|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỜNG THPT TRẦN HƯNG ĐẠO** -------------------- *(Đề thi có 5 trang)* | **ĐỀ THI CHỌN HSG LỚP 10 NĂM HỌC 2022 - 2023 MÔN: HÓA HỌC** *Thời gian làm bài: 50 phút (không kể thời gian phát đề)* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Họ và tên: ................................................................. | Số báo danh: ........................ | **Mã đề 554** |

*Cho nguyên tử khối của các nguyên tố:*

Na = 23; K = 39; Be = 9; Mg = 24; Ca = 40; Sr = 87,6; Ba = 137; Cl = 35,5; Br = 80; Al = 27;

Fe = 56; Cu = 64; O = 16; C = 12; Zn = 65; S = 32; Cu = 64; I = 127; F = 19; Mn = 55; N = 14;

**I. TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1.** Nguyên tử Calcium có kí hiệu là . Phát biểu nào sau đây ***sai***?

**A.** Nguyên tử Ca có 2 electron lớp ngoài cùng.

**B.** Số hiệu nguyên tử của Ca là 20.

**C.** Ca ở ô thứ 20 trong bảng tuần hoàn.

**D.** Tổng số hạt cơ bản của  là 40.

**Câu 2.** Chọn phát biểu **đúng**

**A.** Khối lượng riêng của hạt nhân lớn hơn khối lượng riêng của nguyên tử.

**B.** Bán kính nguyên tử bằng bán kính hạt nhân.

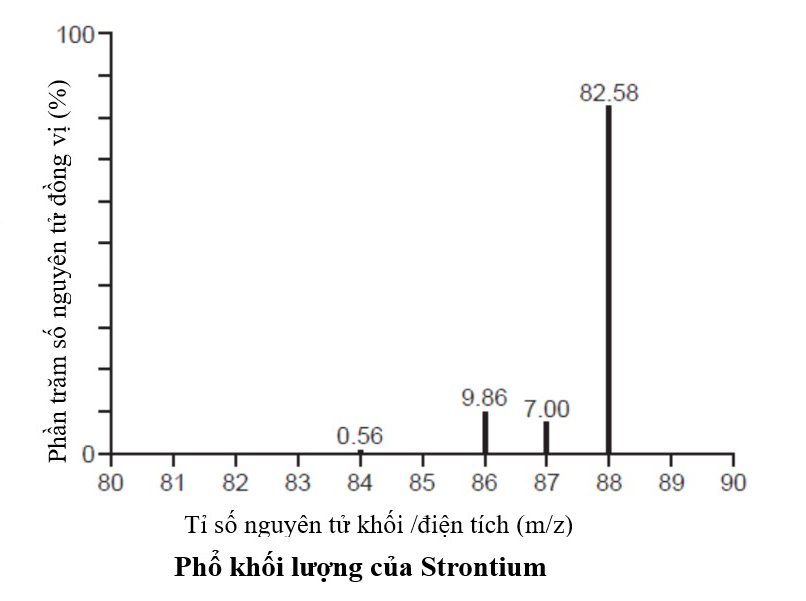
**C.** Bán kính nguyên tử bằng tổng bán kính e, p, n.

**D.** Trong nguyên tử, các hạt p, n, e xếp khít nhau thành một khối bền chặt.

**Câu 3.** Tại một khu vực của Úc, gia súc không phát triển mạnh mặc dù có thức ăn thô xanh thích hợp. Một cuộc điều tra cho thấy nguyên nhân là do không có đủ cobalt trong đất. Cobalt tạo thành 2 dạng cation là và (Z = 27). Số electron độc thân trong trong 2 ion lần lượt là

**A.** 3 và 4  **B.** 1 và 2  **C.** 2 và 3  **D.** 4 và 5

**Câu 4.** Phổ khối lượng của Strontium được biểu diễn như hình sau đây (điện tích z của các đồng vị Strontium đều bằng 1+).



Nguyên tử khối trung bình của Strontium là

**A.** 87,71  **B.** 86,25  **C.** 87,24  **D.** 87,92

**Câu 5.** Dãy nào sau đây gồm các chất đều có liên kết π trong phân tử?

**A.** C2H4, O2, N2, H2S  **B.** CH4, H2O, C2H4, C3H6

**C.** C2H4, C2H2, O2, N2  **D.** C3H8, CO2, SO2, O2

**Câu 6.** Tính base tăng dần trong dãy nào sau đây? (Biết: Mg (Z=12); Al (Z=13); K(Z=19); Ca (Z=20))

**A.** K2O; Al2O3; MgO; CaO  **B.** Al2O3; MgO; CaO; K2O

**C.** MgO; CaO; Al2O3; K2O  **D.** CaO; Al2O3; K2O; MgO

**Câu 7.** Cho hai nguyên tố L và M có cùng cấu hình electron lớp ngoài cùng là ns2. Phát biểu nào sau đây về M và L luôn đúng?

