

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO QUẢNG NINH
THPT CHUYÊN HẠ LONG

Đề thi có 04 trang
(28 câu hỏi)

THI THỬ THPT QUỐC GIA LẦN 1
NĂM HỌC 2024 – 2025

Môn: HÓA HỌC
Thời gian: 50 phút (không tính thời gian phát đề)

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: Tinh bột chứa hỗn hợp chất nào sau đây?

- A. Glucose và fructose
B. Amylose và amylopectin.
C. Glucose và galactose.
D. Amylose và cellulose.

Câu 2: Dung dịch nào sau đây có pH > 7?

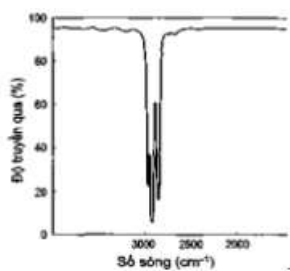
- A. NaOH
B. NaCl.
C. CH₃COOH.
D. H₂SO₄.

Câu 3: Có thể dùng tối đa bao nhiêu cách trong các cách sau đây để dập tắt đám cháy xăng dầu?

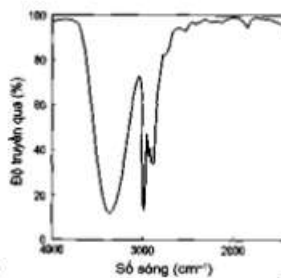
- (a) Dùng chăn thấm ướt; (b) Dùng cát;
(c) Dùng bình carbon dioxide; (d) Dùng nước;
(e) Dùng bình bột khô ABC; (g) Dùng bình chữa cháy dạng bọt;

- A. 6
B. 4
C. 5
D. 3

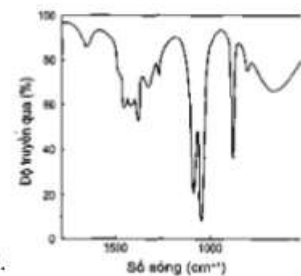
Câu 4: Phổ hồng ngoại cho biết các tín hiệu ở các số sóng khác nhau. Cho biết tín hiệu nào đặc trưng của nhóm chứa alcohol?



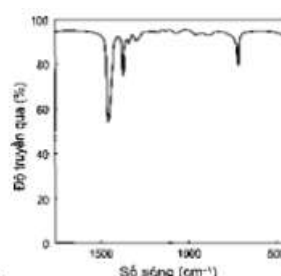
A.



B.



C.



D.

Câu 5: Pin điện hóa Zn – C đã được sử dụng từ lâu. Pin Zn – C có giá rẻ phù hợp cho các thiết bị tiêu thụ ít điện năng như điều khiển tivi, đồng hồ treo tường, đèn pin, đồ chơi,... Tuy nhiên, điện trở trong của loại pin này lớn, không phù hợp cho các thiết bị như máy ảnh. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Khi pin này hoạt động thì không phát sinh dòng điện.
B. Khi pin này hoạt động thì dòng electron chuyển từ cực dương sang cực âm.
C. Khi pin này hoạt động thì Zn đóng vai trò cực âm, C đóng vai trò cực dương.
D. Khi pin này hoạt động thì ở điện cực âm, anode xảy ra quá trình khử Zn.

Câu 6: Hợp chất nào dưới đây thuộc loại ester?

- A. HOCH₂COCH₃.
B. CH₃CH₂COOCH₃.
C. CH₃CH₂CH₂COOH.
D. HOCH₂CH₂CHO.

Câu 7: Cho polymer có cấu tạo như sau: (- HN - [CH₂]₆ - NHCO - [CH₂]₃ - CO -)_n. Polymer trên được dùng sản xuất vật liệu polymer nào sau đây?

- A. Tơ.
B. Cao su.
C. Chất dẻo.
D. Keo dán.

Câu 8: Một mẫu nước được thử nghiệm định tính để xác định sự có mặt của một số ion. Mẫu nước được cho vào 4 ống nghiệm, sau đó nhỏ mỗi 1 loại thuốc thử vào mỗi ống nghiệm và ghi nhận hiện tượng như bảng dưới đây.

Ống	Thuốc thử	Hiện tượng
1	Sodium carbonate (Na ₂ CO ₃)	Xuất hiện kết tủa
2	Silver nitrate (AgNO ₃)	Xuất hiện kết tủa
3	Sodium hydroxide (NaOH)	Xuất hiện kết tủa
4	Nitric acid (HNO ₃)	Sủi bọt khí

Mẫu nước trên có thể chứa những ion nào trong số các ion sau đây: (1) H⁺; (2) Ca²⁺; (3) Cl⁻; (4) HCO₃⁻; (5) CO₃²⁻;
A. (1), (2), (3) **B.** (3), (4), (5) **C.** (2), (3), (5). **D.** (2), (3), (4).

Câu 9. Hằng ngày, cơ thể chúng ta cần cung cấp nhiều thực phẩm có nguồn gốc là carbohydrate như tinh bột, saccharose, glucose, fructose, cellulose (chất xơ),... Cho các phát biểu về các carbohydrate như sau:

- a) Glucose phản ứng với methanol khi có mặt HCl khan tạo thành methyl gluconate.
- b) Cellulose và tinh bột đều là các polysaccharide có phân tử khối rất lớn, nhưng phân tử khối của cellulose lớn hơn nhiều so với tinh bột.
- c) Amylopectin được cấu tạo từ nhiều đơn vị α – glucose liên kết với nhau qua liên kết α – 1,4 – glycoside và α – 1,6 – glycoside hình thành cấu trúc mạch phân nhánh.
- d) Phân tử maltose có thể mở vòng trong dung dịch nước để tạo nhóm aldehyde trong khi saccharose không thể mở vòng được do không có nhóm – OH hemiacetal.

