ĐỀ THI HỌC KÌ I – Đề số 2

Môn: Hóa học - Lớp 10

Bộ sách Cánh diều

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Mục tiêu

- Ôn tập lý thuyết toàn bộ học kì I của chương trình sách giáo khoa Hóa học 10.

- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận Hóa học.

- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải tất cả các chương của học kì I – chương trình Hóa 10.

Câu 1: Cho kí hiệu các nguyên tử sau: ${}^{14}_{6}X$, ${}^{14}_{7}Y$, ${}^{16}_{8}Z$, ${}^{19}_{9}T$, ${}^{17}_{8}Q$, ${}^{16}_{9}M$, ${}^{19}_{10}E$, ${}^{16}_{7}G$, ${}^{18}_{8}L$. Dãy nào sau đây gồm các nguyên tử thuộc cùng một nguyên tố hoá học?

A. ${}^{14}_{6}X$, ${}^{14}_{7}Y$, ${}^{16}_{8}Z$. **B.** ${}^{16}_{8}Z$, ${}^{16}_{9}M$, ${}^{16}_{7}G$. **C.** ${}^{17}_{8}Q$, ${}^{16}_{9}M$, ${}^{19}_{10}E$. **D.** ${}^{16}_{8}Z$, ${}^{17}_{8}Q$, ${}^{18}_{8}L$

Câu 2: 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. Trong các nguyên tử, chỉ có nguyên tử oxygen mới có 8 electron.

D. Cả A và B

Câu 3: Thông tin nào sau đây **không** đúng về ${}^{206}_{82}Pb$?

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 4: Nitrogen có hai đồng vị bền là ${}^{14}_{7}N$ và ${}^{15}_{7}N$. Oxygen có ba đồng vị bền là ${}^{16}_{8}O$, ${}^{17}_{8}O$, ${}^{18}_{8}O$. Số hợp chất NO_2 tạo bởi các đồng vị trên là

A. 3. **B.** 6. **C.** 9. **D.** 12.

Câu 5: Ion X^{2+} có cấu hình electron ở trạng thái cơ bản $1s^22s^22p^6$. Nguyên tố X là

A. O (Z=8). **B.** Mg (Z=12). **C.** Na (Z=11). **D.** Ne (Z=10).

Câu 6: Số proton, neutron và electron của ${}^{52}_{24}Cr^{3+}$ lần lượt là

A. 24, 28, 24. **B.** 24, 28, 21. **C.** 24, 30, 21. **D.** 24, 28, 27.

Câu 7: Cho các cấu hình electron sau:

(1) $1s^22s^22p^3$. (2) $1s^22s^22p^63s^23p^64s^1$. (3) $1s^22s^22p^63s^23p^1$

(4) $1s^22s^22p^4$. (5) $1s^22s^22p^63s^23p^63d^54s^2$ (6) $1s^22s^22p^63s^23p^5$.

(7) $1s^22s^22p^63s^23p^63d^{10}4s^24p^5$ (8) $1s^22s^22p^63s^23p^2$ (9) $1s^22s^22p^63s^1$.

Số cấu hình electron của nguyên tố kim loại là

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

Câu 8: Dãy nguyên tố nào cùng trong một chu kì?

A. K, Na, Mg, Cl **B.** Li, N, O, F, C **C.** O, Ar, Ne, F **D.** O, F, Na, Br

Câu 9: Các nguyên tố trong cùng một chu kì có đặc điểm gì chung.

A. Số electron lớp ngoài cùng bằng nhau. **B.** Số electron hoá trị bằng nhau.

C. Tất cả đúng. **D.** Số lớp electron bằng nhau

Câu 10: Nguyên tử của các nguyên tố kim loại kiềm có cấu hình electron lớp ngoài cùng là

A. ns^2np^2 **B.** ns^2 **C.** ns^2np^5 **D.** ns^1

Câu 11: Trong một chu kì, theo chiều số hiệu nguyên tử tăng dần:

A. Tính kim loại của các nguyên tố tăng dần

B. Tính kim loại và tính phi kim của nguyên tố giảm dần
C. Tính phi kim của các nguyên tố tăng dần
D. Tính kim loại và tính phi kim của các nguyên tố tăng dần

