**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.

**Câu 1.** Phản ứng nào sau đây là phản ứng thuận nghịch?

**A.** . **B.** .SO2+O2 ⇌ SO3

**C.** . **D.** 

**Câu 2.** Cho phản úng hoá học sau: Br2 +H2 ⇌ 2HBr

Biểu thức hằng số cân bằng  của phản ứng trên là

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

**Câu 3.** Mối quan hệ giữa tốc độ phản ứng thuận vt và tốc độ phản ứng nghịch vn ở trạng thái cân bằng được biểu diễn như thế nào?

**A.** vt = 2vn. **B.** vt = vn≠ 0. **C.** vt = 0,5vn. **D.** vt = vn = 0.

**Câu 4.** Các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hoá học là

**A.** nồng độ, nhiệt độ và chất xúc tác. **B.** nồng độ, áp suất và diện tích bề mặt.

**C.** nồng độ, nhiệt độ và áp suất. **D.** áp suất, nhiệt độ và chất xúc tác.

**Câu 5.** cho cân bằng hóa học: 3H2+N2 ⇌ 2NH3

phản ứng thuận là phản ứng tỏa nhiệt. Cân bằng hóa học không bị dịch chuyển khi

**A.** Thay đổi áp suất của hệ. **B.** Thay đổi nồng độ N2.

**C.** Thay đổi nhiệt độ. **D.** Thêm chất xúc tác.

**Câu 6.** Dung dịch nào dẫn điện được

**A.** NaCl **B.** C2H5OH **C.** HCHO **D.** C6H12O6

**Câu 7.** Dãy chất nào sau đây, trong nước đều là chất điện li yếu?

**A.** H2S, H2SO3, H2SO4. **B.** H2CO3, H3PO4, CH3COOH, Ba(OH)2.

**C.** H2S, CH3COOH, HClO. **D.** H2CO3, H2SO3, HClO, Al2(SO4)3.

**Câu 8.** Nhúng giấy quỳ tím vào dung dịch có pH = 9 thì giấy quỳ tím chuyển thành màu:

**A.** Đỏ. **B.** Xanh. **C.** Không đổi màu. **D.** Màu vàng.

**Câu 9.** Ở nhiệt độ thường, nitrogen khá trơ về mặt hoạt động hóa học là do

**A.** nitrogen có bán kính nguyên tử nhỏ.

**B.** nitrogen có độ âm điện lớn nhất trong nhóm.

**C.** phân tử nitrogen có liên kết ba khá bền.

**D.** phân tử nitrogen không phân cực.

**Câu 10.** Nguyên tố sulfur ở ô số 16, nhóm VIA, chu kì 3 trong bảng tuần hoàn. Nguyên tử sulfur có số lớp electron là

**A.** 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 6.

**Câu 11.** Dung dịch tạo bởi khí nào sau đây làm quỳ tím hóa xanh?

**A.** H2S. **B.** SO2. **C.** NO. **D.** NH3.

**Câu 12.** Trong khí thải do đốt nhiên liệu hóa thạch có chất khí X không màu, mùi hắc, gây viêm đường hô hấp ở người. Khi khuếch tán vào bầu khí quyển, X là nguyên nhân chủ yếu gây hiện tượng “mưa acid’. X là

**A.** SO2. **B.** CO2. **C.** H2S. **D.** CO.

**Câu 13.** Nhúng hai đũa thủy tinh vào bình đựng dung dịch HCl đặc và NH3 đặc, đưa hai đầu đũa lại gần nhau thấy xuất hiện khói trắng, đó là

**A.** NH4Cl. **B.** NH3. **C.** HCl **D.** hơi nước.

**Câu** **14.** Cho các dung dịch có cùng nồng độ: Na2CO3 (1), H2SO4 (2), HCl (3), KNO3 (4). Giá trị pH của các dung dịch được sắp xếp theo chiều tăng dần từ trái sang phải là:

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

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

**Câu 15.** Điều chế 4 lít NH3 từ khí H2 và N2 với hiệu suất 50% thì thể tích H2 cần dùng ở cùng điều kiện là

1. 4 lít. **B**. 6 lít. **C.** 8 lít. **D**. 12 lít.

