**ĐỀ SỐ 03 – ÔN THI GIỮA KÌ II – HÓA 10**

**KIẾN THỨC : NĂNG LƯỢNG HÓA HỌC & TỐC ĐỘ PHẢN ỨNG HÓA HỌC**

**I/ TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (7 ĐIỂM)**

**Nhận biết**

**Câu 1:** Khi làm thí nghiệm ta có thể theo dõi sự thay đổi nhiệt độ trong quá trình phản ứng bằng nhiệt kế để biết một phản ứng là tỏa nhiệt hay thu nhiệt, phản ứng là tỏa nhiệt khi :

**A.** Nếu nhiệt độ của phản ứng tăng (giải phóng năng lượng dưới dạng nhiệt).

**B.** Nếu nhiệt độ của phản ứng giảm (hấp thụ năng lượng dưới dạng nhiệt).

**C.** Nếu nhiệt độ của phản ứng không đổi (không giải phóng cũng không hấp thụ năng lượng dưới dạng nhiệt).

**D.** Nếu nhiệt độ của phản ứng vừa tăng vừa giảm.

**Câu 2:** Tốc độ các phản ứng sau chịu ảnh hưởng của yếu tố nào?

Để thực phẩm trong tủ đang là trời sáng tạo lạnh giúp cho thực phẩm được tươi lâu hơn.

**A.** Nhiệt độ. **B.** Nồng độ. **C.** Chất xúc tác. **D.** Áp suất.

**Câu 3:** Nung KNO3 lên 550 °C xảy ra phản ứng:

KNO3(s) → KNO2(s) + O2(g)  ∆H

Phản ứng nhiệt phân KNO3 là

**A.** toả nhiệt, có ∆H < 0.          **B.** thu nhiệt, có ∆H > 0.

**C.** toả nhiệt, có ∆H > 0.          **D.** thu nhiệt, có ∆H < 0.

**Câu 4:** So sánh tốc độ của 2 phản ứng sau (thực hiện ở cùng nhiệt độ, thành phần Zn như nhau) :

Zn + dung dịch CuSO4 1M (1)

Zn + dung dịch CuSO4 2M (2)

Kết quả thu được là :

**A.** 1 nhanh hơn 2. **B.** 2 nhanh hơn 1. **C.** như nhau. **D.** không xác định.

**Câu 5:** Những loại phản ứng nào sau đây cần phải cung cấp năng lượng trong quá trình phản ứng?

(a) Phản ứng tạo gỉ kim loại. (b) Phản ứng quang hợp.

(c) Phản ứng nhiệt phân. (d) Phản ứng đốt cháy.

**A.** (a) và (b). **B.** (b) và (d). **C.** (a) và (d). **D.** (b) và (c).

**Diagram

Description automatically generated with low confidenceCâu 6:** Aluminium (nhôm) là một kim loại nhẹ, màu trắng bạc được ứng dụng rộng rãi trong đời sống. Người ta dùng aluminium để chế tạo các đồ gia dụng như xoong, nồi, giấy bạc để nướng thức ăn hay vỏ lon nước ngọt, bia,… Chế tạo vỏ máy bay, tên lửa, tàu vũ trụ do đặc tính nhẹ, bền với không khí và nước; làm dây dẫn điện cao áp, đồ nội thất, làm vật trao đổi nhiệt; chế tạo hỗn hợp tecmit (Al và Fe2O3) được dùng để hàn gắn đường ray. Trong công nghiệp, aluminium không có sẵn trong tự nhiên mà được điều chế từ quặng boxide Al2O3.2H2O theo phản ứng sau :



Theo phản ứng trên, chất xúc tác cần dùng là :

