (2): Fe là chất khử; O_2 là chất oxi hóa.

c) Hệ số cân bằng thu gọn của phản ứng (1) lần lượt là 2 : 1 : 2 : 2.

d) Hệ số cân bằng thu gọn của phản ứng (2) lần lượt là 2 : 1 : 2 : 5 : 2.

Câu 9: Khí đốt hóa lỏng thường được gọi là gas, có thành phần gồm propane (C_3H_8) và butane (C_4H_{10}). Xét phản ứng đốt cháy butane khi đun bếp gas:



a) Trong phản ứng (1), có 2 nguyên tố có số oxi hóa thay đổi (C và O).

b) Ở phản ứng (1), chất oxi hóa là C_4H_{10} ; chất khử là O_2 .

c) Ở phản ứng (1), xảy quá trình khử: $\text{O}_2 + 4e \longrightarrow 2\text{O}^{2-}$.

d) Hệ số cân bằng thu gọn của phản ứng trên lần lượt là 2 : 13 : 8 : 10.

Câu 10:

Trong công nghiệp, một lượng zinc (Zn) được sản xuất theo phương pháp nhiệt luyện ở 1 200 °C theo phản ứng:



a) Trong phản ứng (1), ZnO bị khử từ Zn^{2+} thành Zn; C bị oxi hóa từ C^0 thành C^{+2} (CO).

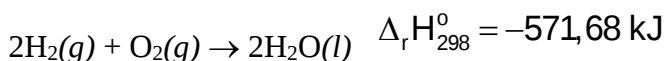
b) Ở phản ứng (1), chất oxi hóa là C; chất khử là ZnO.

c) Ở phản ứng (1), quá trình oxi hóa: $\text{C}^0 \longrightarrow \text{C}^{+2} + 4e$; quá trình khử: $\text{Zn}^{2+} + 2e \longrightarrow \text{Zn}$.

d) Hệ số cân bằng thu gọn của phản ứng trên lần lượt là 1 : 1 : 2 : 2.

BIẾN THIÊN ENTHALPY CỦA PHẢN ỨNG

Câu 11: Cho phương trình nhiệt hoá học của phản ứng:



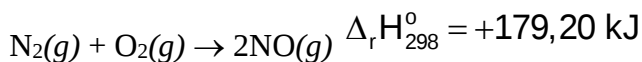
a) Phản ứng trên là phản ứng thu nhiệt.

b) Nhiệt tạo thành H_2O (l) là -285,84 kJ/mol.

c) Nhiệt thu vào khi đốt 1 mol khí H_2 trong khí O_2 dư ở điều kiện chuẩn là 285,84 kJ.

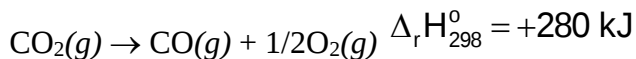
d) Nhiệt toả ra khi đốt 6 gam khí H_2 trong khí O_2 dư ở điều kiện chuẩn là 857,52 kJ.

Câu 12: Cho phương trình nhiệt hoá học của phản ứng:

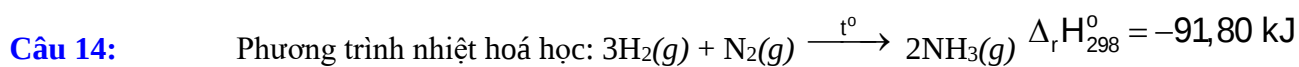


- a) Phản ứng trên là phản ứng thu nhiệt.
 b) Nhiệt tạo thành NO (g) là +179,20 kJ/mol.
 c) Phản ứng trên xảy ra dễ dàng ở điều kiện thường.
 d) Để tạo thành 30 gam NO (g) từ N₂(g) và O₂ (g) ở điều kiện chuẩn cần cung cấp nhiệt lượng tối thiểu là 89,6 kJ.

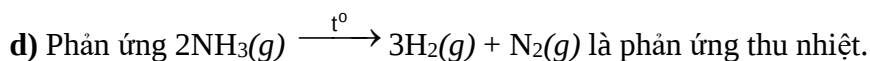
Câu 13: Cho phương trình nhiệt hoá học của phản ứng sau:



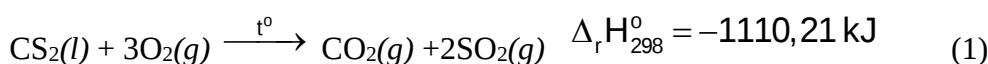
- a) Phản ứng trên là phản ứng toả nhiệt
 b) Nhiệt tạo thành của CO₂ (g) là 280 kJ/mol.
 c) Phương trình nhiệt hoá học của phản ứng sau: $2\text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ có $\Delta_r H_{298}^0 = +560 \text{ kJ}$.
 d) Giá trị $\Delta_r H_{298}^0$ của phản ứng: $2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{g})$ là -560 kJ.



- a) Phản ứng trên là phản ứng toả nhiệt.
 b) Lượng nhiệt toả ra khi dùng 9 g H₂(g) để tạo thành NH₃(g) là -137,70 kJ.
 c) Nhiệt tạo thành chuẩn của NH₃ (g) là -45,9 kJ/mol.



Câu 15: Cho các phương trình nhiệt hoá học của các phản ứng sau:

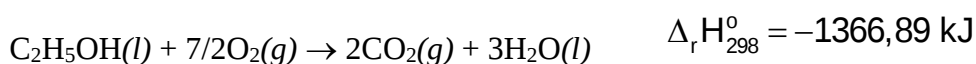


- a) Phản ứng (1) là toả nhiệt.
 b) Phản ứng (2) là thu nhiệt.
 c) Phản ứng (3) là thu nhiệt.
 d) Phản ứng (2) và (4) là thu nhiệt.

