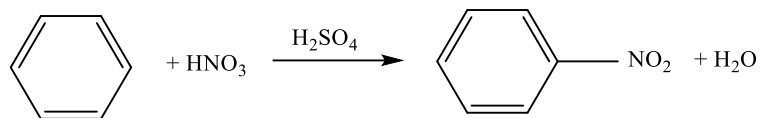


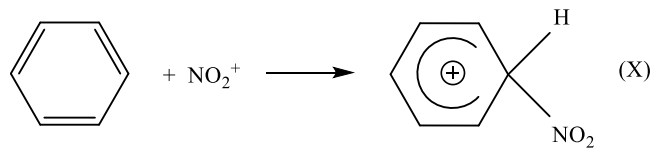
A. ĐỀ THAM KHẢO

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1:** NB – HH1.1 Phản ứng hoá học nào xảy ra trong quá trình ăn mòn kim loại?
A. Phản ứng trao đổi. B. Phản ứng oxi hoá – khử.
C. Phản ứng thủy phân. D. Phản ứng acid – base.
- Câu 2:** NB – HH1.1 Thành phần chính của muối ăn là NaCl. Tên của hợp chất này là
A. sodium chlorine. B. sodium chloride.
C. sodium chlorite. D. sodium chlorate.
- Câu 3:** NB – HH1.1 Poly(vinyl chloride) có công thức là
A. $(\text{CH}_2\text{-CHCl})_n$. B. $(\text{CH}_2\text{-CCl=CH-CH}_2)_n$.
C. $(\text{CH}_2\text{-CH(CH}_3)_2)_n$. D. $(\text{CH}_2\text{-CH=CH-CH}_2)_n$.
- Câu 4:** NB – HH1.1 Liên kết kim loại được hình thành do
A. lực hút tĩnh điện giữa các electron hoá trị tự do với các ion dương kim loại ở các nút mạng.
B. sự cho và nhận electron giữa các nguyên tử kim loại.
C. các cặp electron dùng chung giữa hai nguyên tử kim loại.
D. lực hút tĩnh điện của ion dương kim loại với nguyên tử kim loại.
- Câu 5:** NB – HH1.2 Quá trình sản xuất soda bằng phương pháp Solvay **không** sử dụng nguyên liệu nào sau đây?
A. Carbon dioxide. B. Muối ăn. C. Sodium hydroxide. D. Ammonia.
- Câu 6:** NB – HH1.4 Nước cứng gây nhiều tác hại trong đời sống và sản xuất như đóng cặn đường ống dẫn nước, làm xà phòng có ít bọt khi giặt quần áo, làm giảm mùi vị thực phẩm khi nấu ăn. Nước cứng là nước chứa nhiều ion
A. Ca^{2+} và Mg^{2+} . B. Cl^- và SO_4^{2-} . C. HCO_3^- và Cl^- . D. Na^+ và K^+ .
- Câu 7:** VD – HH3.5 Theo quy định, tất cả các loại chất lỏng, tinh dầu được coi là chất lỏng dễ cháy và là hàng hoá nguy hiểm nếu có điểm chớp cháy nhỏ hơn 60°C không được vận chuyển qua đường hàng không. Cho điểm chớp cháy của một số loại tinh dầu thường gặp như sau:
- | Tinh dầu | Trầm hương | Quế | Đinh hương | Tràm gió | Oải hương | Thông |
|-------------------------------------|------------|-----|------------|----------|-----------|-------|
| Điểm chớp cháy ($^\circ\text{C}$) | 51 | 87 | 87 | 52 | 68 | 65 |
- Trong các tinh dầu trên, theo quy định có bao nhiêu tinh dầu được phép mang theo lên máy bay?
A. 2. B. 4. C. 5. D. 6.
- Câu 8:** Hiểu – HH3.2 Phân đạm cung cấp nguyên tố nitrogen cho cây trồng ở dạng ammonium NH_4^+ , nitrate NO_3^- . Độ dinh dưỡng của phân đạm được tính bằng phần trăm khối lượng của nguyên tố nitrogen có trong loại phân bón đó. Loại phân đạm nào sau đây có độ dinh dưỡng cao nhất?
A. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. B. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$. C. NH_4NO_3 . D. NH_4Cl .
- Câu 9:** NB – HH1.4 Kết quả phân tích phổ khối lượng (MS) cho thấy phân tử khối của hợp chất hữu cơ X là 58. Chất X có thể là
A. acetic acid. B. acetone. C. vinyl formate. D. trimethylamine.
- Câu 10:** NB – HH1.1 Phản ứng nào sau đây được gọi là phản ứng xà phòng hóa?
A. Thủy phân ester trong môi trường kiềm.
B. Thủy phân ester trong môi trường acid.
C. Phản ứng điều chế ester từ carboxylic acid và alcohol.
D. Phản ứng hydrogen hóa chất béo chứa gốc acid không no.
- Câu 11:** NB – HH1.3 Hợp chất $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$ có tên thay thế là
A. dimethylamine. B. N-methylmethanamine.
C. methylamine. D. ethanamine.
- Câu 12:** NB – HH1.1 Chất nào sau đây thuộc loại disaccharide?
A. Maltose. B. Glucose. C. Fructose. D. Amylose.
- Câu 13:** Hiểu – HH1.5 Phương trình hóa học của phản ứng nitro hóa benzene để tạo thành nitrobenzene là



Giai đoạn (2) trong cơ chế của phản ứng trên xảy ra như sau:



Nhận định nào sau đây **đúng**?

- A. Phản ứng nitro hóa benzene là phản ứng cộng.
- B. Trong giai đoạn (2) ở trên có sự hình thành liên kết σ .
- C. Trong phân tử benzene có 6 liên kết σ .
- D. X có cùng công thức phân tử với nitrobenzene.

Câu 14: NB – HH1.2 Công thức cấu tạo thu gọn của methyl ethanoate là

- A. HCOOCH_3 .
- B. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$.
- C. $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$.
- D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$.

Câu 15: NB – HH1.1 “Peptide là những hợp chất hữu cơ được cấu tạo từ các đơn vị ... (1) ... liên kết với nhau qua liên kết ... (2) ...”. Nội dung phù hợp trong ô trống (1), (2) lần lượt là

- A. α -amino acid, amide ($-\text{CO}-\text{NH}-$).
- B. β -amino acid, amide ($-\text{CO}-\text{NH}-$).
- C. α -amino acid, peptide ($-\text{CO}-\text{NH}-$).
- D. β -amino acid, peptide ($-\text{CO}-\text{NH}-$).