**A.** L và M đều là những nguyên tố kim loại.

**B.** L và M thuộc cùng một nhóm trong bảng tuần hoàn.

**C.** L và M đều là những nguyên tố s.

**D.** L và M có 2 electron ở lớp ngoài cùng.

**Câu 8.** Nguyên tử của nguyên tố X có cấu hình electron lớp ngoài cùng là ns2np4. Trong hợp chất khí của nguyên tố X với hydrogen, X chiếm 94,12% khối lượng. Phần trăm khối lượng của nguyên tố X trong oxide cao nhất là

**A.** 50%  **B.** 27,27%  **C.** 60%  **D.** 40%

**Câu 9.** Hỗn hợp A gồm 2 kim loại X, Y thuộc hai chu kì liên tiếp của nhóm IIA. Cho 2,64 gam A tác dụng hết với dung dịch H2SO4 loãng, dư thu được 2,016 khí (đktc). Hai kim loại X, Y là

**A.** Mg, Ca  **B.** Be, Mg  **C.** Ca, Ba  **D.** Ca, Sr

**Câu 10.** Phân tử nào sau đây có chứa liên kết cho nhận?

**A.**  **B.** HCl  **C.**  **D.**

**Câu 11.** Nguyên tử X có 11 electron p, còn nguyên tử Y có 5 electron s. Liên kết giữa X và Y là

**A.** liên kết ion  **B.** liên kết cộng hóa trị có cực

**C.** liên kết cho- nhận  **D.** liên kết cộng hóa trị không cực

**Câu 12.** Cho các chất sau. CH4, H₂O, HF, BF3, C2H5OH, PCl5. Số chất tạo được liên kết hydrogen là

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

**Câu 13.** Cho các phản ứng sau:

(a)  2HgO 2Hg + O2

(b)  NH4HCO3  NH3 + CO2 + 2H2O

(c)  4HClO4  2Cl2  + 7O2 + 2H2O

(d) 2H2O2   2H2O +  O2

(e) 2KMnO4  K2MnO4 + MnO2 + O2

Số phản ứng oxi hoá – khử nội phân tử là

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

**Câu 14.** Trong các chất: FeCl2 , FeCl3 , FeO , Fe(NO3)2 , FeSO4 , Fe2(SO4)3 . Số chất có cả tính oxi hoá và tính khử là

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

**Câu 15.** Cho m gam Cu phản ứng hết với dung dịch HNO3 thu được 8,96 lít (đktc) hỗn hợp khí NO và NO2 có tỉ khối đối với H2 là 19. Giá trị của m là

**A.** 25,6 gam.  **B.** 16 gam.  **C.** 2,56 gam.  **D.** 8 gam.

**Câu 16.** Cho m gam bột Cu vào 400 ml dung dịch AgNO3 0,2M, sau một thời gian phản ứng thu được 9,68 gam hỗn hợp chất rắn X và dung dịch Y. Lọc tách X, rồi thêm 5,85 gam bột Mg vào Y, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 8,97 gam chất rắn Z. Giá trị của m là

**A.** 6,4 gam  **B.** 5,12 gam  **C.** 7,68 gam  **D.** 9,6 gam

**Câu 17.** Hòa tan hoàn toàn 8,976 gam hỗn hợp X gồm FeS2, FeS, Cu2S và Cu trong 864 ml dung dịch HNO3 1M đun nóng, sau khi kết thúc các phản ứng thu được dung dịch Y và 0,186 mol khí NO (sản phẩm khử duy nhất). Cho Y tác dụng với lượng dư dung dịch BaCl2 thu được 11,184 gam kết tủa. Mặt khác, dung dịch Y tác dụng vừa đủ với V lít dung dịch NaOH 1M. Giá trị của V là