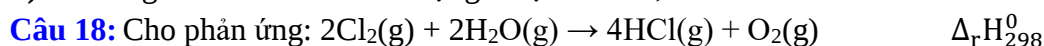
Câu 16: Quá trình toả nhiệt hay thu nhiệt có nhiều ứng dụng trong cuộc sống.

- a) Nước hoá rắn là quá trình toả nhiệt.
 b) Quá trình chạy của con người là quá trình thu nhiệt.
 c) Khí CH₄ đốt ở trong lò là quá trình toả nhiệt.
 d) Sulfuric acid đặc khi thêm vào nước làm cho nước nóng lên là quá trình toả nhiệt.

Câu 17: Cho hai phương trình nhiệt hoá học sau:



- a) Khi đốt cháy cùng 1 mol CO và C₂H₅OH thì CO toả năng lượng nhiều hơn.
 b) Nhiệt tạo thành chuẩn của CO₂ là -283,00 kJ.
 c) Đốt 46 gam khí CO toả năng lượng nhiều hơn đốt 46 gam C₂H₅OH.
 d) Đốt 92 gam C₂H₅OH toả ra lượng nhiệt là 2733,78 kJ.

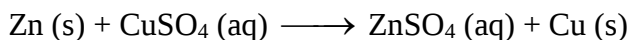


Biết tổng năng lượng liên kết trong mỗi chất như sau:

Chất	Cl-Cl	O-H	H-Cl	O=O
Eb (kJ/mol)	242,4	485	432	498,7

- a) Công thức tính biến thiên enthalpy của phản ứng dựa vào năng lượng liên kết là $\Delta_r H_{298}^0 = 2 \cdot 2 \cdot E_b(O-H) + 2 \cdot E_b(Cl-Cl) - 4 \cdot E_b(H-Cl) - E_b(O=O)$.
- b) Liên kết **H-Cl** bền hơn liên kết **O-H**.
- c) Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng trên là - 287,1 kJ.
- d) Phản ứng trên là phản ứng tỏa nhiệt nên dễ dàng xảy ra ở điều kiện chuẩn.

Câu 19: Cho phương trình phản ứng



Biết nhiệt tạo thành $\Delta_f H_{298}^0$ của $CuSO_4(aq)$; $ZnSO_4(aq)$ lần lượt là: -772,8 kJ.mol⁻¹ ; -982,8 kJ.mol⁻¹.

- a) Zn là chất bị oxi hóa.
- b) Phản ứng trên là phản ứng tỏa nhiệt.
- c) Biến thiên enthalpy của phản ứng tạo thành 3,84 g Cu là +12,6 kJ.
- d) Trong quá trình phản ứng, nhiệt độ hỗn hợp giảm đi.

Câu 20: Cho phương trình nhiệt hoá học sau: $H_2(g) + I_2(g) \rightarrow 2HI(g)$ $\Delta_r H_{298}^0 = +11,3$ kJ.

- a) Phản ứng giải phóng nhiệt lượng 11,3 kJ khi 2 mol HI được tạo thành.
- b) Nhiệt tạo thành chuẩn của HI (g) là 11,3 kJ/mol.
- c) Tổng năng lượng liên kết của $H_2(g)$ và $I_2(g)$ cao hơn trong HI (g).
- d) Để tạo thành 15,36 gam HI khí từ khí H_2 và I_2 cần cung cấp năng lượng là 1,356 kJ.

TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG

Câu 21: Mỗi phát biểu sau về tốc độ phản ứng hóa học là đúng hay sai?

- a) Tốc độ của phản ứng hóa học chỉ có thể được xác định theo sự thay đổi nồng độ chất phản ứng theo thời gian.
- b) Tốc độ của phản ứng hóa học không thể xác định được từ sự thay đổi nồng độ chất sản phẩm tạo thành theo thời gian.
- c) Dấu “—” trong biểu thức tính tốc độ trung bình theo biến thiên nồng độ chất phản ứng là để đảm bảo cho giá trị của tốc độ phản ứng không âm.
- d) Tốc độ trung bình của một phản ứng trong một khoảng thời gian nhất định được biểu thị bằng biến thiên nồng độ một chất phản ứng hoặc sản phẩm tạo thành chia cho khoảng thời gian đó.

Câu 22: Mỗi phát biểu sau là đúng hay sai?

- a) Tốc độ phản ứng giảm theo thời gian vì nồng độ chất phản ứng giảm.
- b) Tốc độ phản ứng là như nhau tại bất kì thời điểm nào trong suốt quá trình phản ứng.
- c) Tốc độ phản ứng phụ thuộc vào nhiệt độ và thường tăng khi nhiệt độ tăng.
- d) Tốc độ phản ứng giảm khi tăng nồng độ chất phản ứng.

Câu 23: Mỗi phát biểu nào sau đây về chất xúc tác là đúng hay sai?

- a) Xúc tác giúp làm giảm năng lượng hoạt hoá của phản ứng.
- b) Khối lượng xúc tác giảm dần theo thời gian trong quá trình phản ứng.
- c) Xúc tác làm tăng tốc độ phản ứng.
- d) Xúc tác kết hợp với sản phẩm phản ứng tạo thành hợp chất bền.

Câu 24: Tốc độ của một phản ứng giảm đi khi

- a) giảm áp suất đối với phản ứng có chất tham gia phản ứng ở thể lỏng hoặc rắn.
- b) thêm chất ức chế vào hỗn hợp chất tham gia phản ứng.
- c) tăng nồng độ chất tham gia phản ứng.
- d) nghiền chất tham gia dạng khối thành dạng bột.

Câu 25: Vì sao nếu xẻ một khúc củi to thành những mảnh củi nhỏ sẽ cháy nhanh hơn? Mỗi phát biểu sau là đúng hay sai?