Câu 16: VD – HH2.1 Glutamic acid là một trong những amino acid thiết yếu đối với cơ thể con người. Với mỗi môi trường có giá trị pH bằng 1,0; 3,2; 12,0, coi glutamic acid chỉ tồn tại ở dạng cho dưới đây:

pH	1,0	3,2	12,0
Dạng tồn tại	Dạng (I)	Dạng (II)	Dạng (III)

Trong quá trình điện di, ion sẽ di chuyển về phía điện cực trái dấu với ion.

Cho các nhận định sau về quá trình điện di của glutamic acid:

- (a) Với môi trường pH = 1,0 thì dạng (I) di chuyển về cực dương.
- (b) Với môi trường pH = 3,2 thì dạng (II) hầu như không dịch chuyển về các điện cực.
- (c) Với môi trường pH = 12,0 thì dạng (III) di chuyển về cực dương.
- (d) Với môi trường pH = 1,0 thì dạng (I) hầu như không dịch chuyển về các điện cực.

Các nhận định **đúng** là

- A. (a), (b).
- B. (b), (c).
- C. (b), (d).
- D. (c), (d).

Câu 17: Hiểu – HH1.4 Cho phương trình hóa học $2\text{Cr} + 3\text{Sn}^{2+} \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 3\text{Sn}$.

Nhận xét nào sau đây về phản ứng trên là **đúng**?

- A. Sn^{2+} là chất khử, Cr^{3+} là chất oxi hóa.
- B. Cr là chất oxi hóa, Sn^{2+} là chất khử.
- C. Cr là chất khử, Sn^{2+} là chất oxi hóa.
- D. Cr^{3+} là chất khử, Sn^{2+} là chất oxi hóa.

Câu 18: VD – HH1.6 Một pin điện hóa tạo bởi hai cặp oxi hóa - khử ở điều kiện chuẩn: Fe^{2+}/Fe và Sn^{2+}/Sn với thế điện cực chuẩn tương ứng là -0,440 V và -0,137 V. Cho các phát biểu về pin điện hóa trên như sau:

- (a) Anode của pin là Sn.
- (b) Cathode của pin là Fe^{2+} .
- (c) Quá trình xảy ra ở anode khi pin hoạt động là: $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$.
- (d) Quá trình xảy ra ở cathode khi pin hoạt động là: $\text{Sn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn}$.
- (e) Sức điện động chuẩn của pin là 0,203 (V).

Số phát biểu **đúng** là

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

PHẦN II. 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: Al_2O_3 có nhiệt độ nóng chảy rất cao (2050°C) nên việc điện phân nóng chảy Al_2O_3 nguyên chất sẽ khó thực hiện. Hiện nay, theo công nghệ Hall-Héroult, người ta hoà tan Al_2O_3 trong cryolite (Na_3AlF_6) nóng chảy được hỗn hợp chất điện phân có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn (khoảng 1000°C). Giải pháp này giúp tiết kiệm năng lượng, đồng thời tạo ra chất lỏng có tính dẫn điện tốt, nhẹ hơn Al và nổi lên



Hỗn hợp sau phản ứng được làm lạnh để tạo tinh thể aspirin. Sau đó tiến hành lọc, rửa, làm khô sản phẩm.

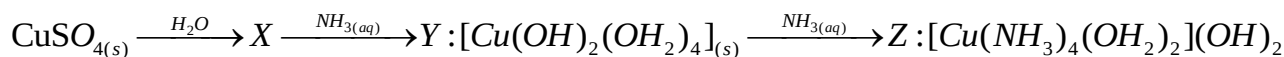
NB – HH1.1 a. Phản ứng tổng hợp aspirin là phản ứng ester hóa.

Hiểu – HH1.4 b. Sử dụng phương pháp kết tinh để tách aspirin ra khỏi hỗn hợp sau phản ứng.

Hiểu – HH1.4 c. 1 mol aspirin tác dụng tối đa với 2 mol NaOH trong dung dịch.

VD – HH1.6 d. Để tổng hợp aspirin đủ sản xuất 1 triệu viên “aspirin 81” cần dùng ít nhất 62,1 (kg) salicylic acid.

Câu 4: Hoà tan hoàn toàn một lượng muối CuSO_4 khan (màu trắng) vào nước, thu được dung dịch X có màu xanh. Thêm tiếp dung dịch NH_3 vào dung dịch X, thu được kết tủa màu xanh nhạt Y. Tiếp tục thêm dung dịch NH_3 đặc đến dư vào đến khi kết tủa bị hoà tan, thu được dung dịch chứa phức chất Z. Sơ đồ quá trình được mô tả như dưới đây:



NB – HH1.1 a. Y và Z là các phức chất với nguyên tử trung tâm là Cu.

Hiểu – HH1.2 b. Phức chất Z có số phối trí là 4, có dạng hình học là tứ diện.

Hiểu – HH1.5 c. Dung dịch phức chất Z có màu xanh lam.

VD – HH2.2 d. Phản ứng chuyển hóa Y thành Z có sự thay thế một phần phối tử trong phức chất.

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: **VD – HH1.6** Để tiến hành mạ một tấm huy chương (ruột bằng sắt với lớp mạ bằng đồng) hình trụ, đáy tròn với bán kính 2,5 cm, chiều cao hình trụ 0,3 cm, với lớp mạ bằng đồng dày 0,1 cm. Người ta có thể tiến hành điện phân dung dịch CuSO_4 0,5M dư với cường độ dòng điện không đổi 2A, khi kết thúc điện phân (quá trình mạ hoàn thành) thì hết thời gian là t giờ. Biết khối lượng riêng của đồng là 8,95 g/cm³, và hiệu suất điện phân là 100%, giả thiết lớp mạ huy chương dày đều như nhau, toàn bộ lượng Cu tạo ra đều bám hết vào tấm huy chương và $\pi = 3,14$. Tính t. (Kết quả làm tròn tới phần mười).

Câu 2: **Hiểu – HH1.6** Khi sử dụng xà phòng trong nước cứng, sẽ có phản ứng tạo thành kết tủa chứa calcium stearate ($(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_2\text{Ca}$). Phân tử khối của calcium stearate là bao nhiêu?