Câu 12: Nguyên tố có cấu hình electron nguyên tử là $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$ thuộc nhóm và chu kì nào sau đây?
A. Nhóm IIIA, chu kì 1 **B.** Nhóm IIA, chu kì 6
C. Nhóm IA, chu kì 3 **D**. Nhóm IB, chu kì 3

Câu 13: Một nguyên tố thuộc chu kì 3, nhóm IIA trong hệ thống tuần hoàn. Cấu hình electron của nguyên tử nguyên tố đó là
A. $1s^2\ 2s^2\ 2p^3$ **B.** $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$ **C.** $1s^2\ 2s^2\ 2p^1$ **D.** $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^2$

Câu 14: Cho các nguyên tố ${}_4Be$, ${}_3Li$, ${}_{11}Na$, ${}_{19}K$. Nguyên tố có tính kim loại mạnh nhất là
A. Be **B.** Li **C.** Na **D.** K

Câu 15: Nguyên tử X có cấu hình electron $[Ne]3s^23p^5$. 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 16: Điều nào dưới đây **không** đúng khi nói về hợp chất sodium oxide (Na_2O)?

A. Trong phân tử Na_2O, các ion sodium Na^+ và ion oxide 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 17: Tính chất nào dưới đây đúng khi nói về hợp chất ion?

A. Hợp chất ion có nhiệt độ nóng chảy thấp.

B. Hợp chất ion tan tốt trong dung môi không phân cực.

C. Hợp chất ion có cấu trúc tinh thể.

D. Hợp chất ion dẫn điện ở trạng thái rắn.

Câu 18: 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 19: Mặc dù chlorine có độ âm điện là 3,16 xấp xỉ với nitrogen là 3,04 nhưng giữa các phân tử HCl không tạo được liên kết hydrogen với nhau, trong khi giữa các phân tử NH_3 tạo được liên kết hydrogen với nhau, nguyên nhân là do

A. độ âm điện của chlorine nhỏ hơn của nitrogen.

B. phân tử NH_3 chứa nhiều nguyên tử hydrogen hơn phân tử HCl.

C. tổng số nguyên tử trong phân tử NH_3 nhiều hơn so với phân tử HCl.

D. kích thước nguyên tử chlorine lớn hơn nguyên tử nitrogen nên mật độ điện tích âm trên chlorine không đủ lớn để hình thành liên kết hydrogen.

Câu 20: Trong các khí hiếm sau, khí hiếm có nhiệt độ sôi cao nhất là

A. Ne.

B. Xe.

C. Ar.

D. Kr.

Câu 21: 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 22: Chất nào trong số các chất sau tồn tại ở thể lỏng trong điều kiện thường?

A. CH_3OH. **B.** CF_4. **C.** SiH_4. **D.** CO_2.

Câu 23: Dựa vào liên kết giữa các phân tử, hãy cho biết halogen nào sau đây có nhiệt độ sôi cao nhất.

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

Câu 24: Số electron và số proton trong ion 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 25: Cặp nguyên tử nào sau đây không tạo hợp chất dạng $X_2^+Y^{2-}$ hoặc $X^{2+}Y_2^-$?

A. Na và O.

B. K và S.

C. Ca và O.

D. Ca và Cl.

Hướng dẫn lời giải chi tiết

Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

Phần trắc nghiệm

1D	**2B**	**3B**	**4D**	**5B**	**6B**	**7B**	**8B**	**9D**	**10D**
11C	**12C**	**13B**	**14D**	**15C**	**16D**	**17C**	**18D**	**19D**	**20B**
21A	**22A**	**23D**	**24B**	**25A**					

Câu 1: Cho kí hiệu các nguyên tử sau: ${}_{6}^{14}X$, ${}_{7}^{14}Y$, ${}_{8}^{16}Z$, ${}_{9}^{19}T$, ${}_{8}^{17}Q$, ${}_{9}^{16}M$, ${}_{10}^{19}E$, ${}_{7}^{16}G$, ${}_{8}^{18}L$. Dãy nào sau đây gồm các nguyên tử thuộc cùng một nguyên tố hoá học?