**A.** 0,774  **B.** 0,270  **C.** 0,720  **D.** 0,747

**Câu 18.** Pha viên sủi vitamin C vào nước, khi viên sủi tan, thấy nước trong cốc mát hơn, đó là do

**A.** xảy ra phản ứng thu nhiệt.  **B.** xảy ra phản ứng tỏa nhiệt.

**C.** xảy ra phản ứng oxi hóa – khử.  **D.** xảy ra phản ứng trung hòa.

**Câu 19.** Cho phản ứng hoá học xảy ra ở điều kiện chuẩn sau:

2NO2(g) (đỏ nâu)  N2O4(g) (không màu)

Biết NO2 và N2O4 có  tương ứng là 33,18 kJ mol-1 và 9,16 kJ mol-1. Điều này chứng tỏ phản ứng trên

**A.** toả nhiệt, NO2 bền vững hơn N2O4.  **B.** thu nhiệt, NO2 bền vững hơn N2O4.

**C.** toả nhiệt, N2O4 bền vững hơn NO2.  **D.** thu nhiệt, N2O4 bền vững hơn NO2.

**Câu 20.** Phương trình nhiệt hóa học giữa nitrogen và oxygen như sau:

N2 (g) + O2 (g) ⟶ 2NO (g)  = +180 kJ

Kết luận nào sau đây 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 21.** Cho các phát biểu sau đây:

(1) Tất cả các phản ứng cháy đều tỏa nhiệt.

(2) Phản ứng tỏa nhiệt là phản ứng giải phóng năng lượng dưới dạng nhiệt.

(3) Tất cả các phản ứng mà chất tham gia có chứa nguyên tố oxygen đều tỏa nhiệt.

(4) Phản ứng thu nhiệt là phản ứng hấp thụ năng lượng dưới dạng nhiệt.

(5) Lượng nhiệt mà phản ứng hấp thụ hay giải phóng không phụ thuộc vào điều kiện thực hiện phản ứng và thể tồn tại của chất trong phản ứng.

(6) Sự cháy của nhiên liệu (xăng, dầu, khí gas, than, gỗ, …) là những ví dụ về phản ứng thu nhiệt vì cần phải khơi mào.

Các phát biểu đúng là

**A.** (1), (2) và (3).  **B.** (1), (2) và (4).

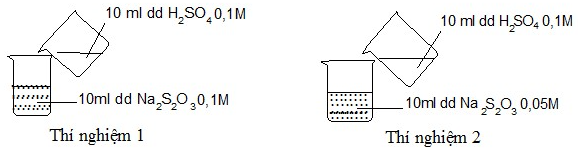
**C.** (1), (2), (4), (5).  **D.** (2), (5), 6).

**Câu 22.** Dùng không khí nén thổi vào lò cao để đốt cháy than cốc (trong sản xuất gang), yếu tố nào đã được sử dụng để làm tăng tốc độ phản ứng?

**A.** Nhiệt độ, áp suất.  **B.** diện tích tiếp xúc.

**C.** Nồng độ.  **D.** xúc tác.

**Câu 23.** Thực hiện 2 thí nghiệm theo hình vẽ sau.



Hiện tượng nào sau đây là đúng?

**A.** Thí nghiệm 1 có kết tủa xuất hiện trước.

**B.** Thí nghiệm 2 có kết tủa xuất hiện trước.

**C.** Kết tủa xuất hiện đồng thời.

**D.** Không có kết tủa xuất hiện

**Câu 24.** Người ta sử dụng các biện pháp sau để tăng tốc độ phản ứng:

(a) Dùng khí nén, nóng thổi vào lò cao để đốt cháy than cốc (trong sản xuất gang).

(b) Nung đá vôi ở nhiệt độ cao để sản xuất vôi sống.

(c) Nghiền nguyên liệu trước khi nung để sản xuất clanhke.

(d) Cho bột sắt làm xúc tác trong quá trình sản xuất NH3 từ N2 và H2.

Trong các biện pháp trên, có bao nhiêu biện pháp đúng?

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

**Câu 25.** Cho phản ứng: A + 2B ⟶ C

Cho biết nồng độ ban đầu của A là 0,8M, của B là 0,9M và hằng số tốc độ k = 0,3. Tốc độ phản ứng khi nồng độ chất A giảm 0,2M là.

