

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề có 4 trang)

Họ tên thí sinh:Số báo danh:

Mã đề thi 201

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 15. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Khi núi lửa hoạt động, sulfur được giải phóng ra khỏi lõi trái đất chủ yếu dạng khí sulfur dioxide và hydrogen sulfide, đây đều là những khí độc. Công thức hóa học của sulfur dioxide và hydrogen sulfide lần lượt là

- A. SO_2 và H_2SO_3 . B. SO_2 và H_2S . C. SO_2 và H_2SO_4 . D. SO_3 và H_2S .

Câu 2: Chuẩn độ là phương pháp xác định nồng độ của một chất bằng một dung dịch chuẩn đã biết

- A. Nồng độ. B. Khối lượng.
C. Thể tích. D. Công thức hóa học.

Câu 3: Phát biểu nào dưới đây **không đúng**?

- A. Khi pha loãng sulfuric acid chỉ được cho từ từ nước vào acid.
B. H_2SO_4 đặc là chất hút nước mạnh.
C. H_2SO_4 loãng có đầy đủ tính chất chung của acid.
D. Khi tiếp xúc với H_2SO_4 đặc dễ gây bỏng nặng.

Câu 4: Môi trường base là môi trường có

- A. $\text{pH} < 7$. B. $\text{pH} = 1$. C. $\text{pH} > 7$. D. $\text{pH} = 7$.

Câu 5: Cho cân bằng: $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$. Ban đầu có 0,02 mol N_2O_4 trong bình kín có thể tích 500 mL, khi phản ứng đạt trạng thái cân bằng thì nồng độ của N_2O_4 là 0,0055 M. Giá trị của hằng số cân bằng K_c là

- A. 0,14. B. 12,5. C. 0,87. D. 6,27.

Câu 6: Trong tự nhiên, đơn chất nitrogen có nhiều trong

- A. Không khí. B. Cơ thể người. C. Mỏ khoáng. D. Nước biển.

Câu 7: Chất nào sau đây **không phải** chất điện li?

- A. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$. B. H_2S . C. HNO_3 . D. KOH .

Câu 8: Cho hệ cân bằng trong một bình kín: $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}); \Delta_r H_{298}^\circ > 0$

Cân bằng trên chuyển dịch theo chiều thuận khi

- A. Tăng nhiệt độ của hệ. B. Giảm nhiệt độ của hệ.
C. Tăng áp suất chung của hệ D. Cho chất xúc tác vào hệ.

Câu 9: Phản ứng nào sau đây là phản ứng thuận nghịch?

- A. $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$. B. $\text{CuO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
C. $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$. D. $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$.

Câu 10: Các yếu tố có thể ảnh hưởng đến cân bằng hoá học là

- A. Nồng độ, nhiệt độ và chất xúc tác.
B. Nồng độ, nhiệt độ và áp suất.

C. Áp suất, nhiệt độ và chất xúc tác.

D. Nồng độ, áp suất và diện tích bề mặt.

Câu 11: Nitric acid hoặc hydrochloric acid đều không hòa tan được gold (Au) và platinum (Pt).

Nhưng hỗn hợp gồm nitric acid đặc và hydrochloric acid đặc sẽ hòa tan được hai kim loại trên. Hỗn hợp này được gọi là nước cường thủy (cường toan). Để thu được nước cường toan, người ta thường trộn nitric acid đặc và hydrochloric acid đặc theo tỉ lệ thể tích lần lượt là

A. 2: 1.

B. 3: 1.

C. 1: 2.

D. 1: 3.

Câu 12: Một nhóm học sinh thực hiện thí nghiệm cho kim loại Cu tác dụng với dung dịch HNO_3 đặc. Hiện tượng quan sát nào sau đây là **đúng**?

A. Khí không màu thoát ra, dung dịch chuyển sang màu xanh.

B. Khí màu nâu đỏ thoát ra, dung dịch chuyển sang màu xanh.

C. Khí màu nâu đỏ thoát ra, dung dịch không màu.

D. Khí không màu thoát ra, dung dịch không màu.

Câu 13: Sulfuric acid đặc thể hiện tính chất nào khi lấy nước từ hợp chất carbohydrate và khiến chúng hóa đen?