A. ${}_{6}^{14}X$, ${}_{7}^{14}Y$, ${}_{8}^{16}Z$. **B.** ${}_{8}^{16}Z$, ${}_{9}^{16}M$, ${}_{7}^{16}G$. **C.** ${}_{8}^{17}Q$, ${}_{9}^{16}M$, ${}_{10}^{19}E$. **D.** ${}_{8}^{16}Z$, ${}_{8}^{17}Q$, ${}_{8}^{18}L$

Phương pháp giải

Nguyên tố hóa học là tập hợp các nguyên tử có cùng số proton khác nhau số neutron

Lời giải chi tiết

${}_{8}^{16}Z$, ${}_{8}^{17}Q$, ${}_{8}^{18}L$ có cùng số proton

Đáp án D

Câu 2: 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. Trong các nguyên tử, chỉ có nguyên tử oxygen mới có 8 electron.

D. Cả A và B

Phương pháp giải

Dựa vào cấu tạo nguyên tử

Lời giải chi tiết

Ngoài hạt nhân nguyên tử của oxygen có 8 neutron thì còn có ${}_{7}^{15}N$ có 8 neutron

Đáp án B

Câu 3: Thông tin nào sau đây **không** đúng về ${}_{82}^{206}Pb$?

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.

Phương pháp giải

Dựa vào kí hiệu nguyên tố

Lời giải chi tiết

Theo kí hiệu nguyên tố: Pb có 82 electron = proton

Số neutron = 206 – 82 = 124

Số khối: 206

Đáp án B

Câu 4: Nitrogen có hai đồng vị bền là ${}_{7}^{14}N$ và ${}_{7}^{15}N$. Oxygen có ba đồng vị bền là ${}_{8}^{16}O$, ${}_{8}^{17}O$, ${}_{8}^{18}O$. Số hợp chất NO_2 tạo bởi các đồng vị trên là

A. 3. **B.** 6. **C.** 9. **D.** 12.

Phương pháp giải

Mỗi đồng vị của N kết hợp với 2 đồng vị O

Lời giải chi tiết

${}_{7}^{14}N$ kết hợp với 2 ${}_{8}^{16}O$; 2 ${}_{8}^{17}O$; 2 ${}_{8}^{18}O$ => được 3 hợp chất NO2

${}_{7}^{14}N$ kết hợp với 1 ${}_{8}^{16}O$ và 1 ${}_{8}^{17}O$; 1 ${}_{8}^{16}O$ và 1 ${}_{8}^{18}O$; 1 ${}_{8}^{17}O$ và 1 ${}_{8}^{18}O$ => được 3 hợp chất NO2

Tương tự $^{15}_{7}N$ có tổng 6 hợp chất

Đáp án D

Câu 5: Ion X^{2+} có cấu hình electron ở trạng thái cơ bản $1s^22s^22p^6$. Nguyên tố X là

A. O (Z=8). **B.** Mg (Z=12). **C.** Na (Z=11). **D.** Ne (Z=10).

Phương pháp giải

Ion X^{2+} đã nhường 2 electron để đạt cấu hình bền của khí hiếm

Lời giải chi tiết

Nguyên tố X có cấu hình: $1s^22s^22p^6\ 3s^2$

Đáp án B

Câu 6: Số proton, neutron và electron của $^{52}_{24}Cr^{3+}$ lần lượt là

A. 24, 28, 24. **B.** 24, 28, 21. **C.** 24, 30, 21. **D.** 24, 28, 27.

Phương pháp giải

Cr^{3+} đã nhường 3 electron

Lời giải chi tiết

Số proton = 24; số electron = 21; số neutron = 52 – 24 = 28

Đáp án B

Câu 7: Cho các cấu hình electron sau:

(1) $1s^22s^22p^3$. (2) $1s^22s^22p^63s^23p^64s^1$. (3) $1s^22s^22p^63s^23p^1$

(4) $1s^22s^22p^4$. (5) $1s^22s^22p^63s^23p^63d^54s^2$ (6) $1s^22s^22p^63s^23p^5$.

(7) $1s^22s^22p^63s^23p^63d^{10}4s^24p^5$ (8) $1s^22s^22p^63s^23p^2$ (9) $1s^22s^22p^63s^1$.