**A.** Na3AlF6. **B.** O2. **C.** Al. **D.** Al2O3.

**Câu 7:** Nồng độ đối với chất tan trong dung dịch ở điều kiện chuẩn là ?

**A.** 0,01 mol/L. **B.** 0,1 mol/L. **C.** 1 mol/L. **D.** 0,5 mol/L.

**Câu 8:** Cho các chất sau, chất nào có ?

**A.** N2(g). **B.** S(s). **C.** Na(s). **D.** O3(g)

**Câu 9:** Tốc độ phản ứng là :

**A.** Độ biến thiên nồng độ của một chất phản ứng trong một đơn vị thời gian.

**B.** Độ biến thiên nồng độ của một sản phẩm phản ứng trong một đơn vị thời gian.

**C.** Độ biến thiên nồng độ của một chất phản ứng hoặc sản phẩm phản ứng trong một đơn vị thời gian.

**D.** Độ biến thiên nồng độ của các chất phản ứng trong một đơn vị thời gian.

**Câu 10:** Cho phản ứng hoá học sau: C(s) + O2(g) ⟶ CO2(g)

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

**A.** Nhiệt độ.            **B.** Áp suất O2.

**C.** Hàm lượng carbon. **D.** Diện tích bề mặt carbon.

**Câu 11:** Biến thiên enthalpy của một phản ứng được ghi ở sơ đồ dưới. Kết luận nào sau đây là đúng?

**A.** Phản ứng tỏa nhiệt

**B.** Năng lượng chất tham gia phản ứng nhỏ hơn năng lượng chất sản phẩm

**C.** Biến thiên enthalpy của phản ứng là a kJ/mol

**D.** Phản ứng thu nhiệt

Chart

Description automatically generated

**Câu 12:** Hãy sắp xếp tốc độ các phản ứng sau theo chiều tăng dần:

Graphical user interface

Description automatically generated

**A.** (1) < (2) < (3). **B.** (2) < (3) < (1). **C.** (3) < (2) < (1). **D.** (3) < (1) < (2).

**Thông hiểu**

**Câu 13:** Trong các phát biểu sau đây có bao nhiêu phát biểu **đúng**?

(1) Phản ứng thu nhiệt xảy ra thuận lợi hơn so với phản ứng tỏa nhiệt.

(2) Giá trị hiệu ứng nhiệt của phản ứng tỏa nhiệt trái dấu với phản ứng thu nhiệt.

(3) Phản ứng thu nhiệt thường phải cung cấp nhiệt độ liên tục trong quá trình phản ứng.

(4) Biến thiên enthalpy của phản ứng xảy ra trong quá trình đẳng áp và điều kiện chuẩn.

(5) Khi cho vôi sống vào nước thấy nhiệt độ tăng so với ban đầu chứng tỏ đây là phản ứng tỏa nhiệt

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

**Câu 14:** Phương trình hoá học của phản ứng : CHCl3 (g) + Cl2 (g) ⟶  CCl4 (g) + HCl (g). Khi nồng độ của CHCl3 giảm 4 lần, nồng độ Cl2 giữ nguyên thì tốc độ phản ứng sẽ

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

A picture containing text, weapon

Description automatically generated**Câu 15:** Sulfuric acid (H2SO4) là hoá chất quan trọng trong công nghiệp, ứng dụng trong sản xuất phân bón, lọc dầu, xử lí nước thải,... Một giai đoạn để sản xuất H2SO4 là phản ứng :

2SO2(g) + O2 (g) ⟶ 2SO3 (g),

Kết quả thực nghiệm của phản ứng cho giá trị theo bảng:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Thời gian** | **SO2 (M)** | **O2 (M)** | **SO3 (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 :

**A.** 4,5.10-6M/s. **B.** 9,0.10-6M/s. **C.** 4,5.10-5M/s. **D.** 9,0.10-7M/s.

**Câu 16:** Dựa vào phương trình nhiệt hoá học của phản ứng sau:

3Fe (s) + 4H2O (l) → Fe3O4 (s) + 4H2 (g)  ****= +26,32 kJ

Giá trị **** của phản ứng: Fe3O4 (s) + 4H2 (g) → 3Fe (s) + 4H2O (l)  là

**A.** -26,32 kJ.            **B.** +13,16 kJ.        **C.** +19,74 kJ.            **D.** -10,28 kJ.

**Câu 17:** Cho ba mẫu đá vôi (100% CaCO3) có cùng khối lượng: mẫu 1 dạng khối, mẫu 2 dạng viên nhỏ, mẫu 3 dạng bột mịn vào ba cốc đựng cùng thể tích dung dịch HCl (dư, cùng nồng độ, ở điều kiện thường). Thời gian để đá vôi tan hết trong ba cốc tương ứng là t1, t2, t3 giây. So sánh nào sau đây đúng?