A. Tính dễ tan.

B. Tính acid.

C. Tính háo nước.

D. Tính base.

Câu 14: Liên kết hoá học trong phân tử ammonia (NH_3) là liên kết

A. ion.

B. cộng hoá trị có cực.

C. kim loại.

D. cộng hoá trị không cực.

Câu 15: Trong số các dung dịch có cùng nồng độ 0,1 M dưới đây, dung dịch chất nào có giá trị pH nhỏ nhất?

A. HCl.

B. NaOH.

C. $\text{Ba}(\text{OH})_2$.

D. H_2SO_4 .

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.

Câu 1: Cho các chất sau: NaHCO_3 , $\text{Al}(\text{OH})_3$, KHSO_4 , BaCl_2 , NH_4Cl , Na_2SO_4 .

a) BaCl_2 là chất điện li mạnh.

b) Có 2 chất là muối trung hòa.

c) Có 3 chất có chất có tính lưỡng tính.

d) KHSO_4 tác dụng với BaCO_3 vừa cho kết tủa vừa tạo khí thoát ra.

Câu 2: Cho các phát biểu sau:

a) Phản ứng thuận nghịch xảy ra đồng thời theo hai chiều trái ngược nhau trong cùng điều kiện.

b) Cân bằng hóa học là cân bằng động.

c) $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ 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: $\text{Hb} + \text{O}_2 \rightleftharpoons \text{HbO}_2$ chuyển dịch theo chiều nghịch, giải phóng oxygen.

Câu 3: Khí SO_2 do các nhà máy thải ra là nguyên nhân chính trong việc gây ô nhiễm môi trường. Theo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (QCVN 05:2013/ BTNMT) thì nếu lượng SO_2 vượt quá $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ không khí đo trong 1 giờ ở thành phố thì coi như không khí bị ô nhiễm

a) Số oxi hóa của sulfur trong phân tử SO_2 là +6.

b) SO_2 là nguyên nhân chính gây ra hiện tượng mưa acid.

c) Trong phản ứng hóa học, sulfur dioxide chỉ có tính oxi hoá.

d) Người ta lấy 50 lít không khí trong 1 giờ ở một thành phố và phân tích thấy có 0,012 mg SO₂, cuối cùng kết luận không khí ở đó bị ô nhiễm.

Câu 4: Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Nạp đầy khí ammonia vào bình thủy tinh trong suốt, đậy bình bằng nút cao su có ống thủy tinh vuốt nhọn xuyên qua.

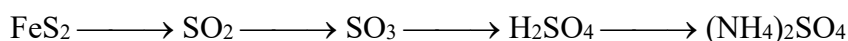
Bước 2: Nhúng đầu ống thủy tinh vào một chậu thủy tinh chứa nước có pha thêm dung dịch phenolphthalein.

Cho các phát biểu sau:

- Ở bước 2, một lát sau nước trong chậu phun vào bình thành những tia có màu hồng.
- Phenolphthalein chuyển sang màu hồng, chứng tỏ dung dịch thu được có tính acid.
- Khí ammonia tan nhiều trong nước, làm giảm áp suất trong bình và nước bị hút vào bình.
- Thí nghiệm này chứng minh, ammonia là một chất có tính khử mạnh.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho sơ đồ phản ứng sau:



Mỗi mũi tên là một phản ứng hóa học. Có bao nhiêu phản ứng oxi hóa - khử xảy ra trong sơ đồ trên?

Câu 2: Cho các chất dưới đây: H₂SO₄, HClO, HF, HNO₃, H₂S, H₂CO₃, NaOH, NaCl, CuSO₄, CH₃COOH. Số chất thuộc loại chất điện li mạnh là

Câu 3: Cho các dung dịch đựng trong các lọ bị mất nhãn sau: (NH₄)₂SO₄, NaCl, Na₂SO₄, NH₄NO₃. Chỉ dùng một thuốc thử duy nhất là dung dịch Ba(OH)₂ ta nhận biết được mấy dung dịch ở trên?