Câu 3: **Hiểu – HH1.3** Cho các chất: glycerol, lipid, fructose, saccharose, maltose, amylose, amylopectin, cellulose. Có bao nhiêu chất khi thủy phân hoàn toàn chỉ tạo glucose?

Câu 4: **Hiểu – HH1.4** Thủy phân một tripeptide X (mạch hở) thu được hỗn hợp glycine và alanine có tỷ lệ mol 1:2. Có bao nhiêu đồng phân cấu tạo của X thỏa mãn tính chất trên?

Câu 5: **VD – HH3.3** Phản ứng nhiệt nhôm tỏa rất nhiều nhiệt nên có thể làm nóng chảy kim loại sinh ra sau phản ứng. Người ta dùng hỗn hợp gồm Al và Fe_2O_3 (hỗn hợp thermite) để hàn đường ray tàu hỏa, phản ứng sinh ra sắt ở dạng nóng chảy nên lượng sắt này dùng để hàn gắn đường ray và Al_2O_3 sinh ra nổi lên trên bảo vệ bề mặt trong lúc hàn, hạn chế sự oxi hóa sắt.

Cho biết $\Delta_f H_{298}^\circ (\text{Al}_2\text{O}_3(s)) = -1675,7 \text{ kJ/mol}$; $\Delta_f H_{298}^\circ (\text{Fe}_2\text{O}_3(s)) = -824,2 \text{ kJ/mol}$.

Khi cho 42,8 gam hỗn hợp Al và Fe_2O_3 (có tỉ lệ số mol tương ứng 2:1) phản ứng hoàn toàn thì lượng nhiệt tỏa ra bằng bao nhiêu kJ? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 6: **VD – HH1.6** Trong quá trình bảo quản, một mẫu muối $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ bị oxi hóa bởi oxygen trong không khí tạo thành hỗn hợp X chứa các hợp chất của Fe(II) và Fe(III). Hòa tan hoàn toàn X trong dung dịch loãng chứa 0,05 mol H_2SO_4 loãng, thu được 100 mL dung dịch Y. Tiến hành hai thí nghiệm với dung dịch Y:

Thí nghiệm 1: Cho lượng dư dung dịch BaCl_2 vào 25,0 mL dung dịch Y, thu được 6,99 gam kết tủa.

Thí nghiệm 2: Thêm dung dịch H_2SO_4 (loãng, dư) vào 25,0 mL dung dịch Y, thu được dung dịch Z. Nhỏ từ từ dung dịch KMnO_4 0,1M vào Z đến khi phản ứng vừa đủ thì hết 25,0 mL. Tính phần trăm số mol Fe(II) đã bị oxi hóa trong không khí (Kết quả làm tròn đến phần mười).

----- Hết -----

HƯỚNG DẪN CHẤM

PHẦN I. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm).

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

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 chỉ lựa chọn chính xác 04 ý trong 1 câu hỏi được **1,0 điểm**.

Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án	Câu	Ý	Đáp án		Ý	Đáp án
1	a	Đ	2	a	S	3	a	S	4	a	Đ
	b	Đ		b	Đ		b	Đ		b	S
	c	S		c	S		c	S		c	Đ
	d	S		d	S		d	S		d	Đ

PHẦN III. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm).

- Đáp án

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	17,7	4	3
2	606	5	170
3	4	6	28,6

HỌ VÀ TÊN GIÁO VIÊN: NGUYỄN MINH TRÍ
ĐƠN VỊ CÔNG TÁC: TRƯỜNG TH, THCS VÀ THPT HOÀNG VIỆT

SỞ GD&ĐT ĐẮK LẮK
 (Để có 4 trang)

ĐỀ THI THAM KHẢO TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2025
Môn thi: HÓA HỌC

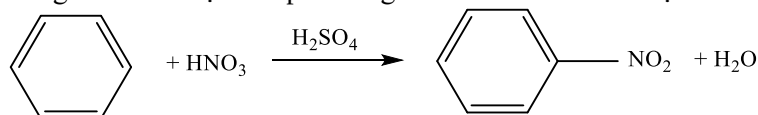
Thời gian làm bài: 50 phút không kể thời gian phát đề

Họ và tên thí sinh.....

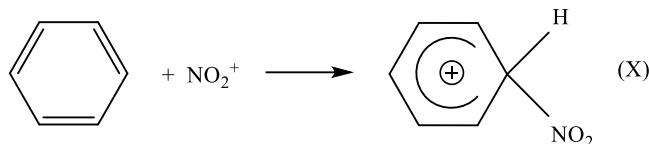
Số báo danh:

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 19:** NB – HH1.1 Phản ứng hoá học nào xảy ra trong quá trình ăn mòn kim loại?
 A. Phản ứng trao đổi. B. Phản ứng oxi hoá – khử.
 C. Phản ứng thủy phân. D. Phản ứng acid – base.
- Câu 20:** NB – HH1.1 Thành phần chính của muối ăn là NaCl. Tên của hợp chất này là
 A. sodium chlorine. B. sodium chloride.
 C. sodium chlorite. D. sodium chlorate.
- Câu 21:** NB – HH1.1 Poly(vinyl chloride) có công thức là
 A. $(\text{CH}_2-\text{CHCl})_n$. B. $(\text{CH}_2-\text{CCl}=\text{CH}-\text{CH}_2)_n$.
 C. $(\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3))_n$. D. $(\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2)_n$.
- Câu 22:** NB – HH1.1 Liên kết kim loại được hình thành do
 A. lực hút tĩnh điện giữa các electron hoá trị tự do với các ion dương kim loại ở các nút mạng.
 B. sự cho và nhận electron giữa các nguyên tử kim loại.
 C. các cặp electron dùng chung giữa hai nguyên tử kim loại.
 D. lực hút tĩnh điện của ion dương kim loại với nguyên tử kim loại.
- Câu 23:** NB – HH1.2 Quá trình sản xuất soda bằng phương pháp Solvay không sử dụng nguyên liệu nào sau đây?
 A. Carbon dioxide. B. Muối ăn. C. Sodium hydroxide. D. Ammonia.
- Câu 24:** NB – HH1.4 Nước cứng gây nhiều tác hại trong đời sống và sản xuất như đóng cặn đường ống dẫn nước, làm xà phòng có ít bọt khi giặt quần áo, làm giảm mùi vị thực phẩm khi nấu ăn. Nước cứng là nước chứa nhiều ion
 A. Ca^{2+} và Mg^{2+} . B. Cl^- và SO_4^{2-} . C. HCO_3^- và Cl^- . D. Na^+ và K^+ .
- Câu 25:** VD – HH3.5 Theo quy định, tất cả các loại chất lỏng, tinh dầu được coi là chất lỏng dễ cháy và là hàng hoá nguy hiểm nếu có điểm chớp cháy nhỏ hơn 60°C không được vận chuyển qua đường hàng không. Cho điểm chớp cháy của một số loại tinh dầu thường gặp như sau:
- | Tinh dầu | Trầm hương | Quế | Đinh hương | Trầm gió | Oải hương | Thông |
|-------------------------------------|------------|-----|------------|----------|-----------|-------|
| Điểm chớp cháy ($^\circ\text{C}$) | 51 | 87 | 87 | 52 | 68 | 65 |
- Trong các tinh dầu trên, theo quy định có bao nhiêu tinh dầu được phép mang theo lên máy bay?
 A. 2. B. 4. C. 5. D. 6.
- Câu 26:** Hiểu – HH3.2 Phân đạm cung cấp nguyên tố nitrogen cho cây trồng ở dạng ammonium NH_4^+ , nitrate NO_3^- . Độ dinh dưỡng của phân đạm được tính bằng phần trăm khối lượng của nguyên tố nitrogen có trong loại phân bón đó. Loại phân đạm nào sau đây có độ dinh dưỡng cao nhất?
 A. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. B. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$. C. NH_4NO_3 . D. NH_4Cl .
- Câu 27:** NB – HH1.4 Kết quả phân tích phổ khối lượng (MS) cho thấy phân tử khối của hợp chất hữu cơ X là 58. Chất X có thể là
 A. acetic acid. B. acetone. C. vinyl formate. D. trimethylamine.
- Câu 28:** NB – HH1.1 Phản ứng nào sau đây được gọi là phản ứng xà phòng hóa?
 A. Thủy phân ester trong môi trường kiềm.
 B. Thủy phân ester trong môi trường acid.
 C. Phản ứng điều chế ester từ carboxylic acid và alcohol.
 D. Phản ứng hydrogen hóa chất béo chứa gốc acid không no.
- Câu 29:** NB – HH1.3 Hợp chất $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$ có tên thay thế là
 A. dimethylamine. B. N-methylmethanamine.
 C. methylamine. D. ethanamine.
- Câu 30:** NB – HH1.1 Chất nào sau đây thuộc loại disaccharide?
 A. Maltose. B. Glucose. C. Fructose. D. Amylose.
- Câu 31:** Hiểu – HH1.5 Phương trình hóa học của phản ứng nitro hóa benzene để tạo thành nitrobenzene là



Giai đoạn (2) trong cơ chế của phản ứng trên xảy ra như sau:



Nhận định nào sau đây **đúng**?

- A. Phản ứng nitro hóa benzene là phản ứng cộng.
B. Trong giai đoạn (2) ở trên có sự hình thành liên kết σ .
 C. Trong phân tử benzene có 6 liên kết σ .
 D. X có cùng công thức phân tử với nitrobenzene.

Câu 32: NB – HH1.2 Công thức cấu tạo thu gọn của methyl ethanoate là

- A. HCOOCH_3 . **B. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$.** C. $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$. D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$.

Câu 33: NB – HH1.1 “Peptide là những hợp chất hữu cơ được cấu tạo từ các đơn vị ... (1) ... liên kết với nhau qua liên kết ... (2) ...”. Nội dung phù hợp trong ô trống (1), (2) lần lượt là

- A. α -amino acid, amide ($-\text{CO}-\text{NH}-$). B. β -amino acid, amide ($-\text{CO}-\text{NH}-$).
C. α -amino acid, peptide ($-\text{CO}-\text{NH}-$). D. β -amino acid, peptide ($-\text{CO}-\text{NH}-$).

Câu 34: VD – HH2.1 Glutamic acid là một trong những amino acid thiết yếu đối với cơ thể con người. Với mỗi môi trường có giá trị pH bằng 1,0; 3,2; 12,0, coi glutamic acid chỉ tồn tại ở dạng cho dưới đây:

pH	1,0	3,2	12,0
Dạng tồn tại	Dạng (I)	Dạng (II)	Dạng (III)

Trong quá trình điện di, ion sẽ di chuyển về phía điện cực trái dấu với ion.

Cho các nhận định sau về quá trình điện di của glutamic acid:

- (a) Với môi trường pH = 1,0 thì dạng (I) di chuyển về cực dương.
 (b) Với môi trường pH = 3,2 thì dạng (II) hầu như không dịch chuyển về các điện cực.
 (c) Với môi trường pH = 12,0 thì dạng (III) di chuyển về cực dương.
 (d) Với môi trường pH = 1,0 thì dạng (I) hầu như không dịch chuyển về các điện cực.

Các nhận định **đúng** là

- A. (a), (b). **B. (b), (c).** C. (b), (d). D. (c), (d).

Câu 35: Hiểu – HH1.4 Cho phương trình hóa học $2\text{Cr} + 3\text{Sn}^{2+} \rightarrow 2\text{Cr}^{3+} + 3\text{Sn}$.

Nhận xét nào sau đây về phản ứng trên là **đúng**?

- A. Sn^{2+} là chất khử, Cr^{3+} là chất oxi hóa. B. Cr là chất oxi hóa, Sn^{2+} là chất khử.
C. Cr là chất khử, Sn^{2+} là chất oxi hóa. D. Cr^{3+} là chất khử, Sn^{2+} là chất oxi hóa.

Câu 36: VD – HH1.6 Một pin điện hóa tạo bởi hai cặp oxi hóa - khử ở điều kiện chuẩn: Fe^{2+}/Fe và Sn^{2+}/Sn với thế điện cực chuẩn tương ứng là -0,440 V và -0,137 V. Cho các phát biểu về pin điện hóa trên như sau:

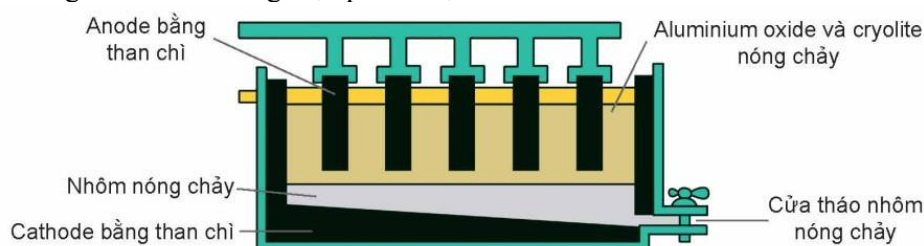
- (a) Anode của pin là Sn.
 (b) Cathode của pin là Fe^{2+} .
(c) Quá trình xảy ra ở anode khi pin hoạt động là: $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$.
(d) Quá trình xảy ra ở cathode khi pin hoạt động là: $\text{Sn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn}$.
 (e) Sức điện động chuẩn của pin là 0,203 (V).