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

**Câu 18:** Dựa vào bảng enthalpy tạo thành chuẩn của 1 số chất dưới đây, thứ tự tăng dần độ bền nhiệt các khí sau đây: (1) CH4 (g); (2) C2H6 (g); (3) C2H2 (g) và (4) C2H4 (g) là :

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chất** |  | **Chất** |  | **Chất** |  | **Chất** |  |
| C2H6(g) | –84,70 | C2H2(g) | +227,00 | C2H4(g) | +52,47 | CH4(g) | –74,87 |

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

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

**Câu 19:** Biết nhiệt tạo thành ****của FeS2(s), Fe2O3(s) và SO2(g) lần lượt là –177,9 kJ/mol, –825,5 kJ/mol và –296,8 kJ/mol, cho phản ứng sau đây

****

Phát biểu nào sau đây **đúng** ?

**A.** Phản ứng trên xảy ra không thuận lợi.

**B.** Phản ứng trên cần cung cấp nhiệt lượng bằng 3 313,8 kJ.

**C.** Tổng nhiệt tạo thành của chất tham gia lớn hơn chất sản phẩm.

**D.** Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng trên giá trị bằng -313,8 kJ.

**Câu 20:** Cho phương trình nhiệt hoá học sau:

H2 (g) + I2 (g) → 2HI (g) ∆H = +11,3 kJ.

Phát biểu nào sau đây về sự trao đổi năng lượng của phản ứng trên là đúng?

**A.** Phản ứng giải phóng nhiệt lượng 11,3 kJ khi 2 mol HI được tạo thành.

**B.** Tổng nhiệt phá vỡ liên kết của chất phản ứng lớn hơn nhiệt toả ra khi tạo thành sản phẩm.

**C.** Năng lượng chứa trong H2 và I2 cao hơn trong HI.

**D.** Phản ứng xảy ra với tốc độ chậm

**Câu 21:** Nồi áp suất dùng để ninh, hầm thức ăn có thể làm nóng nước tới nhiệt độ 120oC so với 100oC 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 22:** Phản ứng thế của methane với chlorine để thu được methyl chloride :

CH4 (g) + Cl2 (g) → CH3Cl (g) + HCl = -110 kJ.

Biết năng lượng liên kết (kJ/mol) của C–H, Cl–Cl, H–Cl lần lượt là 418, 243 và 432. Năng lượng liên kết của C – Cl trong methyl chloride là

**A.** 265 kJ/mol.        **B.** 393 kJ/mol.

**C.** 933 kJ/mol.        **D.** 339 kJ/mol

**Câu 23:** Xét phản ứng : H2 + Cl2 ⟶ 2HCl.

Nghiên cứu sự thay đổi nồng độ một chất trong phản ứng theo thời gian, thu được đồ thị sau:

Chart

Description automatically generated

Đồ thị này mô tả sự thay đổi nồng độ theo thời gian của chất nào và đơn vị của tốc độ phản ứng trong trường hợp này lần lượt là ?

**A.** Nồng độ của HCl theo thời gian và mol/(L.min). **B.** Nồng độ của H­2 của theo thời gian và mol/(L.min).

**C.** Nồng độ của Cl2 theo thời gian mol/(L.min). **D.** Nồng độ của Cl2 hoặc H2 và mol/(L.min).

**Câu 24:** 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.

**Vận dụng**

**Câu 25:** Cho hai phản ứng cùng xảy ra ở điều kiện chuẩn:

(1) N2(g) + O2(g) ⟶ 2NO(g) ****

(2) NO(g) + ****O2(g) ⟶ NO2(g) ****

Trong các phát biểu sau đây có bao nhiêu phát biểu **không** **đúng**?

(1) Enthalpy tạo thành chuẩn của NO là ****kJ mol−1.