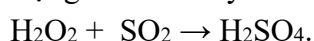
Câu 4: Một muối X có tính chất như sau

- X tác dụng với dung dịch HCl và dung dịch NaOH đều tạo khí.
- X không phản ứng với dung dịch BaCl₂ nhưng phản ứng với dung dịch Ba(OH)₂ vừa cho kết tủa, vừa tạo khí.

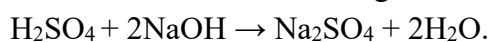
Khối lượng phân tử của X là

Câu 5: Cho phản ứng sau: $a\text{Cu} + b\text{HNO}_3 \longrightarrow c\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + d\text{NO} + e\text{H}_2\text{O}$. Với tỉ lệ a : b : c : d : e là số nguyên tối giản. Tổng (a + b) bằng bao nhiêu?

Câu 6: Khi đốt cháy các hợp chất hữu cơ có chứa sulfur thì thu được sản phẩm cháy có chứa khí sulfur dioxide. Lượng khí SO₂ này có thể được xác định bằng phản ứng với hydrogen peroxide:



Sau đó, H₂SO₄ được chuẩn độ với dung dịch NaOH:



Nếu đốt cháy hoàn toàn 1,302 gam mẫu than, sau đó dẫn sản phẩm cháy qua dung dịch hydrogen peroxide. Kết thúc phản ứng, lấy dung dịch thu được đem chuẩn độ, kết quả thấy vừa hết 28,44 mL dung dịch NaOH 0,1M. Phần trăm theo khối lượng của sulfur có trong mẫu than là m %. Giá trị m là

----- **HẾT** -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu;
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề có 4 trang)

Họ tên thí sinh:Số báo danh:

Mã đề thi 202

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 15. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Môi trường base là môi trường có

- A. pH = 7. B. pH = 1. C. pH > 7. D. pH < 7.

Câu 2: Nitric acid hoặc hydrochloric acid đều không hòa tan được gold (Au) và platinum (Pt).

Nhưng hỗn hợp gồm nitric acid đặc và hydrochloric acid đặc sẽ hòa tan được hai kim loại trên. Hỗn hợp này được gọi là nước cường thủy (cường toan). Để thu được nước cường toan, người ta thường trộn nitric acid đặc và hydrochloric acid đặc theo tỉ lệ thể tích lần lượt là

- A. 3: 1. B. 1: 2. C. 1: 3. D. 2: 1.

Câu 3: Chất nào sau đây **không phải** chất điện li?

- A. HNO₃. B. C₆H₁₂O₆. C. H₂S. D. KOH.

Câu 4: Cho hệ cân bằng trong một bình kín: N₂(g) + O₂(g) ⇌ 2NO(g); Δ_rH₂₉₈^o > 0

Cân bằng trên chuyển dịch theo chiều thuận khi

- A. Giảm nhiệt độ của hệ. B. Tăng áp suất chung của hệ
C. Cho chất xúc tác vào hệ. D. Tăng nhiệt độ của hệ.

Câu 5: Phản ứng nào sau đây là phản ứng thuận nghịch?

- A. N₂ + 3H₂ ⇌ 2NH₃. B. Fe + 2HCl → FeCl₂ + H₂.
C. NaOH + HCl → NaCl + H₂O. D. CuO + 2HCl → CuCl₂ + H₂O.

Câu 6: Phát biểu nào dưới đây **không đúng**?

- A. Khi pha loãng sulfuric acid chỉ được cho từ từ nước vào acid.
B. Khi tiếp xúc với H₂SO₄ đặc dễ gây bỏng nặng.
C. H₂SO₄ đặc là chất hút nước mạnh.
D. H₂SO₄ loãng có đầy đủ tính chất chung của acid.

Câu 7: Trong tự nhiên, đơn chất nitrogen có nhiều trong

- A. Cơ thể người. B. Nước biển. C. Không khí. D. Mỏ khoáng.

Câu 8: Cho cân bằng: N₂O₄(g) ⇌ 2NO₂(g). Ban đầu có 0,02 mol N₂O₄ trong bình kín có thể tích 500 mL, khi phản ứng đạt trạng thái cân bằng thì nồng độ của N₂O₄ là 0,0055 M. Giá trị của hằng số cân bằng K_c là

- A. 0,87. B. 0,14. C. 12,5. D. 6,27.