Số phát biểu **đúng** là

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

PHẦN II. 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 5: Al_2O_3 có nhiệt độ nóng chảy rất cao (2050°C) nên việc điện phân nóng chảy Al_2O_3 nguyên chất sẽ khó thực hiện. Hiện nay, theo công nghệ Hall-Héroult, người ta hoà tan Al_2O_3 trong cryolite (Na_3AlF_6) nóng chảy được hỗn hợp chất điện phân có nhiệt độ nóng chảy thấp hơn (khoảng 1000°C). Giải pháp này giúp tiết kiệm năng lượng, đồng thời tạo ra chất lỏng có tính dẫn điện tốt, nhẹ hơn Al và nổi lên phía trên lớp Al lỏng, bảo vệ Al không bị oxi hoá bởi không khí. Sơ đồ thùng điện phân được biểu diễn như hình sau:



Quá trình điện phân được tiến hành với dòng điện có hiệu điện thế thấp ($U = 5 \text{ V}$) và cường độ dòng điện 100–300 kA.

Cho biết: Năng lượng điện tiêu thụ theo lý thuyết: $A_{\text{lt}} = \frac{U \cdot m_{\text{Al}} \cdot F}{9 \times 3,6 \cdot 10^6}$ (kWh), trong đó m_{Al} là khối lượng Al được

điều chế (gam); F là hằng số Faraday ($F = 96485 \text{ C mol}^{-1}$); U (V) là hiệu điện thế áp đặt vào hai cực của bình điện phân.

Hiểu – HH1.3 a. Tại cathode xảy ra quá trình khử cation Al^{3+} .

NB – HH1.2 b. Cryolite không bị điện phân trong thùng điện phân.

Hiểu – HH2.2 c. Năng lượng điện tiêu thụ để sản xuất được 1 kg Al theo lý thuyết là 10 kWh (đã làm tròn đến hàng đơn vị).

VD – HH2.2 d. Trong quá trình xảy ra điện phân tỉ lệ mol Al_2O_3 và Na_3AlF_6 không thay đổi.

Hướng dẫn giải chi tiết

a. Đúng

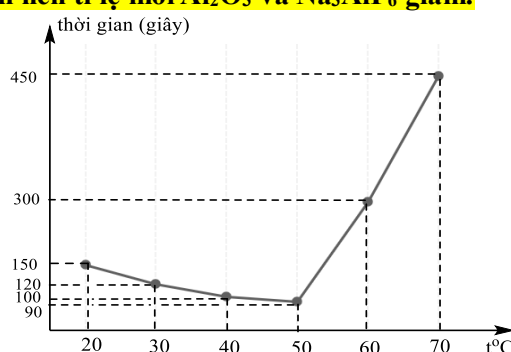
b. Đúng

c. Sai, Năng lượng điện tiêu thụ để sản xuất được 1 kg Al theo lý thuyết là

$$A = \frac{U \cdot m_{\text{Al}} \cdot F}{9 \cdot 3,6 \cdot 10^6} = \frac{5 \cdot 1000 \cdot 96485}{9 \cdot 3,6 \cdot 10^6} = 15 \text{ kWh}$$

d. Sai, vì trong quá trình điện phân, lượng Al_2O_3 giảm nên tỉ lệ mol Al_2O_3 và Na_3AlF_6 giảm.

Câu 6: Enzyme amylase là một protein có khả năng xúc tác cho phản ứng thủy phân tinh bột. Hoạt tính xúc tác của enzyme càng cao thì phản ứng thủy phân tinh bột diễn ra càng nhanh. Hoạt tính xúc tác của enzyme phụ thuộc vào các yếu tố như nhiệt độ, pH ... Một nhóm học sinh đưa ra giả thuyết “nhiệt độ càng tăng thì tốc độ phản ứng thủy phân tinh bột nhờ xúc tác của enzyme amylase xảy ra càng nhanh”. Từ đó, học sinh tiến hành thí nghiệm ở pH không đổi ($\text{pH}=7$) tại các nhiệt độ 20°C ; 30°C ; 40°C ; 50°C ; 60°C ; 70°C để kiểm tra dự đoán trên như sau:



Bước 1: Thêm 2 mL dung dịch một loại enzyme amylase vào một ống nghiệm chứa dung dịch có vai trò duy trì $\text{pH} = 7$ ở 20°C .

Bước 2: Thêm tiếp 2 mL dung dịch tinh bột vào ống nghiệm trên, lắc đều.

Bước 3: Sau khoảng mỗi 10 giây, dùng ống hút lấy 1-2 giọt hỗn hợp phản ứng trong ống nghiệm và cho vào đĩa sứ chứa sẵn dung dịch iodine (màu vàng), quan sát để từ đó xác định tinh bột thủy phân hết.

Lặp lại thí nghiệm theo ba bước trên, chỉ thay đổi nhiệt độ trong bước 1 lần lượt là 30°C ; 40°C ; 50°C ; 60°C ; 70°C và vẽ đồ thị như hình bên.

Hiểu – HH1.6 a. Ở bước 3, dung dịch iodine chuyển sang màu xanh tím nghĩa là tinh bột đã thủy phân hết.

VD – HH3.2 b. Theo số liệu phản ứng, phản ứng thủy phân tinh bột ở 50°C diễn ra nhanh hơn ở 60°C .

VD – HH3.2 c. Ở nhiệt độ bằng nhiệt độ cơ thể (37°C), tốc độ phản ứng thủy phân tinh bột nhờ xúc tác enzyme amylase trên xảy ra nhanh nhất.

Hiểu – HH1.6 d. Kết quả thí nghiệm chứng minh giả thuyết nghiên cứu ở trên của nhóm học sinh trong khoảng từ 20°C đến 70°C là đúng.