Số cấu hình electron của nguyên tố kim loại là

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

Phương pháp giải

Các kim loại thường có 1, 2, 3 electorn lớp ngoài cùng

Lời giải chi tiết

(1) có 5 electron lớp ngoài cùng => phi kim

(2) có 1 electron lớp ngoài cùng => kim loại

(3) có 3 electron lớp ngoài cùng => kim loại

(4) có 6 electron lớp ngoài cùng => phi kim

(5) có 2 electron lớp ngoài cùng => kim loại

(6) có 7 electron lớp ngoài cùng => phi kim

(7) có 7 electron lớp ngoài cùng => phi kim

(8) có 4 electron lớp ngoài cùng (là nguyên tố Si) => kim loại

(9) có 1 electron lớp ngoài cùng => kim loại

Có 5 kim loại

Đáp án B

Câu 8: Dãy nguyên tố nào cùng trong một chu kì?

A. K, Na, Mg, Cl **B**. Li, N, O, F, C **C**. O, Ar, Ne, F **D**. O, F, Na, Br

Phương pháp giải

Dựa vào bảng tuần hoàn hóa học

Lời giải chi tiết

Li, C, N, O, F thuộc cùng một chu kì

Đáp án B

Câu 9: Các nguyên tố trong cùng một chu kì có đặc điểm gì chung.

A. Số electron lớp ngoài cùng bằng nhau. **B**. Số electron hoá trị bằng nhau.

C. Tất cả đúng. **D**. Số lớp electron bằng nhau

Phương pháp giải

Dựa vào quy tắc sắp xếp các nguyên tố trong bảng tuần hoàn

Lời giải chi tiết

Các nguyên tố trong cùng một chu kì có số lớp electron bằng nhau

Đáp án D

Câu 10: Nguyên tử của các nguyên tố kim loại kiềm có cấu hình electron lớp ngoài cùng là

A. ns^2np^2 **B.** ns^2 **C.** ns^2np^5 **D.** ns^1

Phương pháp giải

Kim loại kiềm thuộc nhóm IA

Lời giải chi tiết

Nhóm IA có 1 electron lớp ngoài cùng: ns1

Đáp án D

Câu 11: Trong một chu kì, theo chiều số hiệu nguyên tử tăng dần:

A. Tính kim loại của các nguyên tố tăng dần

B. Tính kim loại và tính phi kim của nguyên tố giảm dần

C. Tính phi kim của các nguyên tố tăng dần

D. Tính kim loại và tính phi kim của các nguyên tố tăng dần

Phương pháp giải

Dựa vào quy luật biến đổi các nguyên tố trong bảng tuần hoàn

Lời giải chi tiết

Trong một chu kì, theo chiều số hiệu nguyên tử tăng dần, tính kim loại giảm, tính khi kim tăng dần

Đáp án C

Câu 12: Nguyên tố có cấu hình electron nguyên tử là $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$ thuộc nhóm và chu kì nào sau đây?

A. Nhóm IIIA, chu kì 1 **B.** Nhóm IIA, chu kì 6

C. Nhóm IA, chu kì 3 **D**. Nhóm IB, chu kì 3

Phương pháp giải

Dựa vào số lớp electron và số electron lớp ngoài cùng

Lời giải chi tiết

Cấu hình electron nguyên tử có 3 lớp electron => chu kì 3; có 1 electron lớp ngoài cùng => nhóm IA

Đáp án C

Câu 13: Một nguyên tố thuộc chu kì 3, nhóm IIA trong hệ thống tuần hoàn. Cấu hình electron của nguyên tử nguyên tố đó là

A. $1s^2\ 2s^2\ 2p^3$ **B.** $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$ **C.** $1s^2\ 2s^2\ 2p^1$ **D.** $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^2$

Phương pháp giải

Dựa vào chu kì và nhóm để xác định nguyên tố

Lời giải chi tiết

Vì nguyên tố thuộc chu kì 3 => có 3 lớp electron

Vì nguyên tố thuộc nhóm IIA => có 2 electron lớp ngoài cùng

Đáp án B

Câu 14: Cho các nguyên tố ${}_4Be$, ${}_3Li$, ${}_{11}Na$, ${}_{19}K$. Nguyên tố có tính kim loại mạnh nhất là

A. Be **B.** Li **C.** Na **D.** K

Phương pháp giải

Trong cùng một chu kì, tính kim loại giảm dần

Trong cùng một nhóm, tính kim loại tăng dần

Lời giải chi tiết

Nguyên tố K có tính kim loại mạnh nhất vì ở chu kì 4 và nhóm IA

Đáp án D

Câu 15: Nguyên tử X có cấu hình electron $[Ne]3s^23p^5$. 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.