Số phát biểu đúng là

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

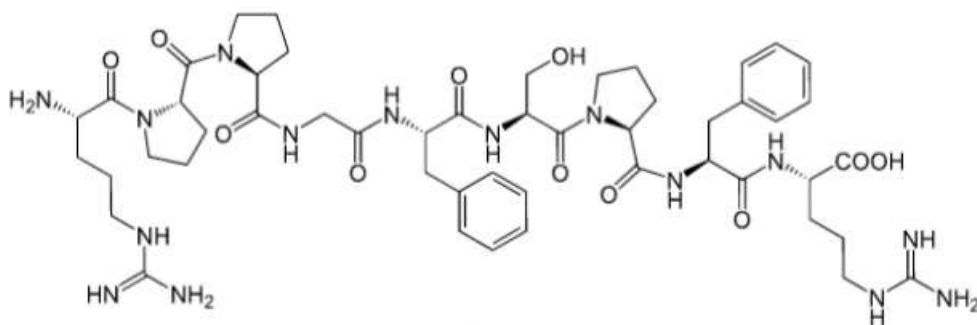
Câu 10: Sức điện động chuẩn của pin điện gồm hai điện cực M²⁺/M và Ag⁺/Ag bằng 0,936V, theo bảng sau:

Cặp oxi hóa-khử	Fe ²⁺ /Fe	Ni ²⁺ /Ni	Sn ²⁺ /Sn	Cu ²⁺ /Cu	Ag ⁺ /Ag
Thế điện cực chuẩn	-0,44	-0,257	-0,137	+0,34	+0,799

Kim loại M là

- A.** Cu. **B.** Fe. **C.** Ni. **D.** Sn.

Câu 11: Bradykinin là một peptide được sản sinh từ huyết thanh trong máu, là chất làm giãn mạch mạnh và gây co cơ trơn, chất trung gian gây ra tình trạng viêm. Công thức cấu tạo của bradykinin như hình dưới:



Thủy phân hoàn toàn 1 mol bradykinin thu được mấy loại amino acid khác nhau?

- A.** 4. **B.** 6. **C.** 5. **D.** 3.

Câu 12: Phát biểu nào sau đây sai khi nói về enzyme?

- A.** Phần lớn enzyme là những protein xúc tác cho các phản ứng hóa học và sinh hóa.
- B.** Tốc độ phản ứng có xúc tác enzyme thường nhanh hơn nhiều lần so với xúc tác hóa học.
- C.** Tốc độ phản ứng có xúc tác enzyme thường chậm hơn nhiều lần so với xúc tác hóa học.
- D.** Enzyme có tính chọn lọc cao, mỗi enzyme chỉ xúc tác cho một hoặc một số phản ứng nhất định.

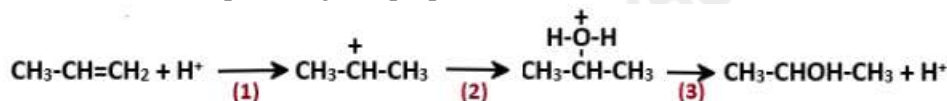
Câu 13: Ở điều kiện thường, trạng thái tồn tại của amino acid là:

- A.** thể rắn. **B.** thể lỏng. **C.** thể rắn và lỏng. **D.** thể khí.

Câu 14: Cấu hình electron ở phân lớp ngoài cùng của ion R⁺ là 2p⁶. Nguyên tử R là:

- A.** ¹⁹K **B.** ²⁰Ca **C.** ¹⁰Ne **D.** ¹¹Na.

Câu 15: Cho cơ chế phản ứng của propene với H₂O như sau:



Phát biểu nào sau đây sai?

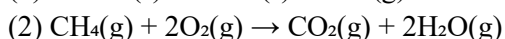
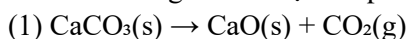
- A.** Ở bước 1, quá trình proton hóa liên kết đôi C=C của propene tạo thành carbocation.

Câu 23: KMnO_4 là chất oxi hóa thường dùng trong xác định nồng độ các chất khử trong phòng thí nghiệm nhưng KMnO_4 thường chứa tạp chất nên có thể ảnh hưởng đến kết quả thí nghiệm. Để xác định nồng độ chuẩn của dung dịch KMnO_4 có nồng độ $x \cdot 10^{-2}$ (M) dùng dung dịch oxalic acid gốc theo các bước sau:

- Hòa tan hoàn toàn 0,505 gam oxalic acid ngậm nước $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ($M = 126,07$) trong nước rồi pha thành 100ml dung dịch X.
- Chuẩn độ 10,00ml dung dịch X (trong môi trường sulfuric acid loãng, dư) bằng dung dịch KMnO_4 trên đến khi xuất hiện màu hồng nhạt thì dừng. Cho biết oxalic acid bị KMnO_4 oxi hóa thành CO_2 và H_2O trong môi trường acid.
- Lặp lại thí nghiệm chuẩn độ trên thêm 2 lần nước. Thể tích trung bình của dung dịch KMnO_4 sau 3 lần chuẩn độ là 12,75ml.

Tính giá trị của x (làm tròn đáp án đến hàng phần mười).

