BTVN: GIỚI THIỆU VỀ PHẢN ỨNG THUẬN NGHỊCH VÀ CÂN BẰNG HOÁ HỌC
CHUYÊN ĐỀ: ĐỘNG HỌC
MÔN: HÓA HỌC 12
BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

MỤC TIÊU

- ✓ *Trình bày được lí thuyết về sự điện li.*
- ✓ *Nêu được các yếu tố ảnh hưởng đến cân bằng hóa học.*
- ✓ *Giải được bài tập về K_C, pH .*

I PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

Câu 1: (ID: 443061) Trong các dung dịch: Na_2S, $Al(NO_3)_3$, $Ba(NO_3)_2$, HF. Dung dịch có pH > 7 là

A. Na_2S. **B.** $Al(NO_3)_3$. **C.** $Ba(NO_3)_2$. **D.** HF.

Câu 2: (ID: 633917) Tiến hành chuẩn độ acid – base mạnh bằng 10 mL HCl 0,1 M. Khi kết thúc chuẩn độ, thể tích dung dịch NaOH (tính trung bình sau 3 lần chuẩn độ) đã sử dụng ở burette là 10,27 mL. Nồng độ của dung dịch NaOH nhận giá trị là

A. 0,097 M. **B.** 0,1027 M. **C.** 0,001 M. **D.** 0,184 M.

Câu 3: (ID: 633918) Mục đích chính của chuẩn độ acid - base là

A. xác định xem phản ứng hóa học có xảy ra hay không.

B. xác định nồng độ của một chất bằng dung dịch chuẩn đã biết nồng độ.

C. kiểm tra lại nồng độ của dung dịch đã biết.

D. để kiểm tra chất lượng của chất phản ứng.

Câu 4: (ID: 634836) Phản ứng tổng hợp ammonia xảy ra như sau: N_2 (g) + $3H_2$ (g) ⇄ $2NH_3$ (g)

Biểu thức biểu diễn hằng số cân bằng Kc là

A. $K_C = \frac{[NH_3]^2}{[H_2]^3.[N_2]}$ **B.** $K_C = \frac{[NH_3]}{[H_2].[N_2]}$ **C.** $K_C = \frac{[H_2]^3.[N_2]}{[NH_3]^2}$ **D.** $K_C = \frac{[H_2].[N_2]}{[NH_3]}$

Câu 5: (ID: 633919) Vai trò của chất chỉ thị trong chuẩn độ acid mạnh và base mạnh là

A. chất xúc tác cho phản ứng.

B. tạo môi trường trung tính cho phản ứng.

C. làm tăng tốc độ phản ứng.

D. xác định thời điểm khi phản ứng đạt đến hoặc vượt qua điểm tương đương.

Câu 6: (ID: 633920) Các bước dưới đây mô tả ngắn gọn cách tiến hành chuẩn độ dung dịch sodium hydroxide bằng dung dịch hydrochloric acid.

(1) Thêm vài giọt chất chỉ thị thích hợp vào dung dịch.

(2) Ghi lại thể tích HCl cuối cùng và lặp lại để thu được kết quả phù hợp.

(3) Thêm HCl vào burette và ghi thể tích.

(4) Lấy 25 mL dung dịch sodium hydroxide vào bình nón bằng pipet.

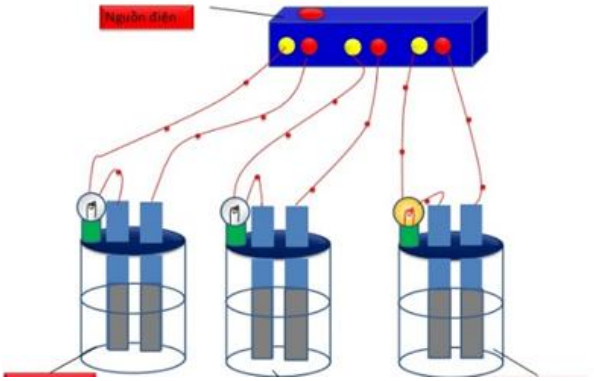
(5) Mở khóa burette, nhỏ từng giọt dung dịch HCl vào sodium hydroxide, lắc đều cho đến khi đạt đến điểm kết thúc.