**Câu** **16.** Một dung dịch gồm: 0,01 mol Na+; 0,02 mol Ca2+; 0,02 mol HCO3– và a mol ion X (bỏ qua sự điện li của nước). Ion X và giá trị của a là

**A.** CO32– và 0,03. **B.** NO3– và 0,03. **C.** OH– và 0,03. **D.** Cl– và 0,01.

**Câu 17.** Phú dưỡng là hệ quả sau khi ao ngòi, sông hồ nhận quá nhiều các nguồn thải chứa các chất dinh dưỡng chứa nguyên tố nào sau đây?

**A.** N và O. **B.** N và P. **C.** P và O. **D.** P và S.

**Câu 18.** Cho cân bằng sau trong bình kín: 2NO2 (g) ⇌N2O4 (g).

(màu nâu đỏ) (không màu)

Biết khi hạ nhiệt độ của bình thì màu nâu đỏ nhạt dần. Phản ứng thuận có:

**A.** < 0, phản ứng thu nhiệt **B.** > 0, phản ứng tỏa nhiệt

**C.** > 0, phản ứng thu nhiệt **D.** < 0, phản ứng tỏa nhiệt

**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.(Đ – S)

**Câu 1.** Cho các phát biểu sau:

(a) Phản ứng thuận nghịch xảy ra đồng thời hai chiều trong cùng điều kiện.

(b) Cân bằng hóa học là cân bằng động.

(c) CO (*g*) + H2O (*g*) ⇌ CO2 (*g*) + H2 (*g*) cân bằng này chuyển dịch sang phải khi tăng áp suất.

(d) Khi lên núi cao, một số người cũng gặp hiện tượng bị đau đầu, chóng mặt. Do ở trên núi cao, hàm lượng oxygen loãng, dẫn đến khi đến các mô cân bằng: Hb + O2 ⇌ HbO2 chuyển dịch theo chiều nghịch, giải phóng oxygen.

**Câu 2.** Cho các nhận xét sau:

(a) Một loại dầu gội có nồng độ ion OH- là  mol/L. Môi trường của loại gội đầu trên là base.

(b) Dãy các chất H2S, H2CO3, H2SO3 , HNO3 là các chất điện li yếu.

(c) Một học sinh làm thí nghiệm xác định độ pH của đất dùng máy đo được giá trị pH là 4,52. Kết luận đây là đất chua nên đã dùng dùng calcium oxide bón vào đất.

(d) Cho cân bằng sau: .Trong phản ứng thuận nhường H+ là acid, H2O nhận H+ H2O là base.

**Câu 3.** Nitrogen và amonia có những đặc điểm về tính chất như sau:

(a) Nguyên tử nitrogen có 5 electron ở lớp ngoài cùng nên chỉ có khả năng tạo hợp chất cộng hóa trị trong đó nitrogen có số oxi hóa +5 và –3.

(b) Khí nitrogen tương đối trơ ở nhiệt độ thường.

(c) Ammonia tan tốt trong nước do có ba nguyên tử hydrogen trong phân tử

(d) trong phản ứng này amonoa có tính base.

**Câu 4.** Cho các phát biểu sau:

(a) Khi cho SO2 qua bình đựng dung dịch bromine bình đựng bromine bị mất màu.

(b) Khi pha loãng sulfuric acid đặc cần cho từ từ nước vào acid, không làm ngược lại gây nguy hiểm.

(c) Cho 8,4 gam iron tác dụng với 6,4 gam sulfur trong bình chân không, đun nóng thu được 14,8 gam chất rắn.

(d) Sulfuric acid đặc có tính oxi hóa mạnh, khi tác dụng với kim loại thu được các sản phẩm khử như S, SO2, H2S.

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

**Câu 1.** Nước Javel (chứa NaClO và NaCl) được dùng làm chất tẩy rửa, khử trùng. Trong dung dịch, ion ClO- nhận proton của nước để tạo thành HClO theo phương trình 

Dựa vào phản ứng, hãy cho biết môi trường của nước Javel là acid hay base.

**Hướng dẫn giải**

Môi trường của nước Javen là môi trường base.