- a) Nhiều mảnh củi nhỏ sẽ có tổng diện tích tiếp xúc với oxygen nhiều hơn là một khúc củi to.
- b) Khúc củi to có bề mặt lớn nên cần nhiều thời gian hơn mới cháy.
- c) Tất cả những mảnh củi nhỏ đều bắt lửa cùng một lúc.
- d) Khúc củi to nặng hơn nên cháy khó hơn.

Câu 26: Cho phản ứng đơn giản: $aA + bB \longrightarrow cC + dD$. Tốc độ tức thời của phản ứng được tính theo biểu thức: $v = k.C_A^a.C_B^b$ (trong đó C_A, C_B là nồng độ của A và B tại thời điểm đang xét; v là tốc độ phản ứng tại thời điểm đang xét).

a) Hằng số tốc độ phản ứng k là tốc độ của phản ứng khi nồng độ của tất cả các chất A, B đều bằng nhau và bằng 1 M.

b) Hằng số tốc độ phản ứng k phụ thuộc vào nồng độ phản ứng.

c) Giá trị v luôn không đổi trong thời gian phản ứng xảy ra.

d) Ở nhiệt độ không đổi, tốc độ phản ứng tỉ lệ thuận với tích số nồng độ các chất phản ứng hoặc sản phẩm với số mũ thích hợp.

Câu 27: Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ đến tốc độ phản ứng:



Chuẩn bị: Các dung dịch: $Na_2S_2O_3$ 0,05 M, $Na_2S_2O_3$ 0,10 M, $Na_2S_2O_3$ 0,30 M, H_2SO_4 0,5 M; 3 bình tam giác, đồng hồ bấm giờ, tờ giấy trắng có kẻ chữ X.

Tiến hành:

- Cho vào mỗi bình tam giác 30 mL dung dịch $Na_2S_2O_3$ với các nồng độ tương ứng là 0,05 M; 0,10 M và 0,30 M. Đặt các bình lên tờ giấy trắng có kẻ sẵn chữ X.

- Rót nhanh vào mỗi bình 30 mL dung dịch H_2SO_4 0,5 M và bắt đầu bấm giờ.

Lưu ý: Phản ứng có sinh ra khí độc. Cần tiến hành cẩn thận và tránh ngửi trực tiếp trên miệng bình tam giác.

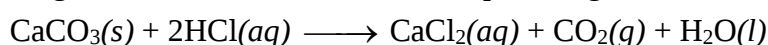
a) Phản ứng ở bình chứa dung dịch $Na_2S_2O_3$ có nồng độ 0,3 M xảy ra nhanh nhất.

b) Phản ứng ở bình chứa dung dịch $Na_2S_2O_3$ có nồng độ 0,05 M xảy ra chậm nhất.

c) Khi nồng độ các chất tham gia giảm, tốc độ phản ứng sẽ tăng.

d) Khi nồng độ các chất tham gia tăng, tốc độ phản ứng sẽ tăng.

Câu 28: Nghiên cứu ảnh hưởng của diện tích bề mặt đến tốc độ phản ứng:



Chuẩn bị: 2 bình tam giác, dung dịch HCl 0,5 M, đá vôi dạng viên, đá vôi đập nhỏ.

Tiến hành:

- Cho cùng một lượng (khoảng 2 g) đá vôi dạng viên vào bình tam giác (1) và đá vôi đập nhỏ vào bình tam giác (2).

- Rót 20 mL dung dịch HCl 0,5 M vào mỗi bình.

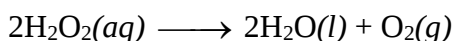
a) Phản ứng trong bình tam giác (1) có tốc độ thoát khí nhanh hơn.

b) Đá vôi dạng viên có tổng diện tích bề mặt nhỏ hơn đá vôi dạng đập nhỏ.

c) Nếu lấy cùng một lượng đá vôi thì đá vôi dạng đập nhỏ tan nhanh hơn đá vôi dạng viên.

d) Khi tăng diện tích bề mặt tiếp xúc, số va chạm giữa các chất đầu tăng lên, số va chạm hiệu quả cũng tăng theo, dẫn đến tốc độ phản ứng tăng.

Câu 29: Nghiên cứu ảnh hưởng của chất xúc tác đến tốc độ phản ứng:



Hóa chất: dung dịch hydrogen peroxide (H_2O_2) 30%, bột MnO_2 .

Dụng cụ: Ống nghiệm, tàn đóm đỏ.

Tiến hành:

- Bước 1: Rót khoảng 2 mL dung dịch H_2O_2 vào 2 ống nghiệm (1), (2).

- Bước 2: Thêm một ít bột MnO_2 vào ống nghiệm (2) và đưa nhanh tàn đóm đỏ vào miệng 2 ống nghiệm.

a) Tàn đóm ở ống nghiệm (1) chỉ cháy nhẹ.

b) Tàn đóm ở ống nghiệm (2) bùng cháy mãnh liệt hơn.

c) Sau khi phản ứng kết thúc, chất xúc tác MnO_2 cũng bị tiêu hao hết.

d) Khi có xúc tác, phản ứng sẽ xảy ra qua nhiều giai đoạn, mỗi giai đoạn đều có năng lượng hoạt hoá thấp hơn so với phản ứng không xúc tác, do đó số hạt có đủ năng lượng hoạt hoá sẽ nhiều hơn, dẫn đến tốc độ phản ứng tăng.

Câu 30: Mối quan hệ của hệ số Van't Hoff với tốc độ và nhiệt độ được biểu diễn bằng công thức:

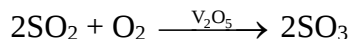
$$\frac{v_2}{v_1} = \gamma^{\frac{T_2 - T_1}{10}}$$

Trong đó: γ là hệ số nhiệt độ Van't Hoff.

v_1, v_2 là tốc độ phản ứng ở hai nhiệt độ T_1 và T_2 .