Thứ tự thực hiện lần lượt các bước trên là

A. (4) → (3) → (1) → (5) → (2). **B.** (4) → (1) → (5) → (3) → (2).

C. (4) → (1) → (3) → (2) → (5). **D.** (4) → (1) → (3) → (5) → (2).

Câu 7: (ID: 634835) Tiến hành thí nghiệm để kiểm chứng tính dẫn điện của các chất như hình vẽ thấy bóng đèn thứ 3 phát sáng, bóng đèn 1 và 2 không sáng. Vậy dung dịch đựng trong bình thứ 3 không thể là



A. Dung dịch NaCl.. **B.** Dung dịch ethanol. **C.** Dung dịch HCl. **D.** Dung dịch CH_3COOH.

Câu 8: (ID: 633921) Một mẫu dung dịch chứa 15 mL dung dịch H_2SO_4 được chuẩn độ bằng 12 mL dung dịch NaOH 0,245 M. Nồng độ mol của dung dịch H_2SO_4 là bao nhiêu?

A. 0,098 M. **B.** 0,196 M. **C.** 0,392 M. **D.** 0,375 M.

Câu 9: (ID: 634840) Hằng số K_C của một phản ứng phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

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

Câu 10: (ID: 431603) Cho các dung dịch sau: Na_2CO_3, $AlCl_3$, $Ba(NO_3)_2$, NaCl. Dung dịch có pH < 7 là

A. Na_2CO_3. **B.** $AlCl_3$. **C.** $Ba(NO_3)_2$. **D.** NaCl.

Câu 11: (ID: 431441) Cho các dung dịch sau: $NaHSO_4$, $AlCl_3$, K_2SO_4, K_2S, $Ba(NO_3)_2$. Số dung dịch có pH < 7 là

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

Câu 12: (ID: 431277) Trong các dung dịch sau: $NaHCO_3$, $NaHSO_4$, NH_4Cl, $Al(NO_3)_3$, Na_2S, KHS. Số dung dịch có pH > 7 là

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

Câu 13: (ID: 420033) Muối nào sau đây có pH < 7:

A. $CaCl_2$ **B.** NaCN **C.** NH_4NO_3 **D.** CH_3COONa

Câu 14: (ID: 417209) Trong các dung dịch sau đây : K_2CO_3 ; KCl ; CH_3COONa ; NH_4Cl ; $NaHSO_4$; Na_2S. Có bao nhiêu dung dịch có pH > 7?

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

Câu 15: (ID: 373859) Dung dịch nào sau đây có pH < 7 ?

A. CH_3COONa. **B.** $NaNO_3$. **C.** $NaHCO_3$. **D.** $CuSO_4$.

Câu 16: (ID: 301964) Dung dịch muối nào sau đây có pH = 7?

A. $Al_2(SO_4)_3$ **B.** NH_4NO_3 **C.** KNO_3 **D.** Tất cả 3 dung dịch trên

Câu 17: (ID: 628066) Cho dung dịch sulfuric acid có nồng độ nằm trong khoảng 95 - 98 %, biết dung dịch acid có khối lượng riêng là 1,84 gam/mL. Để xác định nồng độ chính xác của dung dịch trên, một sinh viên lấy 5 ml dung dịch acid ban đầu và pha loãng thành 500 ml dung dịch. Sau đó, lấy 5 mẫu, mỗi mẫu chứa 10,00 ml dung dịch và tiến hành chuẩn độ bằng dung dịch NaOH 0,1760 M.