**A.** 0,089 mol L-1 s-1.  **B.** 0,025 mol L-1 s-1.

**C.** 0,018 mol L-1 s-1.  **D.** 0,045 mol L-1 s-1.

**Câu 26.** Hiện tượng quan sát được khi cho nước chlorine màu vàng rất nhạt vào dung dịch sodium bromide không màu là:

**A.** Tạo ra dung dịch màu tím đen.  **B.** Tạo ra dung dịch màu vàng tươi.

**C.** Thấy có khí thoát ra.  **D.** Tạo ra dung dịch màu vàng nâu.

**Câu 27.** Chất nào sau đây ***không*** dùng để làm khô khí HCl

**A.** P2O5  **B.** NaOH rắn

**C.** H2SO4 đậm đặc  **D.** CaCl2 khan

**Câu 28.** Cho các phản ứng:

(1) SiO2 + dung dịch HF →

(2) F2 + H2O 

(3) AgBr 

(4) Br2 + NaI (dư) →

Trong các phản ứng trên, những phản ứng có tạo ra đơn chất là

**A.** (1), (2), (3)  **B.** (1), (3), (4)

**C.** (2), (3), (4)  **D.** (1), (2), (4)

**Câu 29.** Có các nhận xét sau về chlorine và hợp chất của chlorine

(a) Nước Javen có khả năng tẩy mầu và sát khuẩn.

(b) Cho giấy quì tím vào dung dịch nước chlorine thì quì tím chuyển mầu hồng sau đó lại mất mầu.

(c) Trong phản ứng của HCl với MnO2 thì HCl đóng vai trò là chất bị khử.

(d) Trong công nghiệp, Cl2 được điều chế bằng cách điện phân dung dịch NaCl (màng ngăn, điện cực trơ).

Trong các nhận xét trên, số nhận xét đúng là

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

**Câu 30.** Hoà tan hoàn toàn hỗn hợp X gồm Fe và Mg bằng một lượng vừa đủ dung dịch HCl 20%, thu được dung dịch Y. Nồng độ của FeCl2 trong dung dịch Y là 10,645%. Nồng độ phần trăm của MgCl2 trong dung dịch Y là

**A.** 24,24%.  **B.** 15,93%.  **C.** 11,79%.  **D.** 15,76%.

**Câu 31.** Chloramine B (C6H5ClNNaO2S) là chất thường được sử dụng để sát khuẩn trên các bề mặt, vật dụng hoặc dùng để khử trùng, sát khuẩn, xử lý nước sinh hoạt. Ở nồng độ cao, chloramine B có tác dụng diệt nấm mốc, vi khuẩn, virus gây bệnh cho người. Chloramine B có dạng viên nén (mỗi viên có khối lượng 0,3 – 2,0 gam) và dạng bột. Chloramine B 25% (250mg chlorine hoạt tính trong một viên nén như hình bên) được dùng phổ biến, vì tiện dụng khi pha chế và bảo quản. Nồng độ chloramine B khi hòa tan vào nước đạt 0,001% có tác dụng sát khuẩn dùng trong xử lí nước sinh hoạt. Cần dùng bao nhiêu viên nén chloramine B 25% (loại viên 1 gam) để xử lí bình chứa 100 lít nước?

**A.** 2 viên.  **B.** 6 viên.  **C.** 4 viên.  **D.** 8 viên.

**Câu 32.** Hỗn hợp X gồm FeO, Fe(OH)2, Fe(OH)3, Al(OH)3 trong đó oxi chiếm 48,1416% khối lượng. Nung m gam hỗn hợp X trong chân không đến khối lượng không đổi thu được 42,10 gam hỗn hợp oxit. Mặt khác nếu cho m gam hỗn hợp X tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl thu được dung dịch chứa AlCl3; 19,05 gam FeCl2 và 32,5 gam FeCl3. Giá trị của m là

**A.** 56,50.  **B.** 38,64.  **C.** 28,98.  **D.** 43,47.

**II. BÀI TẬP ĐIỀN ĐÁP ÁN**

**Câu 33:** Hợp chất X có công thức AxB2 (A là kim loại, B là phi kim). Biết trong nguyên tử B có số neutron nhiều hơn proton là 10, trong nguyên tử A số electron bằng số neutron, trong 1 phân tử AxB2 có tổng số proton bằng 82, phần trăm khối lượng của B trong X bằng 86,957%. Công thức của X là

**Câu 34**: Trong các mệnh đề sau, những mệnh đề nào đúng?

(a) Liên kết cộng hóa trị là liên kết được hình thành bởi sự dùng chung các electron hóa trị giữa 2 nguyên tử.

(b) Liên kết cộng hóa trị thường hình thành giữa hai kim loại.

(c) Liên kết cộng hóa trị gồm liên kết cộng hóa trị có cực và không cực.