Câu 9: Liên kết hoá học trong phân tử ammonia (NH₃) là liên kết

- A. ion. B. cộng hoá trị có cực.
C. cộng hoá trị không cực. D. kim loại.

Câu 10: Sulfuric acid đặc thể hiện tính chất nào khi lấy nước từ hợp chất carbohydrate và khiến chúng hóa đen?

- A. Tính acid. B. Tính dễ tan. C. Tính háo nước. D. Tính base.

Câu 11: Các yếu tố có thể ảnh hưởng đến cân bằng hoá học là

- A. Áp suất, 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. Nồng độ, nhiệt độ và chất xúc tác.

Câu 12: Trong số các dung dịch có cùng nồng độ 0,1 M dưới đây, dung dịch chất nào có giá trị pH nhỏ nhất ?

- A. HCl. B. Ba(OH)₂. C. NaOH. D. H₂SO₄.

Câu 13: Một nhóm học sinh thực hiện thí nghiệm cho kim loại Cu tác dụng với dung dịch HNO₃ đặc. Hiện tượng quan sát nào sau đây là **đúng**?

- A. Khí màu nâu đỏ thoát ra, dung dịch không màu.
B. Khí không màu thoát ra, dung dịch không màu.
C. Khí màu nâu đỏ thoát ra, dung dịch chuyển sang màu xanh.
D. Khí không màu thoát ra, dung dịch chuyển sang màu xanh.

Câu 14: Chuẩn độ là phương pháp xác định nồng độ của một chất bằng một dung dịch chuẩn đã biết

- A. Khối lượng. B. Nồng độ.
C. Công thức hóa học. D. Thể tích.

Câu 15: Khi núi lửa hoạt động, sulfur được giải phóng ra khỏi lõi trái đất chủ yếu dạng khí sulfur dioxide và hydrogen sulfide, đây đều là những khí độc. Công thức hóa học của sulfur dioxide và hydrogen sulfide lần lượt là

- A. SO₃ và H₂S. B. SO₂ và H₂SO₄. C. SO₂ và H₂SO₃. D. SO₂ và H₂S.

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.

Câu 1: Cho các phát biểu sau:

- a) Phản ứng thuận nghịch xảy ra đồng thời theo hai chiều trái ngược nhau trong cùng điều kiện.
b) Cân bằng hóa học là cân bằng động.
c) $\text{CO (g)} + \text{H}_2\text{O (g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2 \text{(g)} + \text{H}_2 \text{(g)}$ 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: $\text{Hb} + \text{O}_2 \rightleftharpoons \text{HbO}_2$ chuyển dịch theo chiều nghịch, giải phóng oxygen.

Câu 2: Cho các chất sau: NaHCO₃, Al(OH)₃, KHSO₄, BaCl₂, NH₄Cl, Na₂SO₄.

- a) BaCl₂ là chất điện li mạnh.
b) Có 2 chất là muối trung hòa.
c) Có 3 chất có chất có tính lưỡng tính.
d) KHSO₄ tác dụng với BaCO₃ vừa cho kết tủa vừa tạo khí thoát ra.

Câu 3: Khí SO₂ do các nhà máy thải ra là nguyên nhân chính trong việc gây ô nhiễm môi trường. Theo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng không khí xung quanh (QCVN 05:2013/ BTNMT) thì nếu lượng SO₂ vượt quá 350 μg/m³ không khí đo trong 1 giờ ở thành phố thì coi như không khí bị ô nhiễm

- a) Số oxi hóa của sulfur trong phân tử SO₂ là +6.
b) SO₂ là nguyên nhân chính gây ra hiện tượng mưa acid.
c) Trong phản ứng hóa học, sulfur dioxide chỉ có tính oxi hoá.

d) Người ta lấy 50 lít không khí trong 1 giờ ở một thành phố và phân tích thấy có 0,012 mg SO₂, cuối cùng kết luận không khí ở đó bị ô nhiễm.

Câu 4: Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Nạp đầy khí ammonia vào bình thủy tinh trong suốt, đậy bình bằng nút cao su có ống thủy tinh vuốt nhọn xuyên qua.