- a) Quy tắc Van't Hoff chỉ gần đúng trong khoảng nhiệt độ không cao.
- b) Với đa số các phản ứng, khi nhiệt độ tăng 1 °C thì tốc độ phản ứng tăng từ 2 đến 4 lần.
- c) Với phản ứng có $\gamma = 2$, nếu nhiệt độ tăng lên từ 20 °C lên 60 °C thì tốc độ phản ứng tăng 8 lần.
- d) Với phản ứng có $\gamma = 3$, tốc độ phản ứng giảm 9 lần khi giảm nhiệt độ từ 70 °C xuống 40 °C.

Câu 31: Trong quy trình sản xuất sulfuric acid, xảy ra phản ứng hóa học sau:



- a) Khi tăng áp suất khí SO_2 hay O_2 thì tốc độ phản ứng đều tăng lên.
- b) Tăng diện tích bề mặt của xúc tác V_2O_5 sẽ làm tăng tốc độ phản ứng.
- c) Xúc tác sẽ dần chuyển hóa thành chất khác nhưng khối lượng không đổi.
- d) Cần làm nóng bình phản ứng để đẩy nhanh tốc độ phản ứng.

Câu 32: Cho phản ứng đơn giản xảy ra trong bình kín: $2\text{NO}(g) + \text{O}_2(g) \longrightarrow 2\text{NO}_2(g)$.

- a) Theo thời gian, nồng độ NO_2 tăng dần nên tốc độ phản ứng tăng dần.
- b) Biểu thức tốc độ phản ứng: $v = k \cdot 2C_{\text{NO}} \cdot C_{\text{O}_2}$.
- c) Khi nồng độ O_2 tăng 4 lần và nồng độ NO giảm 2 lần thì tốc độ phản ứng tăng lần.
- d) Để tốc độ phản ứng tăng lên 27 lần thì nồng độ NO và O_2 đều phải tăng 3 lần.

HALOGEN

Câu 33: Nhóm halogen (nhóm VIIA trong bảng tuần hoàn) bao gồm 5 nguyên tố: fluorine (F); chlorine (Cl); bromine (Br); iodine (I); astatine (At), tennessine (Ts) (astatine và tennessine là nguyên tố phóng xạ).

- a) Phân lớp electron ngoài cùng các nguyên tử halogen có 7 electron.
- b) Ở trạng thái cơ bản, các nguyên tử halogen đều có 1 electron độc thân.
- c) Ở dạng đơn chất tồn tại ở dạng phân tử X_2 .
- d) Trong tự nhiên, halogen chỉ tồn tại ở dạng hợp chất.

Câu 34: Các nguyên tử nguyên tố nhóm halogen có 7 electron lớp ngoài cùng, có độ âm điện lớn nên nó dễ dàng tham gia các phản ứng hóa học.

- a) Các halogen có xu hướng nhận thêm 1 electron để tạo hợp chất ion hoặc dùng chung electron để tạo thành hợp chất cộng hóa trị.
- b) Tính chất hóa học đặc trưng của các halogen là tính oxi hóa mạnh.
- c) Bromine phản ứng với nhiều kim loại, khả năng phản ứng của bromine mạnh hơn chlorine và yếu hơn iodine.
- d) Khi tác dụng với hydrogen, fluorine phản ứng trong điều kiện chiếu sáng mạnh hoặc đun nóng.

Câu 35: Các halogen có tính oxi hóa mạnh. Trong một số phản ứng chúng vừa là chất oxi hóa vừa là chất khử.

- a) Hiện tượng sẽ quan sát được khi thêm dần dần nước Cl_2 vào dung dịch KI có chứa sẵn một ít hồ tinh bột là dung dịch chuyển màu tím đặc trưng.
- b) Nhúng giấy quỳ vào dung dịch nước chlorine thì thấy giấy quỳ chuyển sang màu đỏ.
- c) Trong phản ứng điều chế nước Javel bằng chlorine và sodium hydroxide, chlorine vừa đóng vai trò chất oxi hóa.
- d) Các halogen Cl_2 , Br_2 và I_2 phản ứng chậm với nước và mức độ phản ứng giảm dần từ Cl_2 đến I_2 .

Câu 36: Nhóm halogen có nhiều ứng dụng trong đời sống.

- a) Chlorine được dùng để làm chất tẩy trắng và khử trùng nước.
- b) Silver bromide (AgBr) là chất nhạy cảm với ánh sáng, dùng để tráng phim ảnh.
- c) Iodine là nguyên tố vi lượng cần thiết cho dinh dưỡng của con người. Thiếu iodine có thể gây bệnh bướu cổ, thiếu năng trí tuệ.
- d) Trong y học, dung dịch chlorine loãng trong ethanol được dùng làm thuốc sát trùng.

Câu 37: Các hydrogen halide HF, HCl, HBr, HI (gọi chung là HX) dễ tan trong nước tạo dung dịch acid HX tương ứng.

- a) HF có khả năng ăn mòn thủy tinh.
- b) Tên gọi của acid HX là hydrohalic acid.
- c) HF là acid mạnh, còn HCl, HBr, HI đều là các acid yếu.
- d) Tính acid của HX tăng dần theo thứ tự HF, HCl, HBr, HI.

Câu 38: Hydrogen halide có nhiều ứng dụng trong đời sống và sản xuất.

- a) Hydrogen fluoride được dùng để tẩy cặn trong các thiết bị trao đổi nhiệt; chất xúc tác trong nhà máy lọc dầu, công nghệ làm giàu uranium, sản xuất dược phẩm,...
- b) Hằng năm, cần hàng chục triệu tấn hydrogen chloride để sản xuất hydrochloric acid.
- c) Hydrogen bromide được dùng làm chất xúc tác cho các phản ứng hữu cơ, sản xuất các vi mạch điện tử,...
- d) Hydrogen fluoride được dùng để sản xuất chất làm lạnh hydrochlorofluorocarbon HCFC (thay thế chất CFC), chất chảy cryolite,....

