|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỜNG THPT HOÀNG VĂN THỤ****BỘ MÔN : HOÁ HỌC** | **ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ II****LỚP 10 - BAN A****NĂM HỌC 2022- 2023** |

**1. MỤC TIÊU**

1.1. **Kiến thức**. Học sinh ôn tập các kiến thức về:

- Phản ứng hoá học và enthalpy

- Ý nghĩa và cách tính enthalpy của phản ứng hoá học.

- Tốc độ phản ứng hoá học.

- Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng hoá học.

**1.2. Kĩ năng**: Học sinh rèn luyện các kĩ năng:

- Nhận biết được các phản ứng thu nhiệt và toả nhiệt

- Tính được enthalpy của phản ứng theo 2 cách.

- Tính được tốc độ phản ứng theo nhứng dữ liệu đầu bài.

- Nắm được các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng và vận dụng đề tăng hoặc giảm tốc độ phản ứng theo ý muốn.

**2. NỘI DUNG**

**2.1. Các dạng câu hỏi định tính:**

+ xác định phản ứng thu nhiệt và toả nhiệt

 + xác định điều kiện chuẩn

 + cách xác định tốc độ phản ứng dựa vào các đại lượng một cách định tính.

 +vận dụng các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng để tăng hoặc giảm tốc độ phản ứng.

 **2.2. Các dạng câu hỏi định lượng:**

+ tính enthalpy của phản ứng theo enthalpy chuẩn của chất.

 + tính enthalpy của phản ứng theo năng lượng liên kết.

 + tính enthalpy của phản ứng theo các phương trình phản ứng liên quan đã cho sẵn enthalpy.

 + tính tốc độ phản ứng theo dữ kiện đầu bài

 + tính nhiệt độ, nhiệt lượng của phản ứng.

 **2.3.Ma trận**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| TT | Nội dung kiến thức | Mức độ nhận thức | Tổng số câu |
| Nhận biết | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao | TL | TN |
| 1 | Đk chuẩn  | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 2 | Phản ứng toả nhiệt và thu nhiệt | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 |
| 3 | Enthalpy | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 5 |
| 4 | Tốc độ phản ứng  | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| 5 | Các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng  | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 5 |
| Tổng |  | 6 | 5 | 8 | 2 | 5 | 16 |

**2.4.Câu hỏi và bài tập minh họa** :

- Với khối 10,11: Mỗi mức độ nhận thức có 15 câu hỏi minh họa, mức độ vận dụng cao cho từ 3 đến 5 câu. Với môn thi có thi tự luận thì mỗi dạng câu hỏi từ 3-5 câu.

- Với khối 12: Mỗi mức độ nhận thức có 20 câu hỏi minh họa, mức độ vận dụng cao cho từ 5 đến 7 câu. Với môn thi có thi tự luận thì mỗi dạng câu hỏi từ 3-5 câu

**A. TRẮC NGHIỆM:**

**I. Mức độ nhận biết**

**Câu 1:** Cho phương trình nhiệt hoá học của phản ứng.

2H2(*g*) + O2 (*g*) → 2H2O (*l*)  = - 571,68 kJ Phản ứng trên là phản ứng

A. thu nhiệt và hấp thu 571,68 kJ nhiệt. B. không có sự thay đổi năng lượng.

C. toả nhiệt và giải phóng 571,68 kJ nhiệt. D. có sự hấp thụ nhiệt lượng từ môi trường xung quanh.

**Câu 2:** Phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

A. Trong phòng thí nghiệm, có thể nhận biết một phản ứng thu nhiệt hoặc toả nhiệt bằng cách đo nhiệt độ của phản ứng bằng một nhiệt kế.

B. Nhiệt độ của hệ phản ứng sẽ tăng lên nếu phản ứng thu nhiệt.

C. Nhiệt độ của hệ phản ứng sẽ tăng lên nếu phản ứng toả nhiệt.

D. Nhiệt độ của hệ phản ứng sẽ giảm đi nếu phản ứng thu nhiệt.

**Câu 3:** Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Điều kiện chuẩn là điều kiện ứng với áp suất 1 bar (với chất khí), nồng độ 1 mol L-1 (đối với chất tan trong dung dịch) và nhiệt độ thường được chọn là 298 K.

B. Điều kiện chuẩn là điều kiện ứng với nhiệt độ 298 K.

C. Áp suất 760 mmHg là áp suất ở điều kiện chuẩn.

D. Điều kiện chuẩn là điều kiện ứng với áp suất 1 atm, nhiệt độ 0 °C.

**Câu 4:** Enthalpy tạo thành chuẩn của một đơn chất bền

A. là biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng giữa nguyên tố đó với hydrogen.

B. là biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng giữa nguyên tố đó với oxygen.

C. được xác định từ nhiệt độ nóng chảy của nguyên tố đó.

D. bằng 0.

**Câu 5:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Biến thiên enthalpy chuẩn của một phản ứng hoá học là lượng nhiệt kèm theo phản ứng đó ở áp suất 1 atm và 25oC.

B. Nhiệt (toả ra hay thu vào) kèm theo một phản ứng được thực hiện ở 1 bar và 298 K là biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng đó.