Câu 24: Ở điều kiện chuẩn, cần phải đốt cháy hoàn toàn bao nhiêu gam methane $\text{CH}_4(\text{g})$ (làm tròn đến hàng phần trăm) để cung cấp nhiệt cho phản ứng tạo 1,5 mol CaO bằng cách nung CaCO_3 . Giả thiết hiệu suất của quá trình đều là 100%. Phương trình nhiệt của phản ứng nung vôi và đốt cháy methane như sau:



Biết nhiệt tạo thành ($\Delta_f H_{298}^\circ$) của các chất ở điều kiện chuẩn được cho trong bảng sau:

Chất	$\text{CH}_4(\text{g})$	$\text{CO}_2(\text{g})$	$\text{H}_2\text{O}(\text{g})$	$\text{CaCO}_3(\text{s})$	$\text{CaO}(\text{s})$
$\Delta_f H_{298}^\circ$	-74,6	-393,5	-241,8	-1207	-635

Câu 25: Xà phòng hóa hoàn toàn 17,24 gam chất béo cần vừa đủ 0,06 mol NaOH . Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được khối lượng xà phòng là bao nhiêu gam? (làm tròn đáp án đến hàng đơn vị)

Câu 26: Hòa tan m gam tinh thể $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ vào nước thu được dung dịch X. Điện phân dung dịch X với điện cực trơ và cường độ dòng điện không đổi. Nếu thời gian điện phân là t (s) thì thu được kim loại Cu ở cathode và 208,236 mL khí tại anode. Nếu thời gian điện phân là $2t$ (s) thì thu được 713,952 mL khí. Biết thể tích các khí đo ở đkc. Tính giá trị của m (làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 27: Fructose có công thức phân tử $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$. Tương tự glucose, fructose tồn tại đồng thời dạng mạch hở và mạch vòng (α và β). Ở dạng mạch vòng α -fructose, tổng số nhóm $-\text{OH}$ hemiacetal và $-\text{OH}$ hemiketal trong phân tử fructose là bao nhiêu?

Câu 28: Ứng với công thức phân tử $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2\text{N}$ có bao nhiêu chất vừa phản ứng được với dung dịch NaOH , vừa phản ứng được với dung dịch HCl ?

Hướng dẫn lời giải chi tiết
Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

PHẦN I.

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

PHẦN II

Câu	Lệnh hỏi	Đúng/Sai	Câu	Lệnh hỏi	Đúng/Sai
19	a	S	20	a	Đ
	b	Đ		b	Đ
	c	S		c	S
	d	Đ		d	S
Câu	Lệnh hỏi	Đúng/Sai	Câu	Lệnh hỏi	Đúng/Sai
21	a	Đ	22	a	S
	b	S		b	S
	c	S		c	S
	d	S		d	S

PHẦN III.

Câu	Đáp án
1	1,3
2	5,34
3	18
4	5,4
5	2
6	2

Câu 1: Tinh bột chứa hỗn hợp chất nào sau đây?

- A. Glucose và fructose
B. Amylose và amylopectin.
C. Glucose và galactose.
D. Amylose và cellulose.

Phương pháp

Dựa vào cấu tạo của tinh bột.

Lời giải

Tinh bột chứa hỗn hợp amylose và amylopectin.

Đáp án B

Câu 2: Dung dịch nào sau đây có pH > 7?

- A. NaOH
B. NaCl.
C. CH₃COOH.
D. H₂SO₄.

Phương pháp

Các dung dịch có môi trường base thì pH > 7.

Lời giải

NaOH là dung dịch base nên có pH > 7.

Đáp án A

Câu 3: Có thể dùng tối đa bao nhiêu cách trong các cách sau đây để dập tắt đám cháy xăng dầu?

- (a) Dùng chăn thấm ướt; (b) Dùng cát;
(c) Dùng bình carbon dioxide; (d) Dùng nước;
(e) Dùng bình bột khô ABC; (g) Dùng bình chữa cháy dạng bọt;

- A. 6
B. 4
C. 5
D. 3

Phương pháp

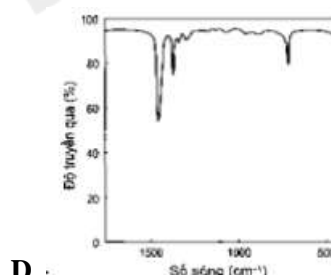
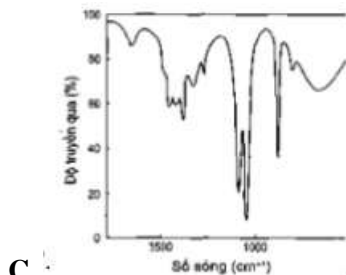
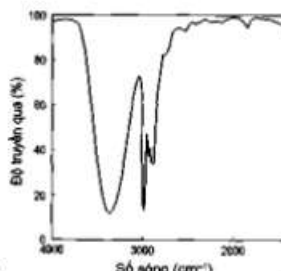
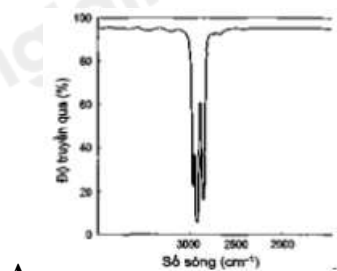
Dựa vào các biện pháp an toàn chống cháy nổ.

Lời giải

Xăng nhẹ hơn nước nên không thể dùng nước để dập tắt đám cháy. Các biện pháp còn lại đều sử dụng được.

Đáp án C

Câu 4: Phổ hồng ngoại cho biết các tín hiệu ở các số sóng khác nhau. Cho biết tín hiệu nào đặc trưng của nhóm chứa alcohol?



Phương pháp

Nhóm – OH có số sóng đặc trưng ở vùng 3500 – 3200 cm⁻¹ và có peak thoải.

Lời giải

Hình B có chứa nhóm – OH alcohol.