Câu 39: Thủy tinh vốn cứng, trơn và khá trơ về mặt hoá học nên việc chạm khắc là điều không đơn giản. Muốn khắc các hoa văn, cần phủ lên bề mặt thủy tinh một lớp paraffin, thực hiện chạm khắc các hoa văn lên lớp paraffin, để phần thủy tinh cần khắc lộ ra. Nhỏ dung dịch hydrofluoric acid hoặc hỗn hợp CaF_2 và H_2SO_4 đặc lên lớp paraffin đó, phần thủy tinh cần chạm khắc sẽ bị ăn mòn, tạo nên những hoa văn trên vật dụng cần trang trí.

- a) HF là acid mạnh và có tính chất đặc biệt là ăn mòn thủy tinh.
- b) Phương trình hoá học của phản ứng ăn mòn thủy tinh là: $4\text{HF} + \text{SiO}_2 \rightarrow \text{SiF}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- c) Để bảo quản hydrofluoric acid, người ta chứa trong bình bằng nhựa.
- d) Tất cả các hydrohalic acid đều có khả năng ăn mòn thủy tinh.

Câu 40: Hầu hết các muối halide đều tan trong nước, trừ một số muối không tan.

- a) Các muối halide NaF, AgF, KBr, PbCl_2 đều tan tốt trong nước ở điều kiện thường.
- b) Cho dung dịch muối NaI vào dung dịch AgNO_3 thấy xuất hiện kết tủa trắng.
- c) Tính khử của các ion halide tăng theo chiều $\text{I}^- < \text{Br}^- < \text{Cl}^-$.
- d) Có thể nhận biết các ion halide bằng dung dịch silver nitrate (AgNO_3).

Câu 41: Mỗi phát biểu nào sau đây là đúng hay sai?

- a) Muối iodid dùng để phòng bệnh bướu cổ do thiếu iodine.
- b) Chloramin-B được dùng phun khử khuẩn phòng dịch covid – 19.
- c) Nước Javel được dùng để tẩy màu và sát trùng.
- d) Muối ăn là nguyên liệu sản xuất xút, chlorine, nước javel.

III. Trắc nghiệm trả lời ngắn PHẢN ỨNG OXI HÓA – KHỬ

Câu 1: Trong phản ứng: $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$. Số phân tử nitric acid (HNO_3) đóng vai trò chất oxi hóa là bao nhiêu?

Câu 2: Cho phản ứng: $\text{FeO} + \text{HNO}_3 \longrightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$. Trong phương trình của phản ứng trên, khi hệ số của FeO là 3 thì hệ số của HNO_3 là bao nhiêu?

Câu 3: Cho phản ứng: $\text{SO}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$. Trong phương trình hóa học của phản ứng trên, khi hệ số của KMnO_4 là 2 thì hệ số của SO_2 là bao nhiêu?

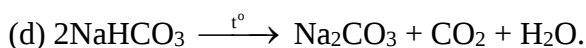
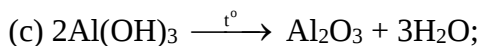
Câu 4: Cho các phản ứng sau:

- (a) $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$;
- (b) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
- (c) $\text{C} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{t^\circ} \text{CO} + \text{H}_2$;
- (d) $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$;
- (e) $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$;
- (g) $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{t^\circ} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$.

Số phản ứng oxi hóa – khử là bao nhiêu?

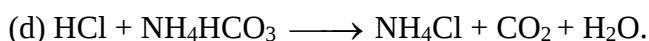
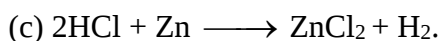
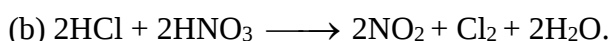
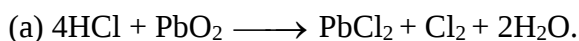
Câu 5: Cho các phản ứng hóa học sau:

- (a) $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{CaO} + \text{CO}_2$;
- (b) $\text{CH}_4 \xrightarrow{\text{xt}, t^\circ} \text{C} + 2\text{H}_2$;



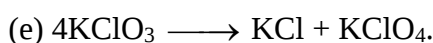
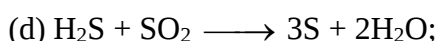
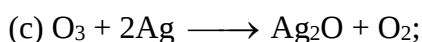
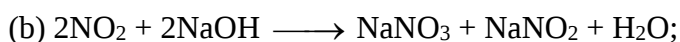
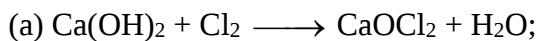
Số phản ứng có kèm theo sự thay đổi số oxi hóa của các nguyên tử là bao nhiêu?

Câu 6: Cho các phản ứng sau:



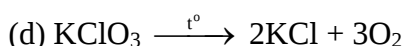
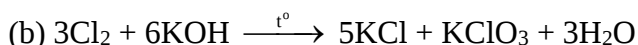
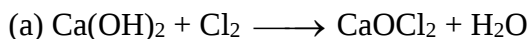
Số phản ứng trong đó HCl thể hiện tính khử là bao nhiêu?

Câu 7: Cho các phản ứng sau:



Số phản ứng oxi hóa – khử là bao nhiêu?

Câu 8: Thực hiện các phản ứng sau:

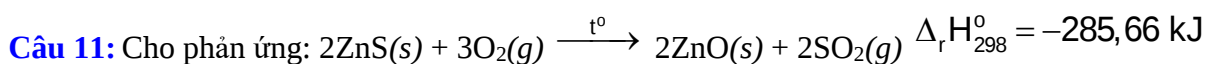


Số phản ứng chlorine chỉ đóng vai trò chất oxi hóa là bao nhiêu?