C. Một số phản ứng khi xảy ra làm môi trường xung quanh nóng lên là phản ứng thu nhiệt.

D. Một số phản ứng khi xảy ra làm môi trường xung quanh lạnh đi là do các phản ứng này toả nhiệt và lấy nhiệt từ môi trường.

**Câu 6:** Phản ứng nào sau đây có thể tự xảy ra ở điều kiện thường?

A. Phản ứng nhiệt phân Cu(OH)2. B. Phản ứng giữa H2 và O2 trong không khí.

C. Phản ứng giữa Zn và dung dịch H2SO4 loãng. D. Phản ứng đốt cháy cồn.

**Câu 7:** Cho phản ứng hóa học xảy ra ở điều kiện chuẩn sau:

2NO2(g) (đỏ nâu) → N2O4(g) (không màu)

Biết NO2 và N2O4có ΔfH0298 tương ứng là 33,18 kJ/mol và 9,16 kJ/mol. Điều này chứng tỏ phản ứng trên

A. tỏa nhiệt, NO2 bền vững hơn N2O4. B. thu nhiệt, NO2 bền vững hơn N2O4.

C. tỏa nhiệt, N2O4 bền vững hơn NO2. D. thu nhiệt, N2O4 bền vững hơn NO2.

**Câu 8:** Cho phản ứng tổng quát aA + bB → mM + nN. Hãy chọn các phương án tính đúng  của phản ứng:

 A. 

 B. 

 C. 

 D. 

**Câu 9:** Số liên kết C–H; C–C; C≡C trong hợp chất CH3–C≡CH (propyne) lần lượt là:

A. 4; 1;1. B.2;2;1. C.3;2;1. D.5;1;1.

**Câu 10:** Khi nung vôi, người ta sử dụng phản ứng đốt than để cung cấp nhiệt cho phản ứng phân hủy đá vôi. Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.**Phản ứng đốt than là phản ứng thu nhiệt, phản ứng phân hủy đá vôi là phản ứng tỏa nhiệt.

**B.**Phản ứng đốt than là phản ứng tỏa nhiệt, phản ứng phân hủy đá vôi là phản ứng thu nhiệt.

**C.**Phản ứng đốt than và phản ứng phân hủy đá vôi là phản ứng tỏa nhiệt.

**D.**Phản ứng đốt than và phản ứng phân hủy đá vôi là phản ứng thu nhiệt.

**Câu 11:** Phản ứng đốt cháy 2 mol khí hydrogen bằng 1 mol khí oxygen, tạo thành 2 mol nước ở trạng thái lỏng được biểu diễn như sau:

2H2(g) + O2(g) →→ 2H2O(l)      = –571,6 kJ

Nhận xét nào sau đây là đúng?

**A.**Phản ứng trên tỏa ra nhiệt lượng là 571,6 kJ.

**B.**Phản ứng trên thu vào nhiệt lượng là 571,6 kJ.

**C.**Phản ứng trên cần cung cấp một nhiệt lượng là 571,6 kJ để phản ứng xảy ra.

**D.**Năng lượng của phản ứng là 571,6 kJ.

**Câu 12:** Người ta xác định được một phản ứng hóa học có  > 0. Đây là

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

**C.**phản ứng phân hủy. **D.**phản ứng trung hòa.

**Câu 13:** Giá trị tuyệt đối của biến thiên enthalpy càng lớn thì

**A.**nhiệt tỏa ra càng ít và nhiệt thu vào càng nhiều.

**B.**nhiệt tỏa ra càng nhiều và nhiệt thu vào càng ít.

**C.**nhiệt lượng tỏa ra hay thu vào của phản ứng càng ít.

**D.**nhiệt lượng tỏa ra hay thu vào của phản ứng càng nhiều.

**Câu 14:** 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 15:** Cho bột Fe vào dung dịch HCl loãng. Sau đó đun nóng hỗn hợp này. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Khí H2 thoát ra nhanh hơn. B. Bột Fe tan nhanh hơn.

C. Lượng muối thu được nhiều hơn. D. Nồng độ HCl giảm nhanh hơn.

**II. Mức độ thông hiểu**

**Câu 1:** Khi nồng độ chất phản ứng tăng lên thì

**A.**tốc độ phản ứng không thay đổi. **B.**tốc độ phản ứng giảm đi.

**C.**tốc độ phản ứng tăng lên. **D.**tốc độ phản ứng giảm sau đó tăng lên

**Câu 2:** Cho phản ứng hydrogen hóa ethylene sau:

H2C=CH2(g) + H2(g) → H3C-CH3(g) Biến thiên enthalpy (kJ) của phản ứng là

A. 134. B. -128. C. 478. D. 284.

**Câu 3:** Cho phương trình phản ứng sau:

2H2(g) + O2(g) → 2H2O(l)                            ∆H = -572 kJ

Khi cho 2 g khí H2 tác dụng hoàn toàn với 32 g khí O2 thì phản ứng

A. tỏa ra nhiệt lượng 286 kJ. B. thu vào nhiệt lượng 286 kJ.

C. tỏa ra nhiệt lượng 572 kJ. D. thu vào nhiệt lượng 572 kJ.

**Câu 4:** Phản ứng nào sau đây là phản ứng tỏa nhiệt?

 **A.** .

 **B.** .

 **C.** .

 **D.** .

 **Câu 5:** Cho hai phản ứng cùng xảy ra ở điều kiện chuẩn:



Những phát biểu nào sau đây **không đúng**?