Đáp án B

Câu 5: Pin điện hóa Zn – C đã được sử dụng từ lâu. Pin Zn – C có giá rẻ phù hợp cho các thiết bị tiêu thụ ít điện năng như điều khiển tivi, đồng hồ treo tường, đèn pin, đồ chơi,... Tuy nhiên, điện trở trong của loại pin này lớn, không phù hợp cho các thiết bị như máy ảnh. Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Khi pin này hoạt động thì không phát sinh dòng điện.
- B. Khi pin này hoạt động thì dòng electron chuyển từ cực dương sang cực âm.
- C. Khi pin này hoạt động thì Zn đóng vai trò cực âm, C đóng vai trò cực dương.
- D. Khi pin này hoạt động thì ở điện cực âm, anode xảy ra quá trình khử Zn.

Phương pháp

Dựa vào nguyên tắc hoạt động của pin Galvani.

Lời giải

- A. sai, khi hoạt động pin có phát sinh dòng điện.
- B. sai, khi pin này hoạt động thì dòng electron chuyển từ cực âm sang cực dương.
- C. đúng
- D. sai, anode xảy ra quá trình oxi hóa Zn.

Đáp án C

Câu 6: Hợp chất nào dưới đây thuộc loại ester?

- A. HOCH₂COCH₃.
- B. CH₃CH₂COOCH₃.
- C. CH₃CH₂CH₂COOH.
- D. HOCH₂CH₂CHO.

Phương pháp

Hợp chất ester có chứa nhóm chức – COO –.

Lời giải

CH₃CH₂COOCH₃ thuộc hợp chất ester.

Đáp án B

Câu 7: Cho polymer có cấu tạo như sau: (- HN – [CH₂]₆ – NHCO – [CH₂]₃ – CO -)_n. Polymer trên được dùng sản xuất vật liệu polymer nào sau đây?

- A. Tơ.
- B. Cao su.
- C. Chất dẻo.
- D. Keo dán.

Phương pháp

Dựa vào monomer của polymer.

Lời giải

$(-HN-[CH_2]_6-NHCO-[CH_2]_3-CO-)_n$, monomer trên có chứa liên kết CONH - nên thường được sản xuất làm tơ.

Đáp án A

Câu 8: Một mẫu nước được thử nghiệm định tính để xác định sự có mặt của một số ion. Mẫu nước được cho vào 4 ống nghiệm, sau đó nhỏ mỗi loại thuốc thử vào mỗi ống nghiệm và ghi nhận hiện tượng như bảng dưới đây.

Ống	Thuốc thử	Hiện tượng
1	Sodium carbonate (Na ₂ CO ₃)	Xuất hiện kết tủa
2	Silver nitrate (AgNO ₃)	Xuất hiện kết tủa
3	Sodium hydroxide (NaOH)	Xuất hiện kết tủa
4	Nitric acid (HNO ₃)	Sủi bọt khí

Mẫu nước trên có thể chứa những ion nào trong số các ion sau đây: (1) H⁺; (2) Ca²⁺; (3) Cl⁻; (4) HCO₃⁻; (5) CO₃²⁻?

- A. (1), (2), (3) B. (3), (4), (5) C. (2), (3), (5). D. (2), (3), (4).

Phương pháp

Dựa vào độ tan của hợp chất muối.

Lời giải

ống (1) chứa Ca²⁺ do Ca²⁺ tạo kết tủa với ion CO₃²⁻ trong muối Na₂CO₃.

ống (2) chứa ion Cl⁻ do Cl⁻ tạo kết tủa với ion Ag⁺

ống (4) chứa ion HCO₃⁻ do HCO₃⁻ khi phản ứng với H⁺ trong HNO₃ tạo khí CO₂.

Nên mẫu nước trên có thể chứa ion (2), (3), (4).

Đáp án D

Câu 9. Hằng ngày, cơ thể chúng ta cần cung cấp nhiều thực phẩm có nguồn gốc là carbohydrate như tinh bột, saccharose, glucose, fructose, cellulose (chất xơ),... Cho các phát biểu về các carbohydrate như sau:

- a) Glucose phản ứng với methanol khi có mặt HCl khan tạo thành methyl gluconate.
- b) Cellulose và tinh bột đều là các polysaccharide có phân tử khối rất lớn, nhưng phân tử khối của cellulose lớn hơn nhiều so với tinh bột.
- c) Amylopectin được cấu tạo từ nhiều đơn vị α - glucose liên kết với nhau qua liên kết α - 1,4 - glycoside và α - 1,6 - glycoside hình thành cấu trúc mạch phân nhánh.
- d) Phân tử maltose có thể mở vòng trong dung dịch nước để tạo nhóm aldehyde trong khi saccharose không thể mở vòng được do không có nhóm - OH hemiacetal.

Số phát biểu **đúng** là

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

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của carbohydrate.

Lời giải

- a) sai, sản phẩm tạo thành là methyl glycoside.
- b) sai, phân tử khối của tinh bột lớn hơn nhiều cellulose.
- c) đúng
- d) đúng

đáp án A

Câu 10: Sức điện động chuẩn của pin điện gồm hai điện cực M²⁺/M và Ag⁺/Ag bằng 0,936V, theo bảng sau:

Cặp oxi hóa-khử	Fe ²⁺ /Fe	Ni ²⁺ /Ni	Sn ²⁺ /Sn	Cu ²⁺ /Cu	Ag ⁺ /Ag
Thế điện cực chuẩn	-0,44	-0,257	-0,137	+0,34	+0,799

Kim loại M là

- A. Cu. B. Fe. C. Ni. D. Sn.