(2) Enthalpy tạo thành chuẩn của NO2 là  kJ mol−1.

(3) Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng giữa 1 mol N2 với 1 mol O2 tạo thành 2 mol NO là ****kJ mol−1.

(4) Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng giữa 1 mol khí NO với 0,5 mol khí O2 tạo thành 1 mol khí NO2 là kJ.

(5) Enthalpy tạo thành chuẩn của NO2 (g) là: **** (kJ mol−1)

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

**Câu 26 :** Cho các phát biểu sau :

(1) Phản ứng đốt cháy cồn dễ thực hiện hơn phản ứng nung vôi

(2) Nhiên liệu cháy ở trên vùng cao nhanh hơn khi cháy ở vùng thấp.

(3) Có 3 đơn chất có ****= 0 trong dãy sau : C (graphite, s), Br2 (l), Br2(g), Na (s), Na (g), Hg (l), Hg (s).

(4) Hằng số tốc độ của phản ứng phụ thuộc vào thời gian.

(5) Nước đóng băng ở Bắc cực và Nam cực là quá trình tỏa nhiệt.

Số phát biểu đúng là

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

**Câu 27:** Xét phản ứng sau : 2ClO2 + 2NaOH  ⟶ NaClO3 + NaClO2 + H2O

Tốc độ phản ứng được viết như sau : ****

Thực hiện phản ứng với những nồng độ chất đầu khác nhau và đo tốc độ phản ứng tương ứng thu được kết quả

trong bảng sau

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Nồng độ ClO2 (M)** | **Nồng độ NaOH (M)** | **Tốc độ phản ứng (mol / (L.s))** |
| 1 | 0,01 | 0,01 | 2.10−4 |
| 2 | 0,02 | 0,01 | 8.10−4 |
| 3 | 0,01 | 0,02 | 4.10−4 |

Giá trị của x và y trong biểu thức tốc độ phản ứng là :

**A.** x = 1 và y = 2. **B.** x = 2 và y = 1. **C.** x = 2 và y = 2. **D.** x = 2 và y = 3.

**Vận dụng cao**

**Câu 28:** Cho 0,5 g bột iron vào bình 25 mL dung dịch CuSO4 0,2M ở 32°C.Khuấy đều dung dịch, quan sát nhiệt kế thấy nhiệt độ lên cao nhất là 39°C.Giả thiết nhiệt lượng của phản ứng toả ra được dung dịch hấp thụ hết, nhiệt dung của dung dịch loãng bằng nhiệt dung của nước (4,2 J/g.K). Nhiệt của phản ứng trên là :

**A.** 471.          **B.** 417.          **C.** 147.            **D.** 157.

**II/ TỰ LUẬN (3 ĐIỂM)**

**Câu 29:** Hãy giải thích các hiện tượng dưới đây.

A collage of a person in a hospital bed

Description automatically generated with low confidence

**a)** Khi ở nơi đông người trong không gian kín, ta cảm thấp khó thở và phải thở nhanh hơn.

**b)** Tàn đóm đỏ bùng lên khi cho vào bình oxygen nguyên chất.

**c)** Bệnh nhân suy hô hấp cần thở oxygen thay vì không khí (chứa 21% thể tích oxygen).

**Câu 30:** Biết nhiệt tạo thành chuẩn của Al2O3 bằng -1676 kJ/mol.

**a)** Viết phương trình nhiệt hoá học của phản ứng tạo thành Al2O3 từ các đơn chất bền nhất.

**b)** Nếu lấy 7,437 L khí O2 (ở đktc) thì lượng nhiệt phản ứng tỏa ra hay thu vào bằng bao nhiêu ?

**Câu 31:** Phản ứng phân huỷ một loại hoạt chất kháng sinh có hệ số nhiệt độ là 2,5. Ở 27°C, sau 10 giờ thì lượng hoạt chất giảm đi một nửa.

**a)** Khi đưa vào cơ thể người (37°C) thì lượng hoạt chất giảm đi một nửa sau bao lâu?

**b)** Sau bao lâu thì hoạt chất kháng sinh này trong cơ thể người còn lại 12,5% so với ban đầu?