A. Enthalpy tạo thành chuẩn của NO là ½ ΔrH0298 (1)kJmol−

B. Enthalpy tạo thành chuẩn của NO2 là ΔrH0298 (2)kJmol−1

C. 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 ΔrH0298 (2)kJmol−

D. Enthalpy tạo thành chuẩn của NO2 (g) là: ½ ΔrH0298 (1) + ΔrH0298 (2) (kJmol−1)

**Câu 6:** Phương trình hóa học nào dưới đây biểu thị enthalpy tạo thành chuẩn của CO(g)?

A. 2C(than chì) + O2(g) → 2CO(g). B. C(than chì) + O(g) → CO(g).

C. C(than chì) + ½ O2(g)→CO(g). D. C(than chì) + CO2(g) → 2CO(g).

**Câu 7:** Cho các phản ứng sau:

(1) C(s) + CO2(g) → 2CO(g)                        ΔrH0500 = 173,6 kJ

(2) C(s) + H2O(g) → CO(g) + H2(g)              ΔrH0500 = 133,8 kJ

(3) CO(g) + H2O(g) → CO2(g) + H2(g)

Ở 500K, 1 atm, biến thiên enthalpy của phản ứng (3) là

A. -39,8 kJ.   B. 39,8 kJ. C. -47,00 kJ. D. 106,7 kJ.

**Câu 8:** Cho phương trình phản ứng

Zn(r) + CuSO4(aq) → ZnSO4(aq) + Cu(s)     ∆H = -210 kJ

và các phát biểu sau:

(1) Trong quá trình phản ứng, nhiệt độ hỗn hợp tăng lên.

(2) Phản ứng trên tỏa nhiệt;

(3) Biến thiên enthalpy của phản ứng tạo thành 3,84g Cu là +12,6 kJ; Phát biểu đúng nhất là

A. (1) và (3). B. (2). C. (1), (2). D. (1), (3).

**Câu 9:** Phản ứng tổng hợp ammonia: N2(g) + 3H2(g) → 2NH3(g)                 ∆H = -92 kJ

Biết năng lượng liên kết (kJ/mol) của N≡N và H-H lần lượt là 946 và 436. Năng lượng liên kết của N-H trong ammonia là

A. 391 kJ/mol. B. 361 kJ/mol. C. 245 kJ/mol. D. 490 kJ/mol.

**Câu 10:** Phản ứng nhiệt phân hoàn toàn 1 mol Cu(OH)2, tạo thành 1 mol CuO và 1 mol H2O, thu vào nhiệt lượng 9,0 kJ. Phương trình nhiệt hóa học được biểu diễn như sau:

**A.**Cu(OH)2(s)  CuO(s) + H2O(l);  = –9,0 kJ

**B.**Cu(OH)2(s)  CuO(s) + H2O(l);  = +9,0 kJ

**C.**CuO(s) + H2O(l)  Cu(OH)2(s);  = –9,0 kJ

**D.**CuO(s) + H2O(l)  Cu(OH)2(s);  = +9,0 kJ

**Câu 11:** Phản ứng 3H2 + N2 → 2NH3 có tốc độ mất đi của H2 so với tốc độ hình thành NH3 như thế nào?

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

**Câu 12:** Khi tăng áp suất của hệ phản ứng, tốc độ của phản ứng nào sau đây sẽ **không** thay đổi?

A. 2Al(s) + Fe2O3(s) → Al2O3(s) + 2Fe(s). B. 2H2(g) + O2(g) → 2H2O(l).

C. C(s) + O2(g) → CO2(g). D. N2(g) + 3H2(g) 🡪 2NH3(g).

**Câu 13:** Khi nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ tới tốc độ của phản ứng giữa Mg(s) với HCl(aq), những mô tả nào sau đây phản ánh đúng hiện tượng quan sát được khi làm thí nghiệm?

A. Khi đun nóng, bọt khí thoát ra nhanh hơn so với không đun nóng.

B. Khi đun nóng, bọt khí thoát ra chậm hơn so với không đun nóng.

C. Khi đun nóng, lượng HCl mất đi chậm hơn so với không đun nóng.

D. Khi đun nóng, dây Mg tan chậm hơn so với không đun nóng.

**Câu 14:** Từ một miếng đá vôi và một lọ dung dịch HCl 1 M, thí nghiệm được tiến hành trong điều kiện nào sau đây sẽ thu được lượng CO2 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 1 M, không đun nóng.