Phương pháp giải

Dựa vào cấu hình electron của X

Lời giải chi tiết

Nguyên tử X có 7 electron lớp ngoài cùng => nhóm VIIA
Nguyên tử X có 3 lớp electron => chu kì 3
Vì [Ne] có 10 electron => $[Ne]3s^23p^5$ có 17 electron
Đáp án C

Câu 16: Điều nào dưới đây **không** đúng khi nói về hợp chất sodium oxide (Na_2O)?

A. Trong phân tử Na_2O, các ion sodium Na^+ và ion oxide 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, ...

Phương pháp giải

Dựa vào đặc điểm của hợp chất ion: Trong điều kiện thường, các hợp chất ion thường tồn tại ở trạng thái rắn, khó nóng chảy, khó bay hơi và không dẫn điện ở trạng thái rắn. Hợp chất ion thường dễ tan trong nước, tạo thành dung dịch có khả năng dẫn điện.

Lời giải chi tiết

- Đáp án D, sửa thành "Tan trong nước, không tan trong dung môi không phân cực như benzene, carbon tetrachloride,…" vì Na_2O là một chất phân cực thì sẽ tan trong các dung môi phân cực

Câu 17: Tính chất nào dưới đây đúng khi nói về hợp chất ion?

A. Hợp chất ion có nhiệt độ nóng chảy thấp.

B. Hợp chất ion tan tốt trong dung môi không phân cực.

C. Hợp chất ion có cấu trúc tinh thể.

D. Hợp chất ion dẫn điện ở trạng thái rắn.

Phương pháp giải

Dựa vào đặc điểm của hợp chất ion: Trong điều kiện thường, các hợp chất ion thường tồn tại ở trạng thái rắn, khó nóng chảy, khó bay hơi và không dẫn điện ở trạng thái rắn. Hợp chất ion thường dễ tan trong nước, tạo thành dung dịch có khả năng dẫn điện.

Lời giải chi tiết

- Đáp án: C

- Sửa lại:

+ Đáp án A, sai ở "nhiệt độ nóng chảy thấp" sửa thành "nhiệt độ nóng chảy cao"

+ Đáp án B, sai ở "dung môi không phân cực" sửa thành "dung môi phân cực"

+ Đáp án D, sai ở "dẫn điện ở trạng thái rắn" sửa thành "không dẫn điện ở trạng thái rắn

Câu 18: 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.

Phương pháp giải

Dựa vào hiệu độ âm điện của hợp chất

Lời giải chi tiết

KOH chứa liên kết ion giữa K và O; liên kết cộng hóa trị giữa O và H

Đáp án D

Câu 19: Mặc dù chlorine có độ âm điện là 3,16 xấp xỉ với nitrogen là 3,04 nhưng giữa các phân tử HCl không tạo được liên kết hydrogen với nhau, trong khi giữa các phân tử NH_3 tạo được liên kết hydrogen với nhau, nguyên nhân là do

A. độ âm điện của chlorine nhỏ hơn của nitrogen.

B. phân tử NH_3 chứa nhiều nguyên tử hydrogen hơn phân tử HCl.

C. tổng số nguyên tử trong phân tử NH_3 nhiều hơn so với phân tử HCl.

D. kích thước nguyên tử chlorine lớn hơn nguyên tử nitrogen nên mật độ điện tích âm trên chlorine không đủ lớn để hình thành liên kết hydrogen.

Phương pháp giải

Dựa vào kích thước nguyên tử chlorine lớn hơn kích thước nguyên tử nitrogen => mật độ điện tích trên nguyên tử chlorine không đủ lớn

Lời giải chi tiết

- Đáp án: D

Câu 20: Trong các khí hiếm sau, khí hiếm có nhiệt độ sôi cao nhất là

A. Ne.

B. Xe.

C. Ar.

D. Kr.

Phương pháp giải

Dựa vào đặc điểm của tương tác van der Waals

- Tương tác van der Waals làm tăng nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của các chất
- Khi khối lượng phân tử tăng, kích thước phân tử tăng thì tương tác van der Waals tăng

Lời giải chi tiết

- Đáp án: B

- Giải thích: Khối lượng của nguyên tố Xe là lớn nhất " tương tác van der Waals lớn nhất " nhiệt độ sôi của Xe cao nhất

Câu 21: 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.