Mẫu	1	2	3	4	5
V_{NaOH}, ml	20,15	19,65	21,30	20,40	20,35

1. Nồng độ mol sulfuric acid của trong 500 mL dung dịch là

A. 0,1865 M. **B.** 0,1843 M. **C.** 0,1792 M. **D.** 0,1743 M.

2. Nồng độ % của dung dịch sulfuric acid ban đầu là

A. 96,58%. **B.** 95,44%. **C.** 97,68%. **D.** 96,34%

Câu 18: (ID: 627913) Trong chuẩn độ acid mạnh và base mạnh

a) chỉ chuẩn độ được dung dịch base bằng một dung dịch acid đã biết trước nồng độ.

b) dung dịch biết trước nồng độ là dung dịch chuẩn.

c) điểm tương đương là thời điểm dung dịch có pH = 7

d) để nhận biết thời điểm kết thúc chuẩn độ, cần dùng thêm chỉ thị acid – base.

e) tại điểm tương đương, chỉ thị acid – base sẽ đổi màu.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 19: (ID: 627870) Để xác định nồng độ của một dung dịch NaOH, người ta đã tiến hành chuẩn độ bằng dung dịch HCl 0,1 M. Để chuẩn độ 10 mL dung dịch NaOH này cần 12 mL dung dịch HCl. Nồng độ của dung dịch NaOH trên là

A. 0,15 M. **B.** 0,12 M. **C.** 0,16 M. **D.** 0,18 M.

Câu 20: (ID: 613865) Calcium oxalate (CaC_2O_4) không tan trong nước. Tính chất này đã được sử dụng để phân lập và xác định lượng ion Ca^{2+} trong máu. Calcium oxalate phân lập từ máu được hòa tan trong acid và được chuẩn độ bằng dung dịch $KMnO_4$ theo phản ứng:

$$MnO_4^- + C_2O_4^{2-} + H^+ \longrightarrow Mn^{2+} + CO_2 + H_2O$$

1. Chất khử, chất oxi hóa, môi trường trong phản ứng trên lần lượt là

A. Chất khử: MnO_4^{2-} ; chất oxi hóa: $C_2O_4^{2-}$; môi trường: H_2O.

B. Chất khử: $C_2O_4^{2-}$; chất oxi hóa: MnO_4^{2-}; môi trường: H_2O.

C. Chất khử: MnO_4^{2-} ; chất oxi hóa: $C_2O_4^{2-}$; môi trường: H^+.

D. Chất khử: $C_2O_4^{2-}$; chất oxi hóa: MnO_4^{2-}; môi trường: H^+.

2. Trong một thí nghiệm, người ta thấy rằng calcium oxalate được phân lập từ 10,0 mL một mẫu máu phản ứng vừa đủ với 24,2 mL $KMnO_4$ $9{,}56.10^{-4}$ M. Số mg calcium trong 10 mL mẫu máu trên là

A. 7,36 mg. **B.** 4,52 mg. **C.** 5,75 mg. **D.** 2,31 mg.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu 21: (ID: 711748) Mỗi phát biểu dưới đây là đúng hay sai?

a) Môi trường acid có pH < 7.

b) Trong các phản ứng, H_2O chỉ đóng vai trò là base.

c) Theo thuyết Bronsted-Lowry, acid là chất cho proton, base là chất nhận proton.

d) Trong môi trường dung dịch có pH > 12, phenolphthalein có màu hồng.

Câu 22: (ID: 711775) Cho cân bằng hoá học sau:

$$H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g) \quad \Delta_r H_{298}^0 = -9,6KJ$$

Mỗi phát biểu sau là đúng hay sai?

a) Khi tăng nhiệt độ, cân bằng trên chuyển dịch theo chiều nghịch.

b) Ở nhiệt độ không đổi, khi tăng áp suất thì cân bằng không bị chuyển dịch.

c) Ở nhiệt độ không đổi, khi tăng nồng độ H_2, hoặc I_2 thì giá trị hằng số cân bằng tăng.

d) Ở trạng thái cân bằng, tốc độ phản ứng thuận bằng tốc độ phản ứng nghịch.