Phương pháp

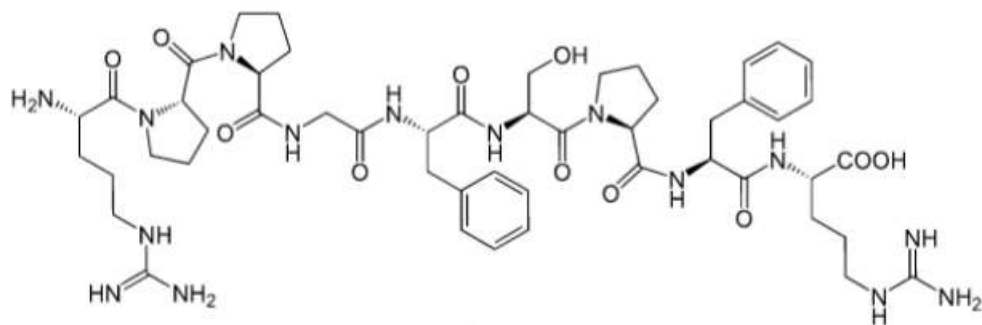
Dựa vào công thức tính: $E_{pin}^{\circ} = E_{(-)}^{\circ} - E_{(+)}^{\circ}$

Lời giải

$E_{pin}^{\circ} = E_{Ag^{+}/Ag}^{\circ} - E_{M^{2+}/M}^{\circ} = 0,936 \rightarrow E_{M^{2+}/M}^{\circ} = 0,799 - 0,936 = -0,137V$. Vậy kim loại M là Sn.

Đáp án D

Câu 11: Bradykinin là một peptide được sản sinh từ huyết thanh trong máu, là chất làm giãn mạch mạnh và gây co cơ trơn, chất trung gian gây ra tình trạng viêm. Công thức cấu tạo của bradykinin như hình dưới:



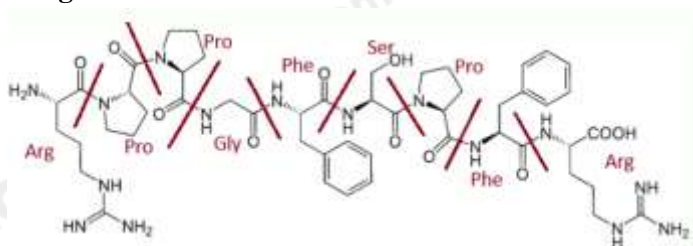
Thủy phân hoàn toàn 1 mol bradykinin thu được mấy loại amino acid khác nhau?

- A. 4. B. 6. C. 5. D. 3.

Phương pháp

Dựa vào cấu tạo của bradykinin.

Lời giải



Bradykinin là một nonapeptide: Arg – Pro – Pro – Gly – Phe – Ser – Pro – Phe – Arg nên khi thủy phân hoàn toàn 1 mol bradykinin thu được 5 loại amino acid khác nhau.

Đáp án C

Câu 12: Phát biểu nào sau đây sai khi nói về enzyme?

- A. Phần lớn enzyme là những protein xúc tác cho các phản ứng hóa học và sinh hóa.
 B. Tốc độ phản ứng có xúc tác enzyme thường nhanh hơn nhiều lần so với xúc tác hóa học.
 C. Tốc độ phản ứng có xúc tác enzyme thường chậm hơn nhiều lần so với xúc tác hóa học.
 D. Enzyme có tính chọn lọc cao, mỗi enzyme chỉ xúc tác cho một hoặc một số phản ứng nhất định.

Phương pháp

Dựa vào các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng.

Lời giải

- A. đúng
 B. đúng
 C. sai, tốc độ phản ứng có xúc tác enzyme thường nhanh hơn nhiều lần so với xúc tác hóa học.
 D. đúng

Đáp án C

Câu 13: Ở điều kiện thường, trạng thái tồn tại của amino acid là:

- A. thể rắn. B. thể lỏng. C. thể rắn và lỏng. D. thể khí.

Phương pháp

Dựa vào tính chất vật lí của amino acid.

Lời giải

ở điều kiện thường, amino acid tồn tại ở thể rắn.

đáp án A

Câu 14: Cấu hình electron ở phân lớp ngoài cùng của ion R⁺ là 2p⁶. Nguyên tử R là:

- A. ₁₉K B. ₂₀Ca C. ₁₀Ne D. ₁₁Na.

Phương pháp

Ion R⁺ đã nhường 1 electron để có cấu hình là 2p⁶

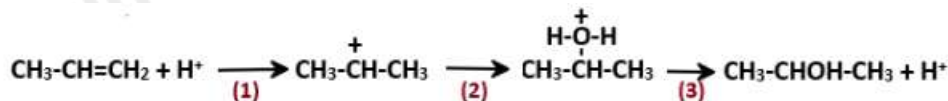
Lời giải

Cấu hình e lớp ngoài cùng của R là: 3s¹

Vậy R là ₁₁Na

Đáp án D

Câu 15: Cho cơ chế phản ứng của propene với H₂O như sau:



Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Ở bước 1, quá trình proton hóa liên kết đôi C=C của propene tạo thành carbocation.
- B. Nếu thay H₂O bằng HBr thì cơ chế phản ứng xảy ra tương tự.
- C. Ở bước 2, quá trình tách proton để tạo thành alcohol.
- D. Sản phẩm của phản ứng là sản phẩm chính theo quy tắc Markovnikov.

Phương pháp

Dựa vào sơ đồ cơ chế phản ứng của propene.

Lời giải

C sai, vì ở bước 2, quá trình cộng với tác nhân H – OH vào carbocation.