Phương pháp giải:

Dựa vào

- Định nghĩa liên kết hydrogen: Liên kết hydrogen là một loại liên kết yếu, được hình thành giữa nguyên tử H (đã liên kết với một nguyên tử có độ âm điện lớn, thường là F, O, N) với một nguyên tử khác có độ âm điện lớn (thường là F, O, N) còn cặp electron hóa trị chưa tham gia liên kết

Lời giải chi tiết:

Đáp án: A (H_2O, NH_3, HF)

Câu 22: Chất nào trong số các chất sau tồn tại ở thể lỏng trong điều kiện thường?

A. CH_3OH. **B.** CF_4. **C.** SiH_4. **D.** CO_2.

Phương pháp giải

Dựa vào

- Định nghĩa liên kết hydrogen: Liên kết hydrogen là một loại liên kết yếu, được hình thành giữa nguyên tử H (đã liên kết với một nguyên tử có độ âm điện lớn, thường là F, O, N) với một nguyên tử khác có độ âm điện lớn (thường là F, O, N) còn cặp electron hóa trị chưa tham gia liên kết

Lời giải chi tiết

- Đáp án: A

- Giải thích:

+ Phân tử CH_3OH hình thành liên kết hydrogen → càng khó tách rời → nhiệt độ sôi càng cao → trạng thái tồn tại ở thể lỏng

+ Các phân tử khác không có khả năng hình thành liên kết hydrogen → dễ tách rời → nhiệt độ sôi thấp → trạng thái tồn tại ở thể khí

Câu 23: Dựa vào liên kết giữa các phân tử, hãy cho biết halogen nào sau đây có nhiệt độ sôi cao nhất.

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

Phương pháp giải

Dựa vào

- Định nghĩa của tương tác van der Waals: là lực tương tác yếu giữa các phân tử, được hình thành do sự xuất hiện của các lưỡng cực tạm thời và lưỡng cực cảm ứng

- Đặc điểm của tương tác van der Waals:

+ Tương tác van der Waals làm tăng nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của các chất

+ Khi khối lượng phân tử tăng, kích thước phân tử tăng thì tương tác van der Waals tăng

Lời giải chi tiết

- Phân tử khối từ F_2 đến I_2 tăng dần → Tương tác van der Waals giữa các phân tử cũng tăng dần " Nhiệt độ sôi của I_2 cao nhất

→ Đáp án: D

Câu 24: Số electron và số proton trong ion 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.

Phương pháp giải

Dựa vào

- Viết cấu hình electron của các nguyên tử và xác định số electron lớp ngoài cùng của các nguyên tử

- Tính tổng số electron và proton có trong phân tử NH_4 => số electron và proton có trong phân tử NH_4^+

Lời giải chi tiết

- Viết cấu hình electron của các nguyên tử

+ Nguyên tố N có Z = 7

-> Cấu hình electron của N là $1s^2 2s^2 2p^3$

-> Nguyên tử N có 3 electron lớp ngoài cùng

+ Nguyên tố H có Z = 1

-> Cấu hình electron của H là $1s^1$

-> Nguyên tử H có 1 electron lớp ngoài cùng

- Trong phân tử NH_4, e = p = 11

-> Trong ion NH_4^+, e = 11 - 1 = 10 và p = 11

-> Đáp án: B

Câu 25: Cặp nguyên tử nào sau đây không tạo hợp chất dạng $X_2^+Y^{2-}$ hoặc $X^{2+}Y_2^-$?

A. Na và O.

B. K và S.

C. Ca và O.

D. Ca và Cl.

Phương pháp giải

Dựa vào số oxi hóa của các nguyên tố trong hợp chất để dự đoán

- Số oxi hóa +1 => +3: Kim loại nhóm IA => IIIA

- Số oxi hóa -3 => -1: Phi kim nhóm VA => VIIA

Lời giải chi tiết

- Hợp chất dạng $X_2^+Y^{2-}$ hoặc $X^{2+}Y_2^-$

=>X thuộc nhóm IA và Y thuộc nhóm VIA hoặc X thuộc nhóm IIA và Y thuộc nhóm VIIA

- Đáp án: C