Câu 23: (ID: 711749) Mỗi phát biểu dưới đây là đúng hay sai?

a) HCl khi tan trong nước cho dung dịch có pH < 7.

b) Dãy các chất: HF, NaF, NaOH đều là chất điện li mạnh.

c) Dãy các chất: C_2H_5OH, $C_6H_{12}O_6$, CH_3CHO là các chất điện li yếu.

d) Những chất khi tan trong nước cho dung dịch dẫn điện được gọi là những chất điện li.

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 24: (ID: 729787) pH của dung dịch gồm NaOH 0,0001 M và KOH 0,001 M là (*Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)*

Câu 25: (ID: 729786) Trong chuẩn độ acid mạnh và base mạnh

a) chuẩn độ được dung dịch base bằng một dung dịch acid đã biết trước nồng độ.

b) dung dịch biết trước nồng độ là dung dịch chuẩn.

c) điểm tương đương là thời điểm dung dịch có pH = 7

d) để nhận biết thời điểm kết thúc chuẩn độ, cần dùng thêm chỉ thị acid – base.

e) tại điểm tương đương, chỉ thị acid – base sẽ đổi màu.

Số phát biểu đúng là

Câu 26: (ID: 729676) Đun sôi 1,00 gam mẫu muối ammonia thô với lượng NaOH dư. Toàn bộ khí NH_3 bay ra được hấp thụ hết trong 50 mL dung dịch H_2SO_4 0,25 M. Chuẩn độ lượng H_2SO_4 dư thấy hết 15,68 mL dung dịch NaOH 0,05 M. Phần trăm khối lượng của NH_3 có trong mẫu muối ammonia là bao nhiêu? *Làm tròn kết quả đến hàng thập phân.*

Câu 27: (ID: 729675) NaOH là chất rắn màu trắng, hút ẩm mạnh và tan tốt trong nước**.** Chính vì vậy để pha được dung dịch NaOH có nồng độ chính xác từ hóa chất rắn thì sau khi pha chế người ta thường phải xác định lại nồng độ của dung dịch NaOH. Để xác định nồng độ của dung dịch NaOH có thể thực hiện chuẩn độ dung dịch bằng cách cho các thể tích khác nhau của dung dịch acid có nồng độ chính xác vào dung dịch NaOH và đo giá trị pH của dung dịch thu được**.** Một người thực hiện thí nghiệm pha dung dịch NaOH rồi chuẩn độ bằng dung dịch HCl theo các bước như sau:

Cân 2,0015 gam NaOH rắn bằng cân phân tích.

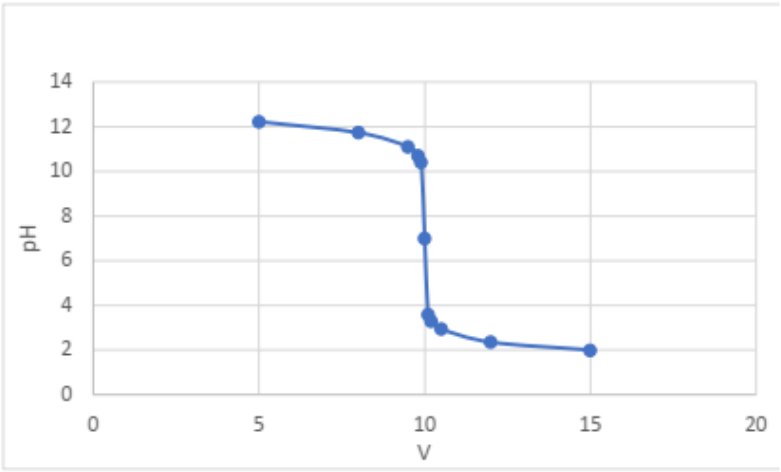
Đem lượng NaOH đó hòa tan hoàn toàn trong nước cất để tạo thành 1 lít dung dịch (dung dịch A).

Lấy chính xác 10,0 mL dung dịch A cho vào cốc thủy tinh 100,0 mL; cắm điện cực thủy tinh của máy đo pH (một dụng cụ đo giá trị pH của dung dịch) vào cốc; thêm chính xác các thể tích khác nhau của dung dịch HCl 0,05M; lắc đều dung dịch trong cốc và theo dõi pH của dung dịch.