D. Cho miếng đá vôi vào dung dịch HCl 1M, đun nóng.

**Câu 15:** Cách làm nào sau đây sẽ làm củ khoai tây nhanh chín nhất?

A. Luộc trong nước sôi. B. Hấp cách thủy trong nồi cơm

C. Nướng ở 180oC. D. Hấp trên nồi hơi.

**III. Mức độ vận dụng**

**Câu 1:** Tiến hành quá trình ozone hóa 100 g oxi theo phản ứng sau: 3O2(oxygen) → 2O3 (ozone)

Hỗn hợp thu được có chứa 24% ozone về khối lượng, tiêu tốn 71,2 kJ. Nhiệt tạo thành ΔfH0298 của ozone (kJ/mol) có giá trị là

A. 142,4. B. 284,8. C. -142,4. D. -284,8.

**Câu 2:** Cho phương trình nhiệt hóa học của phản ứng trung hòa sau:

HCl(aq) + NaOH(aq) → NaCl(aq) + H2O(l)            ∆H = -57,3 kJ.

Phát biểu nào sau đây**không** đúng?

A. Cho 1 mol HCl tác dụng với NaOH dư tỏa nhiệt lượng là 57,3 kJ.

B. Cho HCl dư tác dụng với 1 mol NaOH thu nhiệt lượng là 57,3 kJ.

C. Cho 2 mol HCl tác dụng với 1 mol NaOH tỏa nhiệt lượng là 57,3 kJ.

D. Cho 2 mol HCl tác dụng với NaOH dư tỏa nhiệt lượng là 57,3 kJ.

**Câu 3:** Cho phương trình nhiệt hóa 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 tỏa 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 4:** Cho phản ứng: 2FeS(s) + 7/2 O2(g) → Fe2O3(s) + 2SO2(g) ∆r H0298 = -1219,4kJ

Lượng nhiệt tỏa ra khi đốt cháy 2,2 gam FeS là

A.15,2425 KJ. B. 152425 KJ. C. 12000 KJ. D. 11,234 KJ.

**Câu 5:** Cho phản ứng: CH4(g) + 2O2(g) → CO2(g) + 2H2O(g) ∆r H0298 = -802,27 kJ

khi đốt cháy hoàn toàn m g CH4 thì thấy lượng nhiệt tỏa ra là 96,2724 kJ. Giá trị của m là

A.1,92. B.2,40. C. 3,00. D. 4,00.

**Câu 6:** Cho phản ứng: C2H2(g) + 5/2 O2 (g) 🡪 2CO2(g) + H2O(g)

∆r H0298 của phản ứng khi tính theo năng lượng liên kết là

A.1214 kJ. B. -1214kJ. C. -1412kJ. D. 1142 kJ.

**Câu 7:** Cho phản ứng: SO2(g) + ½ O2(g) → SO3(l). Biến thiên enthalpy của phản ứng khi tính

theo enthalpy tạo thành chuẩn là

**A.**- 98,9 kJ . **B.**–155,2 kJ. **C.**–144,2 kJ. **D.**+144,2 kJ.

**Câu 8:** Biết rằng ở điều kiện chuẩn, 1 mol enthanol cháy tỏa ra một nhiệt lượng là 1,37 × 103 kJ. Nếu đốt cháy hoàn toàn 15,1 gam ethanol, năng được được giải phóng ra dưới dạng nhiệt bởi phản ứng là

A. 0,450 kJ. B. 2,25 × 103 kJ. C. 4,50 × 102 kJ. D. 1,37 × 103 kJ.

**Câu 9:** Một bạn học sinh thực hiện hai thí nghiệm:

Thí nghiệm 1: Cho 100 mL dung dịch acid HCl vào cốc (1), sau đó thêm một mẫu kẽm và đo tốc độ khí H2 thoát ra theo thời gian.

Thí nghiệm 2 (lặp lại tương tự thí nghiệm 1): 100 mL dung dịch acid HCl khác được cho vào cốc (2) rồi cũng thêm một mẫu kẽm vào và lại đo tốc độ khí hydrogen thoát ra theo thời gian.

Bạn học sinh đó nhận thấy tốc độ thoát khí hydrogen ở cốc (2) nhanh hơn ở cốc (1).

Những yếu tố nào sau đây không dùng để giải thích hiện tượng mà bạn đó quan sát được?

A. Phản ứng ở cốc (2) nhanh hơn nhờ có chất xúc tác.

B. Lượng kẽm ở cốc (1) nhiều hơn ở cốc (2).

C. Acid HCl ở cốc (1) có nồng độ thấp hơn acid ở cốc (2).

D. Kẽm ở cốc (2) được nghiền nhỏ còn kẽm ở cốc (1) ở dạng viên.

**Câu 10:** Xác định biến thiên enthalpy () của phản ứng đốt cháy butane:

 C4H10(g) + O2(g)  CO2(g) + H2O(g)

Biết năng lượng liên kết trong các hợp chất cho trong bảng sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Liên kết** | **Phân tử** | **Eb (kJ/mol)** | **Liên kết** | **Phân tử** | **Eb (kJ/mol)** |
| C – C | C4H10 | 346 | C = O | CO2 | 799 |
| C – H | C4H10 | 418 | O – H | H2O | 467 |
| O = O | O2 | 495 |  |  |  |

 **A.** +2356,5 kJ. **B.** -2356,5 kJ.

 **C.** +2626,5 kJ. **D.** -2626,5 k.

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

C2H4 (g) + H₂O (l) → C2H5OH (I)

 Biết nhiệt tạo thành chuẩn của các chất trên cho ở bảng sau đây :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chất** |  | **Chất** |  | **Chất** |  |
| C2H4(g) | +52,47 | H2O(l) | –285,84 | C2H5OH(l) | –277,63 |