Hướng dẫn giải chi tiết

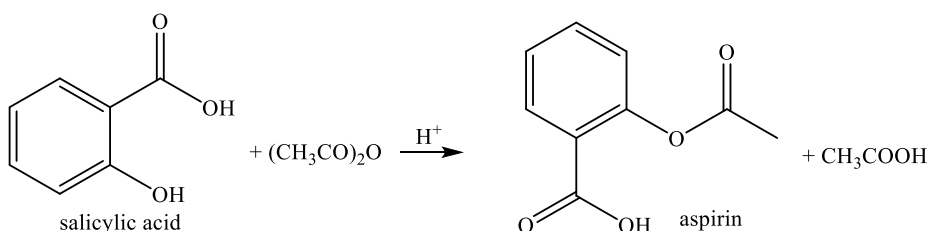
a. Sai, tinh bột thủy phân hết khi dung dịch iodine mất màu xanh tím

b. Đúng, phản ứng thủy phân tinh bột ở 50°C diễn ra nhanh hơn ở 60°C vì thời gian thủy phân ngắn nhất

c. Sai, tốc độ phản ứng thủy phân tinh bột nhờ xúc tác enzyme amylase trên xảy ra nhanh nhất ở 50°C .

d. Sai, nhiệt độ tăng từ 20°C đến 50°C thì tốc độ thủy phân nhanh, nhưng từ 50°C đến 70°C tốc độ thủy phân giảm.

Câu 7: “Aspirin 81” là một loại thuốc chống sốt rét, trong mỗi viên có chứa 81 mg aspirin. Aspirin được tổng hợp bằng cách đun hỗn hợp salicylic acid và anhydride acetic khi có mặt xúc tác sulfuric acid đặc theo phương trình hóa học sau:



Hỗn hợp sau phản ứng được làm lạnh để tạo tinh thể aspirin. Sau đó tiến hành lọc, rửa, làm khô sản phẩm.

NB – HH1.1 a. Phản ứng tổng hợp aspirin là phản ứng ester hóa.

Hiếu – HH1.4 b. Sử dụng phương pháp kết tinh để tách aspirin ra khỏi hỗn hợp sau phản ứng.

Hiếu – HH1.4 c. 1 mol aspirin tác dụng tối đa với 2 mol NaOH trong dung dịch.

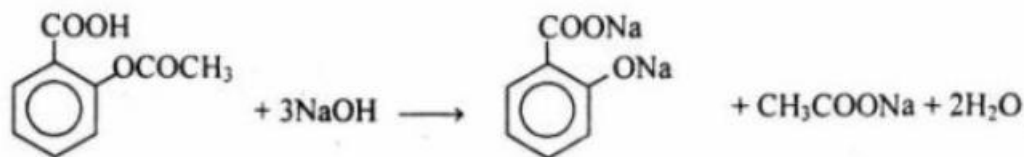
VD – HH1.6 d. Để tổng hợp aspirin đủ sản xuất 1 triệu viên “aspirin 81” cần dùng ít nhất 62,1 (kg) salicylic acid.

Hướng dẫn giải chi tiết

a. Sai, phản ứng ester hóa là phản ứng giữa alcohol với carboxylic acid.

b. Đúng

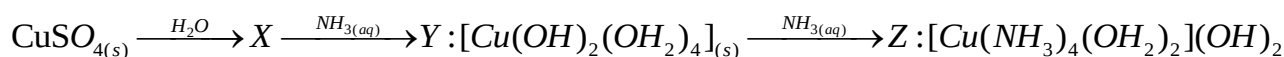
c. Sai, 1 mol aspirin tác dụng tối đa với 3 mol NaOH trong dung dịch.



d. Đúng

$$m_{\text{acid}} = \frac{138.10^6 \cdot 0,081}{180} = 62,1 \text{ kg}$$

Câu 8: Hoà tan hoàn toàn một lượng muối CuSO₄ khan (màu trắng) vào nước, thu được dung dịch X có màu xanh. Thêm tiếp dung dịch NH₃ vào dung dịch X, thu được kết tủa màu xanh nhạt Y. Tiếp tục thêm dung dịch NH₃ đặc đến dư vào đến khi kết tủa bị hoà tan, thu được dung dịch chứa phức chất Z. Sơ đồ quá trình được mô tả như dưới đây:



NB – HH1.1 a. Y và Z là các phức chất với nguyên tử trung tâm là Cu.

Hiếu – HH1.2 b. Phức chất Z có số phối trí là 4, có dạng hình học là tứ diện.

Hiếu – HH1.5 c. Dung dịch phức chất Z có màu xanh lam.

VD – HH2.2 d. Phản ứng chuyển hóa Y thành Z có sự thay thế một phần phối tử trong phức chất.

Hướng dẫn giải chi tiết

a. Đúng

b. Sai, phức chất Z có số phối trí là 4, có dạng hình học là bát diện

c. Đúng

d. Đúng

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 7: VD – HH1.6 Để tiến hành mạ một tấm huy chương (ruột bằng sắt với lớp mạ bằng đồng) hình trụ, đáy tròn với bán kính 2,5 cm, chiều cao hình trụ 0,3 cm, với lớp mạ bằng đồng dày 0,1 cm. Người ta có thể tiến hành điện phân dung dịch CuSO₄ 0,5M dư với cường độ dòng điện không đổi 2A, khi kết thúc điện phân (quá trình mạ hoàn thành) thì hết thời gian là t giờ. Biết khối lượng riêng của đồng là 8,95 g/cm³, và hiệu suất điện phân là 100%, giả thiết lớp mạ huy chương dày đều như nhau, toàn bộ lượng Cu tạo ra đều bám hết vào tấm huy chương và $\pi = 3,14$. Tính t. (Kết quả làm tròn tới phần mười).