Giá trị pH đọc được tương ứng với các thể tích dung dịch HCl cho vào được thể hiện trong Bảng 1 và Hình 1.

Bảng 1. Đo pH theo V

V (mL)	pH
5,0	12,22
8,0	11,73
9,5	11,10
9,8	10,70
9,9	10,40
10,0	7,00
10,1	3,60
10,2	3,30
10,5	2,94
12,0	2,35
15,0	2,00



Hình 1. Sự phụ thuộc của pH vào thể tích dung dịch HCl

Khối lượng nước đã hấp thụ trong lượng NaOH rắn cân trong thí nghiệm là m (mg). Giá trị của m là

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

I PHẦN I: CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

1.A	2.A	3.B	4.A	5.D	6.D	7.B	8.A	9.B	10.B
11.B	12.B	13.C	14.A	15.D	16.C	17_1.C	17_2.B	18.D	19.B
20_1.D	20_2.D								

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

Dung dịch có môi trường bazơ sẽ có pH > 7.

Cách giải:

$Na_2S \rightarrow 2Na^+ + S^{2-}$

$S^{2-} + H_2O \rightleftarrows H_2S + OH^-$ có pH > 7.

Chọn A.

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

Dựa vào lí thuyết về chuẩn độ

Cách giải:

$n_{HCl} = 0,01.0,1 = 0,001$ mol

$HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$

$0,001 \longrightarrow 0,001$

$\Longrightarrow C_{M\ NaOH} = 0,001:0,01027 = 0,097$ M

Chọn A.

Câu 3 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào lí thuyết về chuẩn độ

Cách giải:

Mục đích chính của chuẩn độ acid - base là xác định nồng độ của một chất bằng dung dịch chuẩn đã biết nồng độ.

Chọn B.

Câu 4 (NB):

Cách giải:

Biểu thức biểu diễn hằng số cân bằng Kc của phương trình trên là: $K_C = \dfrac{[NH_3]^2}{[H_2]^3.[N_2]}$

Chọn A.

Câu 5 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào lí thuyết về chuẩn độ

Cách giải:

Vai trò của chất chỉ thị trong chuẩn độ acid mạnh và base mạnh là xác định thời điểm khi phản ứng đạt đến hoặc vượt qua điểm tương đương.

Chọn D.

Câu 6 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào lí thuyết về chuẩn độ

Cách giải:

Thứ tự thực hiện lần lượt các bước trên là: (4) → (1) → (3) → (5) → (2).

Chọn D.

Câu 7 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào lí thuyết sự điện li.

Cách giải:

Dung dịch trong bình 3 không thể là ethanol vì ethanol là chất không điện li, không dẫn được điện.

Chọn B.

Câu 8 (VD):

Phương pháp:

Dựa vào lí thuyết về chuẩn độ

Cách giải:

$n_{NaOH} = 2{,}94.10^{-3}$ mol

$2NaOH + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$

$2{,}94.10^{-3} \longrightarrow 1{,}47.10^{-3}$

$\Longrightarrow C_{M\ H2SO4} = 1{,}47.10^{-3}:0{,}015 = 0{,}098$ M

Chọn A.

Câu 9 (NB):

Phương pháp:

Dựa vào lí thuyết về cân bằng hóa học.

Cách giải:

Hằng số K_C của một phản ứng phụ thuộc vào nhiệt độ.

Chọn B.

Câu 10 (NB):

Phương pháp:

Xác định pH của dung dịch muối:

+ Muối tạo bởi base mạnh và axit mạnh ⟹ MT trung tính (pH = 7)

+ Muối tạo bởi base mạnh và axit yếu ⟹ MT kiềm (pH > 7)

+ Muối tạo bởi base yếu và axit mạnh ⟹ MT acid (pH < 7)

Cách giải:

A: Na_2CO_3 là muối tạo bởi base mạnh NaOH và acid yếu H_2CO_3 ⟹ MT base (pH > 7).