**Câu** **2.** Dung dịch X chứa 0,08 mol Mg2+; 0,04 mol Al3+; a mol Cl- và b mol NO3-.Cho AgNO3 dư vào X thấy có 22,96 gam kết tủa xuất hiện. Tìm giá trị của a:b.

**Hướng dẫn:**

Ta có: 

**Câu 3.** Phosphorus trichloride  phản ứng với chlorine  tạo thành phosphorus pentachloride  theo phản ứng: PCl3 +Cl2 ⇌ PCl5

Cho  và  vào bình kín dung tích 8 lít ở . Tính nồng độ PCl3 ở trạng thái cân bằng, biết giá trị hằng số cân bằng  ở  là 49.

**Hướng dẫn giải**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **+** |  | ⇌ |  |  |
| **Ban đầu:** |  |  |  |  |  | (mol/L) |
| **Cân bằng:** |  |  |  |  |  | (mol/L) |

Ta có: .

Giải phương trình bậc hai, ta được PCl3 =0,0347mol/L

**Câu 4.** Nabica là một loại thuốc có thành phần chính là NaHCO3, được dùng để trung hòa bớt lượng acid HCl dư trong dạ dày theo phương trình 

Giả thiết nồng độ dung dịch HCl trong dạ dày là 0,035M, tính thể tích dung dịch HCl được trung hòa khi bệnh nhân uống 0,588g bột NaHCO3.

**Hướng dẫn giải**

Phương trình hóa học: 

b. 





**Câu 5.** Một loại than đá dùng cho nhà máy nhiệt điện có chứa 2% sulfur. Nếu mỗi ngày nhà máy đốt hết 100 tấn than thì một năm (365 ngày). Tính khối lượng sulfur dioxide thải vào khí quyển

**Hướng dẫn giải**

- PTHH: S + O2  SO2

- Theo PTHH: số mol SO2 = số mol S =  (mol)

 Khối lượng SO2 thải vào khí quyển: m =  (gam) = 1460 (tấn).

**Câu 6.**

Cho biết thuốc thử để phân biệt ba dung dịch: NH4NO3, KNO3, NH4Cl.

**Hướng dẫn giải**

Sử dụng lần lượt hai thuốc thử là NaOH và AgNO3 như sau

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | NH4NO3 | KNO3 | NH4Cl |
| NaOH | Khí mùi khai | Không | Khí mùi khai |
| AgNO3 | Không |  | Kết tủa trắng |

Các phương trình hóa học:

NaOH + NH4NO3 → NaNO3 + NH3 + H2O

NaOH + NH4Cl → NaCl + NH3 + H2O

AgNO3 + NH4NO3 → AgCl + NH4NO3

**================ Hết ================**

**ĐÁP ÁN - KIỂM TRA**

**Phần I:** Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Đáp án** | **Câu** | **Đáp án** |
| 1 | **B** | 10 | **C** |
| 2 | **B** | 11 | **D** |
| 3 | **B** | 12 | **A** |
| 4 | **C** | 13 | **A** |
| 5 | **D** | 14 | **D** |
| 6 | **A** | 15 | **D** |
| 7 | **C** | 16 | **B** |
| 8 | **B** | 17 | **B** |
| 9 | **C** | 18 | **A** |

**Phần II:** Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm**

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5 điểm**

- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được **1 điểm**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Lệnh hỏi** | **Đáp án (Đ/S)** | **Câu** | **Lệnh hỏi** | **Đáp án (Đ/S)** |
| **1** | a | **Đ** | **3** | a | **S** |
| b | **Đ** | b | **Đ** |
| c | **S** | c | **S** |
| d | **Đ** | d | **Đ** |
| **2** | a | **Đ** | **4** | a | **Đ** |
| b | **S** | b | **S** |
| c | **Đ** | c | **Đ** |
| d | **Đ** | d | **Đ** |

**Phần III:** Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Đáp án** | **Câu** | **Đáp án** |
| 1 | **Môi trường base** | 4 | **200** |
| 2 | **4:3** | 5 | **1460** |
| 3 | 0,0347 | 6 | NaOH và AgNO3 |