 Biến thiên enthalpy của phản ứng theo nhiệt tạo thành chuẩn của các chất trên là :

 **A.  B. **

 **C.  D. **

**Câu 12:** Cho phản ứng hóa học xảy ra trong pha khí sau: N2(g) + 3H2(g) → 2NH3(g)Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

Khi nhiệt độ phản ứng tăng lên,

A. tốc độ chuyển động của phân tử chất đầu (N2, H2) tăng lên.

B. tốc độ va chạm giữa phân tử N2 và H2 tăng lên.

C. số va chạm hiệu quả tăng lên.

D. tốc độ chuyển động của phân tử chất sản phẩm NH3 giảm.

**Câu 13:** Cho phản ứng hóa học sau:

Zn(s) + H2SO4(aq) → ZnSO4(aq) + H2(g)

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

A. Diện tích bề mặt zinc. B. Nồng độ dung dịch sulfuric acid.

C. Thể tích dung dịch sulfuric acid. D. Nhiệt độ của dung dịch sulfuric acid.

**Câu 14:** Khi bắt đầu phản ứng, nồng độ của một chất là 0,024 mol/l. Sau 10s xảy ra phản ứng nồng độ của chất đó là 0,022 mol/lít. Hãy tính tốc độ phản ứng trong thời gian đó

A. 2.10-4 mol/l.s B. 3.10-4 mol/l.s C.1.10-4 mol/l.s D. 2,5.10-4 mol/l.s

**Câu 15:** Trong quy trình sản xuất sulfuric acid, xảy ra phản ứng hóa học sau:

2SO2 + O2 → 2SO3  ( xt V2O5)

Phát biểu nào sau đây**không** đúng?

A. Khi tăng áp suất khí SO2 hay O2 thì tốc độ phản ứng đều tăng lên.

B. Tăng diện tích bề mặt của xúc tác V2O5 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.

**III- Mức độ vận dụng cao**

**Câu 1:** Ethanol sôi ở 78,29oC. Để làm 1 gam ethanol lỏng nóng thêm 1 oC cần một nhiệt lượng là 1,44J; để 1 gam ethanol hóa hơi (ở 78,29oC) cần một nhiệt lượng là 855 J. Hãy tính nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng 1 kg ethanol từ 20,0 oC đến nhiệt độ sôi và hóa hơi hoàn toàn ở nhiệt độ đó.

A. 800 KJ. B. 1012 KJ. C.539 KJ. D. 654 KJ.

**Câu 2:** Một mẫu cồn X (thành phần chính là C2H5OH) có lẫn methanol (CH3OH). Đốt cháy 10 g cồn X tỏa ra nhiệt lượng 291,9 kJ. Xác định phần trăm tạp chất methanol trong X biết rằng:

CH3OH(l) + 3/2O2(g) → CO2(g) + 2H2O(l)              ∆H = -716 kJ/mol

C2H5OH(l) + 3O2(g) → 2CO2(g) + 3H2O(l)            ∆H = -1370 kJ/mol

A. 8%. B. 15%. C. 20%. D. 22%.

**Câu 3:** Cho phản ứng hóa học xảy ra trong pha khí sau: Zn(s) + H2SO4 (l) 🡪 ZnSO4(l) + H2(g)

Em hãy lựa chọn biện pháp tốt nhất để tăng tốc độ phản ứng:

A. Chỉ nghiền nhỏ Zn. B. Chỉ tăng nhiệt độ.

C. Chỉ tăng nồng độ H2SO4 D. Tăng nhiệt độ, tăng nồng độ H2SO4 (l), nghiền nhỏ Zn.

**Câu 4:** Tốc độ của phản ứng tăng bao nhiêu lần nếu tăng nhiệt độ từ 200oC đến 240oC, biết rằng khi tăng 10oC thì tốc độ phản ứng tăng 2 lần.

A.16 lần. B. 8 lần. C. 4 lần. D. 2 lần.

**Câu 5:** Cho chất xúc tác MnO2 vào 100 ml dung dịch H2O2, sau 60 giây thu được 3,36 ml khí O2 (ở đktc). Tính tốc độ trung bình của phản ứng (tính theo H2O2) trong 60 giây.

 A. 5.10-5 mol/l.s B. 6.10-5 mol/l.s. C. 5.10-3 mol/l.s. D. 5.10-2 mol/l.s.

**B – PHẦN TỰ LUẬN**

**I. Các dạng câu hỏi định tính:**

**Câu 1:** Mỗi quá trình sau đây là thu nhiệt hay tỏa nhiệt?

(1) H2O (lỏng, ở 25oC) → H2O (hơi, ở 100oC)

(2) H2O (lỏng, ở 25oC) → H2O (rắn, ở 0oC).

(3) CaCO3 (Đá vôi) → CaO + CO2.

(4) Khí methane (CH4) cháy trong oxygen.

**Câu 2:** Khi pha loãng 100 ml H2SO4 đặc bằng nước thấy cốc đựng dung dịch nóng lên. Vậy quá trình pha loãng H2SO4 đặc là quá trình thu nhiệt hay tỏa nhiệt?