B: $AlCl_3$ là muối tạo bởi base yếu $Al(OH)_3$ và acid mạnh HCl ⟹ MT acid (pH < 7).

C: $Ba(NO_3)_2$ là muối tạo bởi base mạnh $Ba(OH)_2$ và acid mạnh HNO_3 ⟹ MT trung tính (pH = 7).

D: NaCl là muối tạo bởi base mạnh NaOH và acid mạnh HCl ⟹ MT trung tính (pH = 7).

Chọn B.

Câu 11 (TH):

Phương pháp:

Xác định pH của dung dịch muối:

+ Muối tạo bởi base mạnh và axit mạnh ⟹ MT trung tính (pH = 7)

+ Muối tạo bởi base mạnh và axit yếu ⟹ MT kiềm (pH > 7)

+ Muối tạo bởi base yếu và axit mạnh ⟹ MT acid (pH < 7)

Cách giải:

$NaHSO_4$ có khả năng phân li H^+ ⟹ MT acid ⟹ pH < 7.

$AlCl_3$ là muối của base yếu $Al(OH)_3$ và acid mạnh HCl ⟹ MT acid ⟹ pH < 7.

K_2SO_4 là muối của base mạnh KOH và acid mạnh H_2SO_4 ⟹ MT trung tính ⟹ pH = 7.

K_2S là muối của base mạnh KOH và acid yếu H_2S ⟹ MT base ⟹ pH > 7.

$Ba(NO_3)_2$ là muối của base mạnh $Ba(OH)_2$ và acid mạnh HNO_3 ⟹ MT trung tính ⟹ pH = 7.

Chọn B.

Câu 12 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào sự thủy phân của muối để xác định môi trường dung dịch.

Cách giải:

Muối tạo bởi acid yếu - base mạnh: $NaHCO_3$, Na_2S, KHS có môi trường pH > 7.

Muối tạo bởi acid mạnh - base yếu: $NaHSO_4$, NH_4Cl, $Al(NO_3)_3$ có môi trường pH < 7.

Chọn B.

Câu 13 (TH):

Phương pháp:

Muối có pH < 7 tức là muối có môi trường acid ⟹ chọn muối tạo bởi gốc kim loại yếu và gốc acid mạnh

Cách giải:

NH_4NO_3 là muối tạo bởi anion NH_4^+ (coi như gốc kim loại yếu) và gốc acid mạnh (NO_3^- từ HNO_3)

⟹ Có môi trường acid ⟹ pH < 7

Chọn C.

Câu 14 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào lí thuyết sự thủy phân của muối.

Cách giải:

Các chất có tính base gồm: K_2CO_3, CH_3COONa, Na_2S ⟹ có 3 dung dịch.

Chọn A.

Câu 15 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào lí thuyết sự thủy phân của muối.

Cách giải:

A: CH_3COONa là muối tạo bởi base mạnh NaOH và acid yếu CH_3COOH nên muối có MT base → pH >7

B: $NaNO_3$ là muối tạo bởi base mạnh NaOH và acid mạnh HNO_3 nên muối có MT trung tính → pH = 7

C. $NaHCO_3$ là muối tạo bởi base mạnh NaOH và nấc 1 của acid yếu H_2CO_3 nên muối có tính base → pH >7

D. $CuSO_4$ là muối tạo bởi base yếu $Cu(OH)_2$ và gốc acid mạnh H_2SO_4 nên muối có tính acid → pH < 7

Chọn D.

Câu 16 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào lí thuyết về sự thủy phân của muối.

Cách giải:

$Al_2(SO_4)_3$ được tạo bởi acid mạnh H_2SO_4 và base yếu $Al(OH)_3$ nên có môi trường acid (pH < 7)

NH_4NO_3 được tạo bởi acid mạnh HNO_3 và base yếu NH_3 nên có môi trường acid (pH < 7)

KNO_3 được tạo bởi acid mạnh và base mạnh nên có môi trường trung tính (pH = 7)

Chọn C.