Đáp án C

Câu 16: Cho phản ứng hóa học: Fe + CuSO₄ → FeSO₄ + Cu. Trong phản ứng trên xảy ra:

- A. sự oxi hóa Fe và sự khử Cu²⁺
- B. sự khử Fe²⁺ và sự khử Cu²⁺
- C. sự oxi hóa Fe và sự oxi hóa Cu.
- D. sự khử Fe²⁺ và sự oxi hóa Cu.

Phương pháp

Dựa vào ý nghĩa của thế điện cực chuẩn của kim loại.

Lời giải

Trong phản ứng trên xảy ra sự oxi hóa Fe và sự khử Cu²⁺.

Đáp án A

Câu 17: Nguyên tử nguyên tố R có số electron là 25, vị trí của R trong bảng tuần hoàn là:

- A. chu kì 4, phân nhóm VIIA.
- B. Chu kì 4, phân nhóm VIIB.
- C. chu kì 4, phân nhóm VB.
- D. chu kì 4, phân nhóm IIA.

Phương pháp

Dựa vào vị trí nguyên tố trong bảng tuần hoàn.

Lời giải

Cấu hình của nguyên tử nguyên tố R là [Ar]4s²3d⁵. Vậy R thuộc chu kì 4, phân nhóm VIIB.

Đáp án B

Câu 18: Dung dịch nào sau đây xảy ra phản ứng với ethyl acetate?

- A. NaOH (t°)
- B. C₂H₅OH
- C. [Ag(NH₃)₂]OH
- D. NaCl.

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của ester.

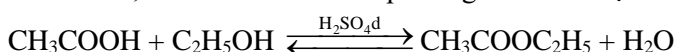
Lời giải

Ethyl acetate có phản ứng thủy phân trong môi trường NaOH.

Đáp án A

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Câu 19: Một nhóm học sinh đã thực hiện phản ứng điều chế ethyl acetate từ nguyên liệu ban đầu là acetic acid và ethanol trong phòng thí nghiệm. Khi phản ứng kết thúc, nhóm đã thu được hỗn hợp sản phẩm gồm ethyl acetate và acetic acid, ethanol còn dư theo phương trình hóa học:



a) Phản ứng trên được gọi là phản ứng xà phòng hóa.

b) Vì ethyl acetate không phân cực, còn acetic acid và ethanol đều phân cực nên nhóm có thể dùng dung môi hữu cơ không phân cực diethyl ether (C₂H₅OC₂H₅) để chiết ethyl acetate ra khỏi hỗn hợp sau phản ứng..

c) Có thể thay dung dịch sulfuric acid đặc bằng dung dịch hydrochloric acid đặc.

d) Do diethyl ether có nhiệt độ sôi thấp hơn nhiều so với ethyl acetate (34,6°C so với 77,1°C) nên để thu được ethyl acetate có thể dùng nước nóng liên tục tưới lên bình cầu trong phương pháp chưng cất đơn giản để tách ethyl acetate ra khỏi dung môi diethyl ether sau khi chiết.

phương pháp

Dựa vào phương pháp điều chế ester.

Lời giải

- a) sai, phản ứng trên gọi là phản ứng ester hóa.
 b) đúng, vì ethyl acetate tan tốt trong diethyl ether nhưng không hòa tan được acetic acid và ethanol.
 c) sai, hydrochloric acid đặc không có tính hút nước mạnh như sulfuric acid đặc, ngoài ra hydrochloric acid đặc chứa nhiều nước hơn nên sẽ làm cân bằng chuyển dịch sang chiều nghịch làm giảm hiệu suất của phản ứng.
 d) đúng.

Câu 20: Trong công nghiệp sản xuất bia có các bước chính sau:

Hạt đại mạch → Dịch nẫu (maltose, glucose) → Ethanol

- a) Thành phần trong hạt đại mạch bị thủy phân tạo ra maltose, glucose là tinh bột.
 b) Để biết được thời điểm kết thúc quá trình thủy phân tinh bột ta có thể kiểm tra bằng thuốc thử là dung dịch I₂ trong KI.
 c) Maltose và glucose thuộc nhóm monosaccharide, khi lên men thu được ethanol.
 d) Sản phẩm thủy phân của tinh bột (hạt đại mạch), ngoài maltose và glucose còn thu được sản phẩm phụ là fructose.

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của tinh bột và maltose.

Lời giải

- a) đúng
 b) đúng
 c) sai, maltose thuộc nhóm disaccharide.
 d) sai, tinh bột và maltose đều có cấu tạo từ glucose.

Câu 21: Trong công nghiệp, xút (sodium hydroxide) được sản xuất bằng phương pháp điện phân dung dịch sodium chloride có màng ngăn xốp. Bằng phương pháp này, người ta cũng thu được khí chlorine. Chất khí này được làm khô (loại bỏ hơi nước) rồi hóa lỏng để làm nguyên liệu quan trọng cho nhiều ngành công nghiệp chế biến và sản xuất hóa chất.

Từ quá trình điện phân nêu trên, một lượng chlorine và hydrogen sinh ra được tận dụng để sản xuất hydrochloric acid đặc thương phẩm (37%, D = 1,19 g/ml ở 20°C)

Một nhà máy với quy mô sản xuất 200 tấn xút mỗi ngày thì đồng thời sản xuất được V m³ acid thương phẩm (ở 20°C). Biết rằng, tại nhà máy này, 60% khối lượng chlorine sinh ra được dùng tổng hợp hydrochloric acid và hiệu suất của toàn bộ quá trình từ chlorine đến acid thương phẩm là 80%

- a) Có thể dùng sulfuric acid làm khô khí chlorine thoát ra.
 b) Trong thí nghiệm điện phân Cl₂ sẽ thoát ra ở cực cathode.
 c) Nếu không sử dụng màng ngăn xốp thì phương trình điện phân dung dịch NaCl là: 2NaCl + 2H₂O → 2NaOH + H₂ + Cl₂
 d) Giá trị của V là 237 (làm tròn đến phần mười).

phương pháp

Dựa vào nguyên tắc điện phân dung dịch.