ĐS: 17,7

Hướng dẫn giải chi tiết

Thể tích vật trước khi mạ: $r = 2,5 \text{ cm}$; $h = 0,3 \text{ cm} \rightarrow V = 5,8875 \text{ cm}^3$

Thể tích vật sau khi mạ: $r = 2,5 + 0,1 = 2,6 \text{ cm}$; $h = 0,3 + 0,1 \cdot 2 = 0,5 \text{ cm} \rightarrow V = 10,6132 \text{ cm}^3$

Khối lượng Cu cần mạ là:

$$m_{\text{Cu}} = 8,95(V_{\text{sau}} - V_{\text{trước}}) = 42,295015 \text{ g}$$

Thời gian điện phân là:

$$t = \frac{m \cdot n \cdot F}{A \cdot I} = \frac{42,295015 \cdot 2 \cdot 96500}{64 \cdot 2} = 63773 \text{ (s)} = 17,7 \text{ giờ}$$

Câu 8: Hiếu – HH1.6 Khi sử dụng xà phòng trong nước cứng, sẽ có phản ứng tạo thành kết tủa chứa calcium stearate ((C₁₇H₃₅COO)₂Ca). Phân tử khối của calcium stearate là bao nhiêu?

ĐS: 606

Hướng dẫn giải chi tiết

Câu 9: Hiếu – HH1.3 Cho các chất: glycerol, lipid, fructose, saccharose, maltose, amylose, amylopectin, cellulose. Có bao nhiêu chất khi thủy phân hoàn toàn chỉ tạo glucose?

ĐS: 4

Hướng dẫn giải chi tiết

Có 4 chất khi thủy phân hoàn toàn chỉ tạo glucose là: maltose, amylose, amylopectin, cellulose.

Câu 10: **Hiếu – HH1.4** Thủy phân một tripeptide X (mạch hở) thu được hỗn hợp glycine và alanine có tỷ lệ mol 1:2. Có bao nhiêu đồng phân cấu tạo của X thỏa mãn tính chất trên?

ĐS: 3

Hướng dẫn giải chi tiết

Có 3 đồng phân thỏa mãn: Gly-Ala-Ala; Ala-Gly-Ala; Ala-Ala-Gly.

Câu 11: **VD – HH3.3** Phản ứng nhiệt nhôm tỏa rất nhiều nhiệt nên có thể làm nóng chảy kim loại sinh ra sau phản ứng. Người ta dùng hỗn hợp gồm Al và Fe_2O_3 (hỗn hợp thermite) để hàn đường ray tàu hỏa, phản ứng sinh ra sắt ở dạng nóng chảy nên lượng sắt này dùng để hàn gắn đường ray và Al_2O_3 sinh ra nổi lên trên bảo vệ bề mặt trong lúc hàn, hạn chế sự oxy hóa sắt.

Cho biết $\Delta_f H_{298}^0 (\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})) = -1675,7 \text{ kJ/mol}$; $\Delta_f H_{298}^0 (\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})) = -824,2 \text{ kJ/mol}$.

Khi cho 42,8 gam hỗn hợp Al và Fe_2O_3 (có tỉ lệ số mol tương ứng 2:1) phản ứng hoàn toàn thì lượng nhiệt tỏa ra bằng bao nhiêu kJ? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

ĐS: 170

Hướng dẫn giải chi tiết

Đặt số mol Fe_2O_3 là x, Al là 2x

Ta có: $27.2x + 160.x = 42,8 \rightarrow x = 0,2$

Phản ứng nhiệt nhôm: $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$

$\Delta_r H_{298}^0 = \Delta_f H_{298}^0 (\text{Al}_2\text{O}_3) - \Delta_f H_{298}^0 (\text{Fe}_2\text{O}_3) = -851,5 \text{ kJ}$

Lượng nhiệt tỏa ra: $-851,5.0,2 = 170 \text{ kJ}$

Câu 12: **VD – HH1.6** Trong quá trình bảo quản, một mẫu muối $\text{FeSO}_4.7\text{H}_2\text{O}$ bị oxy hóa bởi oxygen trong không khí tạo thành hỗn hợp X chứa các hợp chất của Fe(II) và Fe(III). Hòa tan hoàn toàn X trong dung dịch loãng chứa 0,05 mol H_2SO_4 loãng, thu được 100 mL dung dịch Y. Tiến hành hai thí nghiệm với dung dịch Y:

Thí nghiệm 1: Cho lượng dư dung dịch BaCl_2 vào 25,0 mL dung dịch Y, thu được 6,99 gam kết tủa.

Thí nghiệm 2: Thêm dung dịch H_2SO_4 (loãng, dư) vào 25,0 mL dung dịch Y, thu được dung dịch Z. Nhỏ từ từ dung dịch KMnO_4 0,1M vào Z đến khi phản ứng vừa đủ thì hết 25,0 mL. Tính phần trăm số mol Fe(II) đã bị oxy hóa trong không khí (Kết quả làm tròn đến phần mười).

ĐS: 28,6

Hướng dẫn giải chi tiết

Tính cho 25mL:

Bảo toàn S: $n_{\text{FeSO}_4.7\text{H}_2\text{O}} + n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = n_{\text{BaSO}_4} = 0,03$

$n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = \frac{0,05}{4} = 0,0125 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{FeSO}_4.7\text{H}_2\text{O}} = 0,0175$

Bảo toàn electron: $n_{\text{Fe}^{2+}} = 5n_{\text{KMnO}_4} = 0,0125 \text{ mol}$

$\rightarrow$ Số mol Fe^{2+} bị oxy hóa = $0,0175 - 0,0125 = 0,005 \text{ mol}$

$\rightarrow$ Phần trăm Fe^{2+} bị oxy hóa: $0,005:0,0175 \cdot 100\% = 28,6\%$

----- Hết -----

MA TRẬN ĐỀ THI TỐT NGHIỆP THPT- LỚP 12- MÔN HÓA HỌC
THỜI GIẢN LÀM BÀI: 50 Phút

1. Cấu trúc đề

Phần câu hỏi	Dạng thức câu hỏi		Số câu hỏi	Số lệnh hỏi	Số điểm/Lệnh hỏi	Số điểm
Trắc nghiệm	<i>Phần 1 (I)</i>	Câu trắc nghiệm 4 phương án lựa chọn	18 câu (Từ câu 1 đến 18)	18	0,25	4,5
	<i>Phần 2 (II)</i>	Câu trắc nghiệm đúng - sai	4 câu (Từ câu 1 đến 4)	16	0,1/0,25/0,5/1,0	4
	<i>Phần 3 (III)</i>	Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn	6 câu (Từ câu 1 đến 6)	6	0,25	1,5
Tổng			28	40		10