Câu 17 (VD):

1. (TH):

Phương pháp:

Dựa vào lý thuyết về chuẩn độ acid – base

Cách giải:

Phản ứng chuẩn độ: $H_2SO_4 + 2NaOH \longrightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$

$V_{\text{trung bình NaOH}} = (V_1 + V_2 + V_3 + V_4 + V_5)/5 = 20,37$ (mL)

Nồng độ mol sulfuric acid của trong 500 mL dung dịch là = ½ .20,37 .0,1760/10 = 0,1792 (M)

Chọn C.

2. (TH):

Phương pháp:

Dựa vào lý thuyết về chuẩn độ acid – base

Cách giải:

$n_{H2SO4 \text{ trong } 500 \text{ mL}} = 0,1792.0,5 = 0,0896$ (mol)

$\Longrightarrow m_{H2SO4 \text{ trong } 5 \text{ mL dung dịch acid ban đầu}} = 0,0896 .98 = 8,7808$ (gam)

$m_{dd\ H2SO4} = 5.1,84 = 9,2$ (gam)

Nồng độ % của dung dịch sulfuric acid ban đầu là = 8,7808.100% /9,2 = 95,44%

Chọn B.

Câu 18 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào lý thuyết về chuẩn độ.

Cách giải:

a), b), c), d), e) đúng.

Chọn D.

Câu 19 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào lý thuyết về chuẩn độ acid – base.

Cách giải:

$n_{OH^-} = n_{H^+}$

$\Longrightarrow n_{NaOH} = n_{HCl}$

$\Longrightarrow 10.C_{M\ NaOH} = 12.0,1$

$\Longrightarrow C_{M\ NaOH} = 0,12$ M

Chọn B.

Câu 20 (VDC):

1. (VDC):

Phương pháp:

Dựa vào lý thuyết về oxi hóa – khử.

Cách giải:

Chất khử: $C_2O_4^{2-}$; chất oxi hóa: MnO_4^{2-}; môi trường: H^+.

Chọn D.

2. (VDC):

Phương pháp:

Dựa vào lý thuyết về oxi hóa – khử.

Cách giải:

$2.MnO_4^- + 5.C_2O_4^{2-} + 16.H^+ \longrightarrow 2.Mn^{2+} + 10.CO_2 + 8H_2O$

$2.| Mn^{+7} + 5e \longrightarrow Mn^{+2}$

$5.| C^{+3}{}_2 + 2e \longrightarrow 2.C^{+4}$

$n_{KMnO4} = 0,023$ (mmol) $\Longrightarrow n_{CaC2O4} = 0,0575$ (mmol)

$\Longrightarrow m_{Ca2+} = 2.3$ (mg)

Chọn D.

II PHẦN II: CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI

Câu	21	22	23
Đáp án	Đ S Đ Đ	Đ Đ S Đ	Đ S S Đ

Câu 21 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào lí thuyết về thuyết Bronsted - Lowry về acid, base.

Cách giải:

a) đúng.

b) sai, vì trong các phản ứng, H_2O đóng cả vai trò acid và base.

c) đúng.

d) đúng.

Câu 22 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào lí thuyết về cân bằng hoá học.

Cách giải:

a), b), d) đúng.

c) sai, vì ở nhiệt độ không đổi, khi tăng nồng độ H_2, hoặc I_2 thì giá trị hằng số cân bằng không đổi.

Câu 23 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào lí thuyết về sự điện li.

Cách giải:

a), d) đúng.

b) sai, vì HF là acid yếu nên là chất điện li yếu.

c) sai, vì C_2H_5OH, $C_6H_{12}O_6$ không là chất điện li.