Lời giải

- a) đúng
 b) sai, trong thí nghiệm điện phân Cl₂ sẽ thoát ra ở cực anode.
 c) sai, nếu không sử dụng màng ngăn xốp thì phương trình điện phân dung dịch NaCl là: NaCl + H₂O → NaClO + 2H₂

d) sai, $m_{Cl_2 \text{ tổng}} = \frac{200 \cdot 71}{2 \cdot 40} = 177,5 \text{ tan}$

$$m_{HCl} = \frac{177,5 \cdot 60\% \cdot 80\% \cdot 2 \cdot 36,5}{71} = 87,6 \text{ tan}$$

$$V_{\text{dung dịch HCl}} = \frac{87,6}{37\% \cdot 1,19} = 199,0 \text{ m}^3$$

Câu 22: Trong bình kín có hệ cân bằng hóa học sau: CO₂(g) + H₂(g) ⇌ CO(g) + H₂O(g); Δ_rH₂₉₈^o > 0

Cho các phát biểu về sự tác động đến hệ cân bằng dưới đây, hãy xét tính đúng sai của các phát biểu đó.

- a) Tăng nhiệt độ của hệ thì cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận.

- b) Thêm chất xúc tác thì cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận.
 c) Giảm áp suất chung của hệ thì cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch.
 d) Nếu nồng độ ban đầu CO_2 và H_2 đều là $0,03\text{M}$; tại cân bằng $[\text{CO}] = 0,018\text{M}$ thì giá trị K_c là $1,5$.

Phương pháp

Dựa vào nguyên lí chuyển dịch cân bằng Le Chaterlier.

Lời giải

- a) sai, chiều thuận là chiều tỏa nhiệt nên khi tăng nhiệt độ cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch.
 b) sai, xúc tác không ảnh hưởng đến chuyển dịch cân bằng.
 c) sai, giảm áp suất cân bằng không thay đổi.
 d) sai vì,

$$K_c = \frac{[\text{CO}][\text{H}_2\text{O}]}{[\text{CO}_2][\text{H}_2]} = \frac{0,018 \cdot 0,018}{(0,03 - 0,018) \cdot (0,03 - 0,018)} = 2,25$$

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 23. KMnO_4 là chất oxi hóa thường dùng trong xác định nồng độ các chất khử trong phòng thí nghiệm nhưng KMnO_4 thường chứa tạp chất nên có thể ảnh hưởng đến kết quả thí nghiệm. Để xác định nồng độ chuẩn của dung dịch KMnO_4 có nồng độ $x \cdot 10^{-2}$ (M) dùng dung dịch oxalic acid gốc theo các bước sau:

- Hòa tan hoàn toàn $0,505$ gam oxalic acid ngậm nước $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ($M = 126,07$) trong nước rồi pha thành 100ml dung dịch X.
- Chuẩn độ $10,00\text{ml}$ dung dịch X (trong môi trường sulfuric acid loãng, dư) bằng dung dịch KMnO_4 trên đến khi xuất hiện màu hồng nhạt thì dừng. Cho biết oxalic acid bị KMnO_4 oxi hóa thành CO_2 và H_2O trong môi trường acid.
- Lặp lại thí nghiệm chuẩn độ trên thêm 2 lần nước. Thể tích trung bình của dung dịch KMnO_4 sau 3 lần chuẩn độ là $12,75\text{ml}$.

Tính giá trị của x (làm tròn đáp án đến hàng phần mười).

Phương pháp

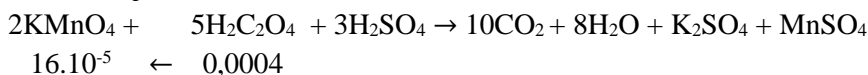
- Tính số mol oxalic acid ngậm nước.
- Viết phương trình phản ứng chuẩn độ, cân bằng phương trình theo phương pháp thăng bằng electron.
- Từ phương trình phản ứng, tính số mol của KMnO_4 từ đó tính được x .

Lời giải

$$n_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}} = 0,505 : 126,07 = 0,004 \text{ mol}$$

$$CM_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4} = 0,004 : 0,1 = 0,04\text{M}$$

$$n_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \text{ trong } 10 \text{ ml}} \text{ là: } 0,0004 \text{ mol}$$

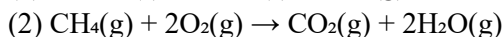
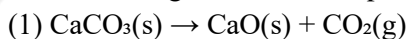


$$16 \cdot 10^{-5} \leftarrow 0,0004$$

$$CM_{\text{KMnO}_4} = \frac{16 \cdot 10^{-5}}{12,75 \cdot 10^{-3}} \approx 0,013\text{M} = 1,3 \cdot 10^{-2} \text{ M.}$$

Vậy $x = 1,3$

Câu 24: Ở điều kiện chuẩn, cần phải đốt cháy hoàn toàn bao nhiêu gam methane $\text{CH}_4(\text{g})$ (làm tròn đến hàng phần trăm) để cung cấp nhiệt cho phản ứng tạo $1,5 \text{ mol CaO}$ bằng cách nung CaCO_3 . Giả thiết hiệu suất của quá trình đều là 100% . Phương trình nhiệt của phản ứng nung vôi và đốt cháy methane như sau:



Biết nhiệt tạo thành ($\Delta_f H_{298}^\circ$) của các chất ở điều kiện chuẩn được cho trong bảng sau:

Chất	$\text{CH}_4(\text{g})$	$\text{CO}_2(\text{g})$	$\text{H}_2\text{O}(\text{g})$	$\text{CaCO}_3(\text{s})$	$\text{CaO}(\text{s})$
$\Delta_f H_{298}^\circ$	-74,6	-393,5	-241,8	-1207	-635

Phương pháp

Dựa vào công thức tính biến thiên enthalpy của phản ứng.