(d) Đa số các hợp chất cộng hóa trị có thể hòa tan trong dung môi hữu cơ.

(e) Sự xen phủ trục giữa 2 obital hình thành liên kết π.

(f) Phân tử CO2 là phân tử không phân cực.

**Câu 35:** Cho phản ứng sau: Na2SO3 + KMnO4 + KHSO4 → Na2SO4 + K2SO4 + MnSO4 + H2O

Sau khi cân bằng với hệ số là những số nguyên tối giản thì tổng hệ số cân bằng của phương trình là

**Câu 36.** Cho các phát biểu sau:

(a) Quá trình chưng cất rượu, C2H5OH bay hơi trước H₂O mặc dù khối lượng phân tử C2H5OH lớn hơn nhiều khối lượng phân tử H₂O.

(b) Khối lượng phân tử càng lớn thì nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi càng thấp.

(c) Nhờ liên kết hydrogen, các phân tử nước có thể tập hợp với nhau, ngay cả ở thể hơi, thành một cụm phân tử.

(d) Tương tác van der Waals làm tăng nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi các chất, nhưng ở mức độ ảnh hưởng mạnh hơn so với liên kết hydrogen.

Trong các phát biểu trên, những phát biểu nào đúng?

**Câu 37:** Hòa tan hoàn toàn 13,8 gam hỗn hợp X gồm Mg và Al vào dung dịch HNO3 thu được 7,168 lít (đktc) hỗn hợp khí Y gồm NO2, NO, N2O, N2 (trong đó oxygen chiếm 52,174% khối lượng) và dung dịch Z chỉ chứa muối nitrate của kim loại. Tỉ khối của hỗn hợp Y so với H2 là 20,125. Phần trăm khối lượng của Mg trong hỗn hợp X là bao nhiêu?

**Câu 38:** Hỗn hợp **X** gồm MgO, Al2O3, Mg, Al, hòa tan m gam hỗn hợp **X** bằng dung dịch HCl vừa đủ thì thu được dung dịch chứa (m + 70,65) gam muối. Cho 2m gam hỗn hợp **X** tác dụng với dung dịch H2SO4 đặc nóng dư thu được 26,88 lít SO2 (đktc, sản phẩm khử duy nhất). Nếu cho 3m gam hỗn hợp **X** tác dụng với dung dịch HNO3 loãng dư thu được 13,44 lít hỗn hợp khí NO và N2O (đktc) có tỉ khối so với hydrogen là 97/6; dung dịch **Y**. Cô cạn dung dịch **Y** thu được 494,5 gam muối khan gồm Mg(NO3)2, Al(NO3)3, NH4NO3. Tính giá trị của m?

**Câu 39:** Để hoà tan hết một mẫu Zn trong dung dịch acid HCl ở 20oC cần 27 phút. Cũng mẫu Zn đó tan hết trong dung dịch acid nói trên ở 40oC trong 3 phút. Vậy để hoà tan hết mẫu Zn đó trong dung dịch acid nói trên ở 55oC thì cần thời gian là bao nhiêu phút?

# Câu 40: Nung nóng 48,2 gam hỗn hợp X gồm KMnO4, KClO3 và MnO2, sau một thời gian thu được khí O2 và 41,8 gam chất rắn Y gồm K2MnO4, MnO2, KMnO4, KCl. Để tác dụng hết với hỗn hợp Y cần vừa đủ dung dịch chứa 1,6 mol HCl, thu được 10,08 lít khí Cl2 ở (đktc). Tính thành phần % khối lượng KMnO4 bị nhiệt phân.

-----------------------------------**Hết**---------------------------------

**ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHỌN HSG LỚP 10**

**MÔN: HÓA HỌC**

**Năm học: 2022 - 2023**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Đáp án** | **Câu** | **Đáp án** |
|  | D |  | B |
|  | A |  | A |
|  | A |  | A |
|  | A |  | D |
|  | C |  | D |
|  | B |  | D |
|  | D |  | B |
|  | D |  | C |
|  | A |  | B |
|  | A |  | B |
|  | A |  | C |
|  | B |  | A |
|  | B |  | MgBr2 |
|  | B |  | (a),(c),(d),(f) |
|  | A |  | 27 |
|  | B |  | (a), (c) |
|  | A |  | 45,22% |
|  | A |  | 31.02 |
|  | C |  | 0,5774 |
|  | D |  | 32,78 %. |