III PHẦN III: CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu	24	25	26	27
Đáp án	11	6	39,8	1,5

Câu 24 (TH):

Phương pháp:

+ Viết các quá trình điện li

+ Tính $\sum[OH^-]$

+ $pH = -\log[H^+] = 14 - pOH$

Cách giải:

$$[OH^-] = \frac{n_{OH^-}}{V} = \frac{n_{NaOH}}{V} = [NaOH]$$

$NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$

$0{,}0001 \rightarrow 0{,}0001 \rightarrow 0{,}0001$

$$[OH^-] = \frac{n_{OH^-}}{V} = \frac{n_{KOH}}{V} = [KOH]$$

$KOH \rightarrow K^+ + OH^-$

$0{,}001 \rightarrow 0{,}001 \rightarrow 0{,}001$

$\Rightarrow \sum [OH^-] = [OH^-]_{NaOH} + [OH^-]_{KOH} = 0{,}0001 + 0{,}001 = 1{,}1.10^{-3}M$

$pH = 14 - pOH = 14 - (-\log[OH^-]) = 14 + \log(1{,}1.10^{-3}) = 11{,}04$

Câu 25 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào lý thuyết về chuẩn độ.

Cách giải:

Đặc điểm chuẩn độ acid mạnh và base mạnh:

+) Chuẩn độ được dung dịch base bằng một dung dịch acid đã biết trước nồng độ.

+) Dung dịch biết trước nồng độ được gọi là dung dịch chuẩn.

+) Điểm tương đương là thời điểm dung dịch có pH = 7

+) Nhận biết thời điểm dừng chuẩn độ, cần dùng thêm chỉ thị acid – base.

+) Tại điểm tương đương, chỉ thị acid – base sẽ đổi màu.

a), b), c), d), e) đúng.

Câu 26 (VD):

Phương pháp:

Dựa vào lý thuyết về chuẩn độ acid – base

Cách giải:

Phản ứng chuẩn độ: $H_2SO_4 + 2NaOH \longrightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$

$n_{H2SO4\ du} = ½\ n_{NaOH} = 0,05.15,68.10^{-3} = 7,84.10^{-4}$ (mol)

$2NH_3 + H_2SO_4 \longrightarrow (NH_4)_2SO_4$

Mol H_2SO_4 phản ứng vừa đủ với $NH_3 = 0,25.50.10^{-3} - 7,84.10^{-4} = 1,1716.10^{-2}$ (mol)

$\Longrightarrow n_{NH3} = 2n_{H2SO4} = 2,3432.10^{-2}$ (mol)

$\Longrightarrow m_{NH3} = 2,3432.10^{-2}.17 = 39,8344.10^{-2}$ (gam)

$\%m_{NH3}$ trong mẫu muối ammonia là $= 39,8344.10^{-2}.100\%/1 = 39,8\%$.

Câu 27 (VDC):

Phương pháp:

Tính số mol NaOH phản ứng trong 10 ml dung dịch A

$\Longrightarrow$ Tính số mol NaOH phản ứng trong 1 lít dung dịch A

Suy ra khối lượng của NaOH phản ứng trong 1 lít dung dịch A.

Cách giải:

* Xét trong 10,00 ml dung dịch A

Khi NaOH phản ứng vừa đủ với HCl thì xảy ra phản ứng:

$$NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$$

$$\Rightarrow n_{NaOH} = n_{HCl} \Leftrightarrow n_{NaOH} = C_{HCl}.V_{HCl} = 0,05.\frac{10}{1000} = 5.10^{-4}(mol)$$

$\Longrightarrow$ Dùng 10,00 ml dung dịch A thì số mol NaOH phản ứng là 5.10^{-4} mol

* Xét trong 1 lít dung dịch A = 1000 ml dung dịch A

$\Longrightarrow$ Số mol NaOH phản ứng là $\frac{5.10^{-4}.1000}{10} = 0,05mol$

$\Longrightarrow$ Khối lượng NaOH phản ứng là 0,05.40 = 2 gam

$\Longrightarrow$ Khối lượng nước đã hấp thụ trong NaOH rắn trong thí nghiệm là 2,0015 – 2 = 0,0015 gam