Theo em, khi pha loãng H2SO4 đặc nên cho từ từ H2SO4 đặc vào nước hay ngược lại? Vì sao?

**Câu 3:** Hai bạn Tôm và Vừng thực hiện một thí nghiệm về sự phân huỷ của hydrogen peroxide với chất xúc tác manganese dioxide (MnO2). Hai bạn thấy rằng phản ứng sủi bọt nhiều và khí thoát ra mạnh khi thêm manganese dioxide.

1. Hoàn thành các câu sau đây nói về thí nghiệm của hai bạn.

a) Phương trình của phản ứng là: ......

b) Chất khí thoát ra là ...(1)... và có thể kiểm tra (nhận biết) ra nó bằng cách ...(2)...

c) Sau một thời gian nhất định, Vừng nói với Tôm là phản ứng đã kết thúc vì ......

d) Hai bạn biết rằng chất xúc tác chỉ làm tăng tốc độ phản ứng mà không thay đổi về bản chất hoá học nên Tôm sẽ thu lại manganese dioxide sau khi phản ứng kết thúc bằng cách .....

2. Tôm và Vừng muốn biết liệu cho lượng xúc tác nhiều hơn thì có làm phản ứng nhanh hơn không. Em hãy đề xuất một kế hoạch thí nghiệm cho nghiên cứu của hai bạn. Trong bản kế hoạch, em cần viết cả những lưu ý để đảm bảo an toàn khi làm việc trong phòng thí nghiệm.

**Câu 4:** Sục khí CO2vào bình chứa dung dịch Na2CO3.

a) Tốc độ hấp thụ khí CO2 sẽ thay đổi như thế nào nếu thêm các chất sau đây vào dung dịch:

(i) HCl;                            (ii) NaCl;                (iii) H2O;                         (iv) K2CO3.

b) Nếu tăng áp suất, tốc độ phản ứng thay đổi như thế nào?

**Câu 5:** Cho các phản ứng hóa học sau:

a) Fe3O4(s) + 4CO(g) → 3Fe(s) + 4CO2(g)

b) 2NO2(g) → N2O4(g)

c) H2(g) + Cl2(g) → 2HCl(g)

d) CaO(s) + SiO2(s) → CaSiO3(s)

e) CaO(s) + CO2(g) → CaCO3(s)

g) 2KI(aq) + H2O2(aq) → I2(s) + 2KOH(aq)

Tốc độ những phản ứng nào ở trên thay đổi khi áp suất thay đổi?

**Câu 6:** Cho bột magnesium vào nước, phản ứng xảy ra rất chậm. Hãy nêu cách làm tăng tốc độ phản ứng trên.

**Câu 7:** Cho các phản ứng hóa học sau:

a) CH3COOC2H5(l) + H2O(l) → CH3COOH(l) + C2H5OH(l)

b) Zn(s) + H2SO4(aq) → ZnSO4(aq) + H2(g)

c) H2C2O4(aq) + 2KMnO4(aq) + 8H2SO4(aq) → 10CO2(g)+ 2MnSO4(aq) + 8H2O(l)

Tốc độ các phản ứng trên sẽ thay đổi như thế nào nếu ta thêm nước vào bình phản ứng.

**II. Các dạng câu hỏi định lượng:**

**Câu 1:** Đường sucrose (C12H22O11) là một đường đôi. Trong môi trường acid ở dạ dày và nhiệt độ cơ thể, sucrose bị thủy phân thành đường glucose và fructose, sau đó bị oxi hóa bởi oxygen tạo thành CO2 và H2O. Sơ đồ thay đổi năng lượng hóa học của phản ứng được cho như hình dưới đây:



a) Dựa theo đồ thị, hãy cho biết phản ứng trong đó là tỏa nhiệt hay thu nhiệt. Vì sao?

b) Viết phương trình hoá học của phản ứng thuỷ phân đường sucrose. Phản ứng trong sơ đồ có phải là phản ứng oxi hoá - khử không? Nếu có, hãy chỉ ra chất oxi hoá và chất khử trong phản ứng và cân bằng phương trình hoá học của phản ứng theo phương pháp thăng bằng electron.

c) Khi 1 mol đường sucrose bị đốt cháy hoàn toàn với một lượng vừa đủ oxygen ở điều kiện chuẩn toả ra một lượng nhiệt là 5 645 kJ. Xác định biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng oxi hoá sucrose.

d) Nếu 5,00 gam đường sucrose được đốt cháy hoàn toàn ở cùng điều kiện như trên thì biến thiên enthalpy quá trình bằng bao nhiêu?

e) Vì sao để duy trì một cơ thể khoẻ mạnh, cần một chế độ dinh dưỡng đầy đủ và luyện tập thể dục thể thao hợp lí?

**Câu 2:** Phản ứng luyện gang trong lò cao có phương trình như sau:

Fe2O3(*s*) + CO(*g*) → Fe(*s*) + CO2(*g*) (1)

a) Cân bằng phương trình hóa học của phản ứng (1) và tính biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng với các hệ số cân bằng tương ứng.

b) Từ 1 mol Fe2O3 và 1 mol CO, giả sử chỉ xảy ra phản ứng (1) với hiệu suất 100% thì giải phóng một lượng nhiệt là bao nhiêu?