Câu 9: Một mẫu quặng sắt nặng 0,35 gam được hoà tan hoàn toàn trong một dung dịch acid và tất cả sắt trong quặng đều bị khử thành Fe^{2+} (dung dịch A). Để chuẩn độ hết lượng ion Fe^{2+} trong dung dịch A cần 41,56 mL dung dịch KMnO_4 $1,621 \cdot 10^{-2}$ M. Xác định phần trăm khối lượng sắt trong mẫu quặng.

Câu 10: Trong phòng thí nghiệm, có một mẫu dung dịch Sn^{2+} chưa rõ nồng độ. Để xác định nồng độ của dung dịch, người ta cho 100 mL dung dịch này tác dụng với dung dịch Ce^{4+} 0,1050 M thì thấy cần 46,45 mL dung dịch Ce^{4+} . Xác định nồng độ của dung dịch Sn^{2+} . Biết rằng ion Ce^{4+} có thể oxi hoá ion Sn^{2+} lên Sn^{4+} và nó bị khử xuống Ce^{3+} .

BIẾN THIÊN ENTHALPY CỦA PHẢN ỨNG



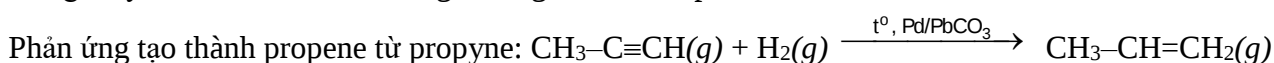
Xác định giá trị của $\Delta_r H_{298}^\circ$ khi đốt 11,64 gam ZnS. (Làm tròn đến phần mười)

Câu 12: Điều chế NH_3 từ $\text{N}_2(\text{g})$ và $\text{H}_2(\text{g})$ làm nguồn chất tải nhiệt, nguồn để điều chế nitric acid và sản xuất phân urea. Tính nhiệt tạo thành NH_3 biết khi sử dụng 7 g khí N_2 tác dụng với khí H_2 dư sinh ra 22,95 kJ nhiệt.

Câu 13: Cho bảng giá trị năng lượng liên kết như sau:

Liên kết	H-H	C-H	C-C	C=C	C≡C
E_b (kJ/mol)	436	418	346	612	839

Propene là nguyên liệu cho sản xuất nhựa polypropylene (PP). PP được sử dụng để sản xuất các sản phẩm ống, màng, dây cách điện, kéo sợi, đồ gia dụng và các sản phẩm tạo hình khác.



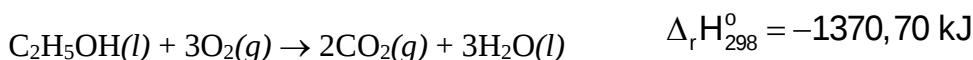
Biến thiên enthalpy của phản ứng tạo thành propene có giá trị là bao nhiêu kJ?

Câu 14: Biến thiên enthalpy của phản ứng đốt cháy khí C_2H_6 ở điều kiện chuẩn là bao nhiêu kJ?(Làm tròn đến hàng đơn vị)

Cho enthalpy tạo thành tiêu chuẩn như sau:

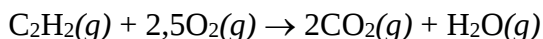
Chất	$C_2H_6(g)$	$CO_2(g)$	$H_2O(g)$
$\Delta_f H_{298}^0$ (kJ/mol)	-84,67	-393,5	-241,82

Câu 15: Cho các phản ứng:



Khối lượng ethanol cần dùng khi đốt cháy hoàn toàn đủ tạo lượng nhiệt cho quá trình nhiệt phân hoàn toàn 0,1 mol $CaCO_3$ là bao nhiêu?. Giả thiết hiệu suất các quá trình đều là 100%.

Câu 16: Một xe tải đang vận chuyển đất đèn (thành phần chính là CaC_2 và CaO) gặp mưa xảy ra sự cố, xe tải đã bốc cháy. Xe tải bốc cháy do các phản ứng trên toả nhiệt kích thích phản ứng cháy của acetylene:



Biến thiên enthalpy của các phản ứng trên có giá trị là bao nhiêu kJ? (Làm tròn tới hàng đơn vị)

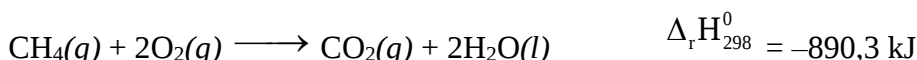
Cho biết nhiệt tạo thành chuẩn của C_2H_2 , CO_2 và H_2O lần lượt là +227,0 kJ; -393,5 kJ và -285,8 kJ.

Câu 17: Quá trình hoà tan calcium chloride trong nước: $CaCl_2(s) \rightarrow Ca^{2+}(aq) + 2Cl^-(aq)$

Chất	$CaCl_2$	Ca^{2+}	Cl^-
$\Delta_f H_{298}^0$ (kJ/mol)	-795,0	-542,83	-167,16

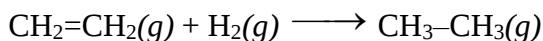
Biến thiên enthalpy của quá trình là bao nhiêu? (Làm tròn đến phần mười)

Câu 18: Methane là thành phần chính của khí thiên nhiên. Xét phản ứng đốt cháy methane:



Biết nhiệt tạo thành chuẩn của $CO_2(g)$ và $H_2O(l)$ tương ứng là -393,5 và -285,8 kJ/mol. Hãy tính nhiệt tạo thành chuẩn của khí methane. (Làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 19: Cho phản ứng hydrogen hóa ethylene sau:



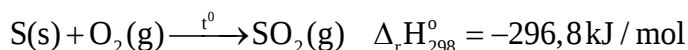
Biết năng lượng liên kết trong các chất cho trong bảng sau:

Liên kết	Phân tử	E_b (kJ/mol)	Liên kết	Phân tử	E_b (kJ/mol)
C=C	C_2H_4	612	C-C	C_2H_6	346
C-H	C_2H_4	418	C-H	C_2H_6	418
H-H	H_2	436			

Tính biến thiên enthalpy (kJ/mol) của phản ứng trên

Câu 20: Một hộ gia đình mua than đá làm nhiên liệu đun nấu và trung bình mỗi ngày dùng hết 1,8 kg than. Giả thiết loại than đá trên chứa 90% carbon và 1,2% sulfur về khối lượng, còn lại là các tạp chất trơ.