Lời giải

$$\Delta_r H_{298}^\circ (1) = \Delta_f H_{298}^\circ (\text{CaO}) + \Delta_f H_{298}^\circ (\text{CO}_2) - \Delta_f H_{298}^\circ (\text{CaCO}_3) = -635 + (-393,5) - (-1207) = 178,5\text{kJ}$$

Nhiệt lượng để cung cấp cho phản ứng tạo $1,5 \text{ mol CaO}$ là: $178,5 \cdot 1,5 = 267,75 \text{ kJ}$.

$$\Delta_f H_{298}^\circ(2) = \Delta_f H_{298}^\circ(\text{CO}_2) + 2 \cdot \Delta_f H_{298}^\circ(\text{H}_2\text{O}) - \Delta_f H_{298}^\circ(\text{CH}_4) = (-393,5) + 2 \cdot (-241,8) - (-74,6) = -802,5 \text{ kJ}$$

$$\text{Cần số gam CH}_4 \text{ đốt cháy để cung cấp đủ nhiệt lượng cho phản ứng (1) là: } m_{\text{CH}_4} = \frac{267,75}{802,5} \cdot 16 = 5,34 \text{ g}$$

Câu 25: Xà phòng hóa hoàn toàn 17,24 gam chất béo cần vừa đủ 0,06 mol NaOH. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được khối lượng xà phòng là bao nhiêu gam? (làm tròn đáp án đến hàng đơn vị).

Phương pháp

- Dựa vào phương trình, tính mol glycerol.
- Áp dụng định luật bảo toàn khối lượng.

Lời giải

$$n_{\text{glycerol}} = 0,06 : 3 = 0,02 \text{ mol}$$

$$\text{Áp dụng ĐLBTKL ta có: } m_{\text{chất béo}} + m_{\text{NaOH}} = m_{\text{xà phòng}} + m_{\text{glycerol}}$$

$$\rightarrow m_{\text{xà phòng}} = 17,24 + 0,06 \cdot 40 - 0,02 \cdot 92 = 17,8 \text{ g} \approx 18 \text{ g}$$

Câu 26: Hòa tan m gam tinh thể $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ vào nước thu được dung dịch X. Điện phân dung dịch X với điện cực trơ và cường độ dòng điện không đổi. Nếu thời gian điện phân là t (s) thì thu được kim loại Cu ở cathode và 208,236 mL khí tại anode. Nếu thời gian điện phân là 2t (s) thì thu được 713,952 mL khí. Biết thể tích các khí đo ở đkc. Tính giá trị của m (làm tròn đến hàng đơn vị).

Phương pháp

Dựa vào nguyên tắc điện phân dung dịch.

Lời giải

Tại thời điểm t(s):

$$\text{Khí thoát ra ở anode là khí O}_2, n_{\text{O}_2} = 208,236 : 24,79 = 8,4 \text{ mmol}$$

Tại cathode (-)	Tại anode (+)
$\text{Cu}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Cu}$	$2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4e$
33,6 \rightarrow 16,8 mol	8,4 \rightarrow 33,6

$$\text{Tại thời điểm } 2t(\text{s}): n_{\text{khí}} = 713,952 : 24,79 = 28,8 \text{ mmol}$$

$$n_{\text{O}_2} = 8,4 \cdot 2 = 16,8 \text{ mol} \Rightarrow n_{e \text{ trao đổi}} = 16,8 \cdot 4 = 67,2 \text{ mmol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{H}_2} = 28,8 - 16,8 = 12 \text{ mmol}$$

Tại cathode (-)	Tại anode (+)
$\text{Cu}^{2+} + 2e \rightarrow \text{Cu}$	$2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4e$
(67,2-24) \rightarrow 21,6 mmol	16,8 \rightarrow 67,2
$2\text{H}_2\text{O} + 2e \rightarrow 2\text{OH}^- + \text{H}_2$	
24 \leftarrow 12	

$$n_{\text{CuSO}_4} = 21,6 \text{ mmol} \Rightarrow m_{\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}} = 21,6 \cdot 250 = 5400 \text{ mg} = 5,4 \text{ g}$$

Câu 27: Fructose có công thức phân tử $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$. Tương tự glucose, fructose tồn tại đồng thời dạng mạch hở và mạch vòng (α và β). Ở dạng mạch vòng α -fructose, tổng số nhóm $-\text{OH}$ hemiacetal và $-\text{OH}$ hemiketal trong phân tử fructose là bao nhiêu?

Phương pháp

Dựa vào cấu tạo của fructose.

Lời giải

Ở dạng hở và dạng vòng, fructose có 1 nhóm $-\text{OH}$ hemiketal và không có nhóm $-\text{OH}$ hemiacetal.

Đáp án 2.

Câu 28: Ứng với công thức phân tử $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2\text{N}$ có bao nhiêu chất vừa phản ứng được với dung dịch NaOH, vừa phản ứng được với dung dịch HCl?

Phương pháp

Viết công thức cấu tạo của phân tử phù hợp với tính chất lưỡng tính.

Lời giải

Có 2 chất thỏa mãn: $\text{CH}_3\text{COONH}_2$; $\text{HCOONH}_2\text{CH}_3$