**Câu 3:** Ở điều kiện chuẩn, 2 mol nhôm tác dụng vừa đủ với khí chlorine tạo ra muối aluminium chloride và giải phóng một lượng nhiệt 1 390,81 kJ.

a) Viết và cân bằng phương trình hóa học của phản ứng. Đây có phải là phản ứng oxi hóa – khử không? Vì sao?

b) Biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng bằng bao nhiêu? Phản ứng trên thu nhiệt hay tỏa nhiệt?

c) Tính lượng nhiệt được giải phóng khi 10 gam AlCl3 được tạo thành.

d) Nếu muốn tạo ra được 1,0 kJ nhiệt lượng cần bao nhiêu gam Al phản ứng?

**Câu 4:** Bằng cách tính biến thiên enthalpy chuẩn của quá trình sau dựa vào năng lượng liên kết, hãy chỉ ra ở điều kiện chuẩn, H3C – CH2 – OH hay H3C – O – CH3 bền hơn.

H3C – CH2 – OH (g) → H3C – O – CH3 (g)

**Câu 5:** Tốc độ phản ứng còn được tính theo sự thay đổi lượng chất (số mol, khối lượng) theo thời gian. Cho hai phản ứng xảy ra đồng thời trong hai bình (1) và (2):



Sau 2 phút, có 3 gam CaCl2 được hình thành theo phản ứng (1).

a) Xác định tốc độ trung bình của phản ứng (theo đơn vị mol phút -1) theo lượng sản phẩm được tạo ra.

b) Giả sử phản ứng (2) cũng xảy ra cùng một tốc độ trung bình như phản ứng (1), hãy tính số mol KCl được tạo thành sau 2 phút. Cho biết khối lượng (gam) của K cần thiết để tạo ra số mol KCl trên.

**Câu 6:** Một phản ứng có hệ số nhiệt độ Van’t Hoff bằng 3,5. Ở 15 °C, tốc độ của phản ứng này bằng 0,2 M s-1. Tính tốc độ của phản ứng ở 40 °C.

**Câu 7:** Cho các phản ứng sau:

(1) 2H2S(g) + SO2(g) → 2H2O(g) + 3S(s)    ΔrH0298 = -237 kJ

(2) 2H2S(g) + O2(g) → 2H2O(g) + 2S(s)         ΔrH0298= -530,5 kJ

Xác định ΔrH0298 của phản ứng S(s) +O2(g) 🡪 SO2(g) từ 2 phản ứng trên.

**2.5. Đề minh họa**

***A – PHẦN TRẮC NGHIỆM (4,0 điểm)***

**Câu 1:** Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Điều kiện chuẩn là điều kiện ứng với áp suất 1 bar (với chất khí), nồng độ 1 mol L-1 (đối với chất tan trong dung dịch) và nhiệt độ thường được chọn là 298 K.

B. Điều kiện chuẩn là điều kiện ứng với nhiệt độ 298 K.

C. Áp suất 760 mmHg là áp suất ở điều kiện chuẩn.

D. Điều kiện chuẩn là điều kiện ứng với áp suất 1 atm, nhiệt độ 0 °C.

**Câu 2:** Enthalpy tạo thành chuẩn của một đơn chất bền

A. là biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng giữa nguyên tố đó với hydrogen.

B. là biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng giữa nguyên tố đó với oxygen.

C. được xác định từ nhiệt độ nóng chảy của nguyên tố đó.

D. bằng 0.

**Câu 3:** Cho phản ứng hóa học xảy ra ở điều kiện chuẩn sau:

2NO2(g) (đỏ nâu) → N2O4(g) (không màu)

Biết NO2 và N2O4có ΔfH0298 tương ứng là 33,18 kJ/mol và 9,16 kJ/mol. Điều này chứng tỏ phản ứng

A. tỏa nhiệt, NO2 bền vững hơn N2O4.

B. thu nhiệt, NO2 bền vững hơn N2O4.

C. tỏa nhiệt, N2O4 bền vững hơn NO2.

D. thu nhiệt, N2O4 bền vững hơn NO2.

**Câu 4:** Khi cho một lượng xác định chất phản ứng vào bình để cho phản ứng hoá 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 5:** 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 6:** Cho phản ứng hydrogen hóa ethylene sau: H2C=CH2(g) + H2(g) → H3C-CH3(g)

 Biến thiên enthalpy (kJ) của phản ứng là

A. 134. B. -128. C. 478. D. 284.

**Câu 7:** Cho phương trình phản ứng sau: 2H2(g) + O2(g) → 2H2O(l)                   ∆H = -572 kJ

Khi cho 2 g khí H2 tác dụng hoàn toàn với 32 g khí O2 thì phản ứng

A. tỏa ra nhiệt lượng là 286 kJ. B. thu vào nhiệt lượng là 286 kJ.

C. tỏa ra nhiệt lượng là 572 kJ. D. thu vào nhiệt lượng là 572 kJ.

**Câu 8:** Cho các phản ứng sau:

(1) C(s) + CO2(g) → 2CO(g)                        ΔrH0500 = 173,6 kJ

(2) C(s) + H2O(g) → CO(g) + H2(g)              ΔrH0500 = 133,8 kJ

(3) CO(g) + H2O(g) → CO2(g) + H2(g)