Bước 2: Nhúng đầu ống thủy tinh vào một chậu thủy tinh chứa nước có pha thêm dung dịch phenolphthalein.

Cho các phát biểu sau:

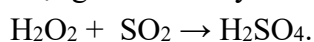
- Ở bước 2, một lát sau nước trong chậu phun vào bình thành những tia có màu hồng.
- Phenolphthalein chuyển sang màu hồng, chứng tỏ dung dịch thu được có tính acid.
- Khí ammonia tan nhiều trong nước, làm giảm áp suất trong bình và nước bị hút vào bình.
- Thí nghiệm này chứng minh, ammonia là một chất có tính khử mạnh.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

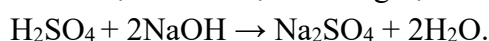
Câu 1: Cho các chất dưới đây: H₂SO₄, HClO, HF, HNO₃, H₂CO₃, NaOH, NaCl, CuSO₄, CH₃COOH.

Số chất thuộc loại chất điện li yếu là

Câu 2: Khi đốt cháy các hợp chất hữu cơ có chứa sulfur thì thu được sản phẩm cháy có chứa khí sulfur dioxide. Lượng khí SO₂ này có thể được xác định bằng phản ứng với hydrogen peroxide:



Sau đó, H₂SO₄ được chuẩn độ với dung dịch NaOH:



Nếu đốt cháy hoàn toàn 1,953 gam mẫu than, sau đó dẫn sản phẩm cháy qua dung dịch hydrogen peroxide. Kết thúc phản ứng, lấy dung dịch thu được đem chuẩn độ, kết quả thấy vừa hết 42,66 mL dung dịch NaOH 0,1M. Phần trăm theo khối lượng của sulfur có trong mẫu than là m %. Giá trị m là

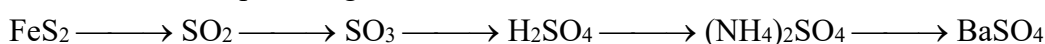
Câu 3: Cho phản ứng sau: $a\text{Cu} + b\text{HNO}_3 \longrightarrow c\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + d\text{NO} + e\text{H}_2\text{O}$. Với tỉ lệ a : b : c : d : e là số nguyên tối giản. Tổng (a + b + c + d + e) bằng bao nhiêu?

Câu 4: Một muối X có tính chất như sau

- X tác dụng với dung dịch HCl và dung dịch NaOH đều tạo khí.
- X không phản ứng với dung dịch BaCl₂ nhưng phản ứng với dung dịch Ba(OH)₂ vừa cho kết tủa, vừa tạo khí.

Khối lượng phân tử của X là

Câu 5: Cho sơ đồ phản ứng sau:



Mỗi mũi tên là một phản ứng hóa học. Có bao nhiêu phản ứng không thuộc phản ứng oxi hóa - khử xảy ra trong sơ đồ trên?

Câu 6: Cho các dung dịch đựng trong các lọ bị mất nhãn sau: NH₄Cl, KCl, K₂CO₃ và (NH₄)₂SO₄. Chỉ dùng một thuốc thử duy nhất là dung dịch Ba(OH)₂ ta nhận biết được mấy dung dịch ở trên?

----- **HẾT** -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu;
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Câu\Mã đề	201	203
1	B	C
2	A	B
3	A	D
4	C	C
5	C	D
6	A	B
7	A	C
8	A	D
9	C	C
10	B	A
11	D	D
12	B	C
13	C	D
14	B	C
15	D	C
16	DSSD	DSSD
17	DDSD	DDSD
18	SDSS	SDSS
19	DSDS	DSDS
20	2	2
21	5	5
22	4	4
23	79	79
24	11	3,5
25	3,5	11

Câu\Mã đề	202	204
1	C	A
2	C	C
3	B	A
4	D	B
5	A	D
6	A	A
7	C	A
8	A	D
9	B	B
10	C	A
11	C	D
12	D	D
13	C	A
14	B	B
15	D	C
16	DDSD	SDSS
17	DSSD	DSSD
18	SDSS	DDSD
19	DSDS	DSDS
20	4	4
21	3,5	3,5
22	20	4
23	79	79
24	3	20
25	4	3