Cho các phản ứng: $C(s) + O_2(g) \xrightarrow{t^0} CO_2(g) \quad \Delta_r H_{298}^0 = -393,5 \text{ kJ/mol}$



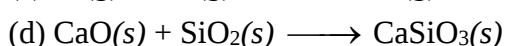
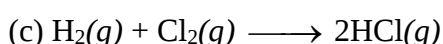
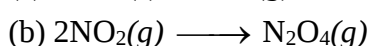
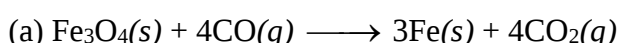
Nhiệt lượng cung cấp cho hộ gia đình từ quá trình đốt than trong một ngày tương đương bao nhiêu số điện (1 số điện = 1 kWh = 3600 kJ)?

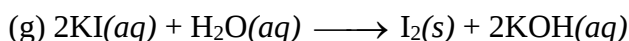
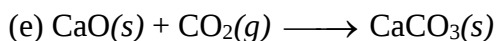
TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG

Câu 21: Có mấy yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng?

Câu 22: Hãy sắp xếp tốc độ các phản ứng sau theo chiều tăng dần: (1) phản ứng than cháy trong không khí, (2) phản ứng gỉ sắt, (3) phản ứng nổ của khí bình gas.

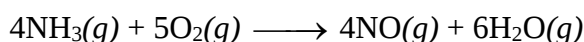
Câu 23: Cho các phản ứng hóa học sau:





Có bao nhiêu phản ứng thay đổi tốc độ khi áp suất thay đổi?

Câu 24: Phản ứng tạo NO từ NH₃ là một giai đoạn trung gian trong quá trình sản xuất nitric acid:



Có các biện pháp sau: (1) Tăng áp suất; (2) Giảm nồng độ các chất tham gia phản ứng; (3) Tăng nhiệt độ; (4) Sử dụng chất xúc tác Pt.

Liệt kê các biện pháp làm tăng tốc độ phản ứng theo dãy số thứ tự tăng dần.

Câu 25: Năm 1785, một vụ nổ xảy ra tại một nhà kho nhà Giacomelli (Roma, Italia) làm nghề nghiền bột mì. Sau khi điều tra, nguyên nhân ban đầu dẫn đến vụ nổ là do bột mì khô. Sự cố xảy ra khi bột mì bay trong không khí, chạm tới nguồn lửa của chiếc đèn, đây là vụ nổ đầu tiên trong lịch sử. Sau đó là các vụ nổ bụi trong hầm than, xưởng sản xuất sữa bột, dược phẩm, nhựa, kim loại,... có tác nhân tương tự gồm: nguồn oxygen, nguồn nhiệt, bụi có thể cháy được, nồng độ bụi để đạt được vụ nổ và không gian đủ kín.

Bột mì trên đĩa hay tập trung một chỗ thì rất khó cháy, nếu được phun toi dạng bụi sẽ dễ cháy hơn, là do bề mặt tiếp xúc tăng lên rất nhiều. Khi đủ các tác nhân: nguồn oxygen, nguồn nhiệt, bụi có thể cháy được, nồng độ bụi để đạt được vụ nổ và không gian đủ kín sẽ gây ra thứ nổ cấp (nổ dây chuyền). Để ngăn ngừa và hạn chế nổ bụi, có thể can thiệp vào các yếu tố nào?

(1) Giảm nồng độ bụi.

(2) Kiểm soát nguồn nhiệt trong khu vực sản xuất (hệ thống điện, nguồn điện, ổ cắm.).

(3) Đóng kín các cửa công xưởng để giảm lượng không khí lưu thông.

(4) Giữ cho nhà xưởng luôn thông thoáng.

Liệt kê đáp án đúng theo dãy số thứ tự tăng dần (Ví dụ: 1234, 24,...).

Câu 26: Sulfuric acid (H₂SO₄) là hóa chất quan trọng trong công nghiệp, ứng dụng trong sản xuất phân bón, lọc dầu, xử lý nước thải, Một giai đoạn để sản xuất H₂SO₄ là phản ứng: $2\text{SO}_2(g) + \text{O}_2(g) \longrightarrow 2\text{SO}_3(g)$, kết quả thực nghiệm của phản ứng cho giá trị theo bảng:

Thời gian (s)	SO ₂ (M)	O ₂ (M)	SO ₃ (M)
300	0,0270	0,0500	0,0072
720	0,0194	0,0462	0,0148

Tốc độ trung bình của phản ứng trong khoảng thời gian trên là $x \cdot 10^{-6}$ M/s. Giá trị của x là bao nhiêu?

Câu 27: Phương trình tổng hợp amoniac (NH₃): $\text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g) \longrightarrow 2\text{NH}_3(g)$. Nếu tốc độ tạo thành NH₃ là 0,345 M/s thì tốc độ phản ứng của H₂ là bao nhiêu M/s? (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 28: Thả một mảnh magnesium có khối lượng 0,1 g vào dung dịch HCl loãng. Sau 5 giây thấy mảnh magnesium tan hết. Tốc độ trung bình của phản ứng hòa tan magnesium theo đơn vị g/s là bao nhiêu?