Ở 500K, 1 atm, biến thiên enthalpy của phản ứng (3) là

A. -39,8 kJ.                     B. 39,8 kJ. C. -47,00 kJ. D. 106,7 kJ.

**Câu 9:** Phản ứng 3H2 + N2 → 2NH3 có tốc độ mất đi của H2 so với tốc độ hình thành NH3 như thế nào?

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

**Câu 10:** Cách làm nào sau đây sẽ làm củ khoai tây nhanh chín nhất?

A. Luộc trong nước sôi. B. Hấp cách thủy trong nồi cơm

C. Nướng ở 180oC. D. Hấp trên nồi hơi.

**Câu 11:** Cho phản ứng: 2FeS(s) + 7/2 O2(g) → Fe2O3(s) + 2SO2(g) ∆r H0298 = -1219,4kJ

Lượng nhiệt tỏa ra khi đốt cháy 2,2 gam FeS là:

A.15,2425 kJ. B. 152425 kJ. C. 12000 kJ. D. 11234 kJ.

**Câu 12:** Cho phương trình nhiệt hóa 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 tỏa 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 13:** Cho phản ứng hóa học sau: Zn(s) + H2SO4(aq) → ZnSO4(aq) + H2(g)

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

A. Diện tích bề mặt zinc. B. Nồng độ dung dịch sulfuric acid.

C. Thể tích dung dịch sulfuric acid. D. Nhiệt độ của dung dịch sulfuric acid.

**Câu 14:** Cho phản ứng thủy phân tinh bột có xúc tác là HCl: (C6H10O5)n + nH2O H+ nC6H12O6

Phát biểu nào sau đây **không**đúng?

A. HCl không tác dụng với tinh bột trong quá trình phản ứng.

B. Nếu nồng độ HCl tăng, tốc độ phản ứng tăng.

C. Khi không có HCl, phản ứng thủy phân tinh bột vẫn xảy ra nhưng với tốc độ chậm.

D. Nồng độ HCl không đổi sau phản ứng.

**Câu 15:** Trong quy trình sản xuất sulfuric acid, xảy ra phản ứng hóa học sau: 2SO2 + O2 V2O5 2SO3

Phát biểu nào sau đây**không** đúng?

A. Khi tăng áp suất khí SO2 hay O2 thì tốc độ phản ứng đều tăng lên.

B. Tăng diện tích bề mặt của xúc tác V2O5 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 16:** Một mẫu cồn X (thành phần chính là C2H5OH) có lẫn methanol (CH3OH). Đốt cháy 10 g cồn X tỏa ra nhiệt lượng 291,9 kJ. Xác định phần trăm tạp chất methanol trong X biết rằng:

CH3OH(l) + 3/2O2(g) → CO2(g) + 2H2O(l)              ∆H = -716 kJ/mol

C2H5OH(l) + 3O2(g) → 2CO2(g) + 3H2O(l)            ∆H = -1370 kJ/mol

A. 8%. B. 15%. C.20%. D. 22%.

***B – PHẦN TỰ LUẬN (6,0 điểm)***

**Câu 1:** (1,0 điểm) Mỗi quá trình sau đây là thu nhiệt hay tỏa nhiệt?

(1) H2O (lỏng, ở 25oC) → H2O (hơi, ở 100oC)

(2) H2O (lỏng, ở 25oC) → H2O (rắn, ở 0oC).

**Câu 2:** (2,0 điểm) Phản ứng luyện gang trong lò cao có phương trình như sau:

Fe2O3(*s*) + CO(*g*) → Fe(*s*) + CO2(*g*) (1)

a) Cân bằng phương trình hóa học của phản ứng (1) và tính biến thiên enthalpy chuẩn của phản ứng với các hệ số cân bằng tương ứng.

b) Từ 1 mol Fe2O3 và 1 mol CO, giả sử chỉ xảy ra phản ứng (1) với hiệu suất 100% thì giải phóng một lượng nhiệt là bao nhiêu?

**Câu 3:** (1,0 điểm). Một phản ứng có hệ số nhiệt độ Van’t Hoff bằng 3,5. Ở 15 °C, tốc độ của phản ứng này bằng 0,2 M s-1. Tính tốc độ của phản ứng ở 40 °C.

**Câu 4:** (1,0 điểm). Cho các phản ứng sau:

(1) 2H2S(g) + SO2(g) → 2H2O(g) + 3S(s)    ΔrH0298 = -237 kJ

(2) 2H2S(g) + O2(g) → 2H2O(g) + 2S(s)         ΔrH0298= -530,5 kJ

Xác định ΔrH0298 của phản ứng S(s) +O2(g) 🡪 SO2(g) từ 2 phản ứng trên.

**Câu 5:** (1,0 điểm).Người ta điều chế vôi sống bằng phản ứng: CaCO3(s) nung CaO(s) + CO2(*g*)

Em hãy nêu các giải pháp nhằm tăng tốc độ phản ứng điều chế vôi sống.

 Hoàng Mai, ngày 17 tháng 02 năm 2023

 TỔ (NHÓM) TRƯỞNG