Câu 29: Khi để ở nhiệt độ 30 °C, một quả táo bị hư sau 3 ngày. Khi được bảo quản ở 0 °C (trong tủ lạnh), quả táo bị hư sau 24 ngày. Nếu bảo quản ở 20 °C, quả táo bị hư sau bao nhiêu ngày?

Câu 30: Để hoà tan một tấm Zn trong dung dịch HCl ở 20 °C thì cần 27 phút, cũng tấm Zn đó tan hết trong dung dịch HCl nói trên ở 40 °C trong 3 phút. Hỏi để hoà tan hết tấm Zn đó trong dung dịch HCl trên ở 55 °C thì cần bao nhiêu thời gian (giây)? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

HALOGEN

Câu 32: Trong số các đơn chất halogen sau: F₂, Cl₂, Br₂, I₂, có bao nhiêu chất là chất khí ở nhiệt độ thường?

Câu 33: Trong các phản ứng hoá học, để chuyển thành anion, nguyên tử của các nguyên tố halogen đã nhận bao nhiêu electron?

Câu 34: Anion X⁻ có cấu hình electron lớp ngoài cùng ở trạng thái cơ bản là 2s²2p⁶. Số hiệu nguyên tử của X là bao nhiêu?

Câu 35: Cho dãy các chất sau: dung dịch NaOH, KF, NaBr, H₂O, Fe và KI. Khí chlorine tác dụng trực tiếp với bao nhiêu chất trong dãy trên?

Câu 36: Trong các nhà máy cung cấp nước sinh hoạt thì khâu cuối cùng của việc xử lý nước là khử trùng nước. Một trong các phương pháp khử trùng nước đang được dùng phổ biến ở nước ta là dùng chlorine. Lượng chlorine được bơm vào nước trong bể tiếp xúc theo tỉ lệ 5 g/m³. Nếu với dân số Hà Nội là 3 triệu, mỗi người dùng 200 L nước/ ngày, thì các nhà máy cung cấp nước sinh hoạt cần dùng bao nhiêu kg chlorine mỗi ngày cho việc xử lý nước mỗi ngày?

Câu 37: Rong biển, còn gọi là tảo bẹ, loài sinh vật sống dưới biển, được xem là nguồn thực phẩm có giá trị dinh dưỡng cao cho con người. Rong biển khô cung cấp đường, chất xơ, đạm, vitamin A, vitamin B₂ và muối khoáng. Trong đó, thành phần được quan tâm hơn cả là nguyên tố vi lượng iodine. Trung bình, trong 100 gam tảo bẹ khô có chứa khoảng 1000 µg iodine. Để sản xuất 1 tấn iodine thì cần bao nhiêu triệu tấn tảo bẹ khô?

Câu 38: Theo tính toán của các nhà khoa học, để phòng bệnh bướu cổ và một số bệnh khác, mỗi người cần bổ sung $1,5 \cdot 10^{-4}$ g nguyên tố iodine mỗi ngày. Nếu lượng iodine đó chỉ được bổ sung từ muối iodine (có 25g KI trong một tấn muối) thì mỗi người cần bao nhiêu gam muối ăn mỗi ngày?

Câu 39: Cho các phát biểu sau về tính acid của hydrochloric acid:

- (a) Phản ứng với các hydroxide.
- (b) Hòa tan các oxide của kim loại.
- (c) Hòa tan một số kim loại.
- (d) Phản ứng với phi kim.
- (e) Làm quỳ tím hóa xanh.
- (g) Khi phản ứng với kim loại thì tạo ra muối và khí hydrogen.

Có bao nhiêu phát biểu đúng trong các phát biểu trên?

Câu 40: Cho các phát biểu về các hydrogen halide (HX):

- (a) Ở điều kiện thường, đều là chất khí.
- (b) Các phân tử đều phân cực.
- (c) Nhiệt độ sôi tăng từ hydrogen chloride đến hydrogen iodide, phù hợp với xu hướng tăng tương tác van der Waals từ hydrogen chloride đến hydrogen iodide.
- (d) Dễ tan tốt trong nước, tạo các dung dịch hydrohalic acid tương ứng.
- (e) Năng lượng liên kết tăng dần từ HF đến HI.

Có bao nhiêu phát biểu đúng trong các phát biểu trên?

Câu 41: Cho các chất: Cu, Zn, CuO, Ca(OH)₂, NaHCO₃, Na₂SO₄, AgNO₃. Có bao nhiêu chất tác dụng được với dung dịch HCl?

Câu 42: Khi cho từ từ vài giọt dung dịch silver nitrate vào ống nghiệm chứa từng dung dịch potassium fluoride, hydrochloric acid, sodium bromide, hydroiodic acid. Có bao nhiêu ống nghiệm tạo kết tủa với dung dịch silver nitrate?

Câu 43: Trong chế độ dinh dưỡng của trẻ sơ sinh và trẻ nhỏ rất chú trọng thành phần sodium chloride (NaCl) trong thực phẩm. Theo khuyến cáo của Tổ chức Y tế thế giới (WHO), lượng muối cần thiết trong 1 ngày đối với trẻ sơ sinh là 0,3 g, với trẻ dưới 1 tuổi là 1,5 g, dưới 2 tuổi là 2,3 g. Nếu trẻ ăn thừa muối sẽ ảnh hưởng đến hệ bài tiết, thận, tăng nguy cơ còi xương,... Trẻ ăn thừa muối có xu hướng ăn mặn hơn bình thường và là một trong những nguyên nhân làm tăng huyết áp, suy thận, ung thư khi trưởng thành. Ở nhóm tuổi trẻ dưới 1 tuổi, lượng ion chloride trong NaCl cho cơ thể mỗi ngày theo đơn vị mg?