2. Ma trận

Dạng thức	Chủ đề lựa chọn	THÀNH PHẦN CỦA NĂNG LỰC HÓA HỌC								
		Nhận thức hóa học (NT)			Tìm hiểu thế giới tự nhiên dưới góc độ hóa học (TH)			Vận dụng kiến thức kĩ năng đã học (VD)		
		<i>Biết</i>	<i>Hiểu</i>	<i>Vận dụng</i>	<i>Biết</i>	<i>Hiểu</i>	<i>Vận dụng</i>	<i>Biết</i>	<i>Hiểu</i>	<i>Vận dụng</i>
Phần I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn	Câu 1. Đại cương kim loại	HH1.1								
	Câu 2. Nguyên tố nhóm IA và nhóm IIA	HH1.1								
	Câu 3. Polymer	HH1.1								
	Câu 4. Đại cương kim loại	HH1.1								
	Câu 5. Nguyên tố nhóm IA và nhóm IIA	HH1.2								
	Câu 6. Nguyên tố nhóm IA và nhóm IIA	HH1.4								
	Câu 7. Hoá học trong việc phòng chống cháy nổ									HH3.5
	Câu 8. Phân bón								HH3.2	
	Câu 9. Tổng hợp hữu cơ	HH1.4								
	Câu 10. Ester-lipid	HH1.1								
	Câu 11. Hợp chất chứa Nitrogen	HH1.3								

	Câu 12. Carbohydrate		HH1.1								
	Câu 13. Cơ chế phản ứng trong hoá học hữu cơ			HH1.5							
	Câu 14. Ester-lipid		HH1.2								
	Câu 15. Hợp chất chứa Nitrogen		HH1.1								
	Câu 16. Hợp chất chứa Nitrogen							HH2.1			
	Câu 17. Sơ lược về kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất và phức chất			HH1.4							
	Câu 18. Pin điện và điện phân				HH1.6						
Phần II. Trắc nghiệm đúng - sai	Câu 1	a) Pin điện và điện phân		HH1.3							
		b) Pin điện và điện phân	HH1.2								
		c) Pin điện và điện phân					HH2.2				
		d) Pin điện và điện phân						HH2.2			
	Câu 2	a) Carbohydrate		HH1.6							
		b) Carbohydrate									HH3.2
		c) Carbohydrate									HH3.2
		d) Carbohydrate		HH1.6							
	Câu 3	a) Đại cương hữu cơ	HH1.1								
		b) Tổng hợp hữu cơ		HH1.4							
		c) Ester – lipid		HH1.4							
		d) Ester – lipid			HH1.6						
	Câu 4	a) Sơ lược về kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất và phức chất	HH1.1								
		b) Sơ lược về kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất và phức chất		HH1.2							
		c) Sơ lược về kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất và phức chất		HH1.5							

		d) Sơ lược về kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất và phức chất						HH2.2			
Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn	Câu 1	Pin điện và điện phân			HH1.6						
	Câu 2	Ester - lipid		HH1.6							
	Câu 3	Carbohydrat		HH1.4							
	Câu 4	Hợp chất chứa Nitrogen		HH1.3							
	Câu 5	Năng lượng hoá học									HH3.3
	Câu 6	Sơ lược về kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất và phức chất			HH1.6						
% lệnh hỏi theo thành phần năng lực			31			4			5		
Số lệnh hỏi theo cấp độ tư duy			Biết 15 – Hiểu 14 – vận dụng 11								

BẢN ĐẶC TẢ ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT 2025
MÔN HÓA HỌC LỚP 12- THỜI GIẠN LÀM BÀI: 50 Phút

TT	Chương/ Chủ đề	Cấp độ tư duy	Yêu cầu cần đạt (Đã được tách ra theo các mức độ)	Số câu hỏi ở mỗi dạng thức		
				Nhiều lựa chọn	Đúng-Sai	Trả lời ngắn
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	ESTER -LIPID	Biết	– Viết được công thức cấu tạo và gọi được tên một số ester đơn giản (số nguyên tử C trong phân tử ≤ 5) và thường gặp. - Viết được phản ứng hoá học cơ bản của ester (phản ứng thủy phân).	2	0	0
		Hiểu	– Trình bày được phương pháp điều chế ester. - Trình bày được một số phương pháp sản xuất xà phòng, phương pháp chủ yếu sản xuất chất giặt rửa tổng hợp.	0	1	1
		Vận dụng	– Vận dụng được kiến thức đã được cung cấp hoặc đã biết để áp dụng cho một tình huống mới, tình huống gắn với thực tiễn.	0	1	0
2	Carbohydrate	Biết	– Nêu được cách phân loại carbohydrate, trạng thái tự nhiên của glucose, fructose.	1	0	0
		Hiểu	– Viết được công thức cấu tạo dạng mạch hở, dạng mạch vòng và gọi được tên của glucose và fructose; – Trình bày được tính chất hoá học cơ bản của glucose và fructose (phản ứng với copper(II) hydroxide, nước bromine, thuốc thử Tollens, phản ứng lên men của glucose, phản ứng riêng của nhóm –OH hemiacetal khi glucose ở dạng mạch vòng).	0	2	1
		Vận dụng	– Thực hiện được (hoặc quan sát video) thí nghiệm về phản ứng của glucose (với copper(II) hydroxide, nước bromine, thuốc thử Tollens). Mô tả các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hoá học của glucose, fructose. – Mô tả các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hoá học của tinh bột và cellulose, sự chuyển hoá tinh bột trong cơ thể, sự tạo thành tinh	0	2	0

			bột trong cây xanh và ứng dụng của một số carbohydrate			
3	Hợp chất chứa nitrogen	Biết	– Nêu được khái niệm amine và phân loại amine (theo bậc của amine và bản chất gốc hydrocarbon). - Nêu được khái niệm về amino acid, amino acid thiên nhiên, amino acid trong cơ thể; gọi được tên một số amino acid thông dụng, đặc điểm cấu tạo phân tử của amino acid	2	0	0
		Hiểu	– Viết được công thức cấu tạo và gọi được tên một số amine theo danh pháp thế, danh pháp gốc – chức (số nguyên tử C trong phân tử ≤ 5), tên thông thường của một số amine hay gặp.	0	0	1
		Vận dụng	– Phát hiện được khả năng di chuyển của amino acid trong điện trường ở các giá trị pH khác nhau (tính chất điện di).	0	1	0
4	Polymer	Biết	– Trình bày được thành phần phân tử và phản ứng điều chế polyethylene (PE), polypropylene (PP), polystyrene (PS), poly(vinyl chloride) (PVC), polybutadiene, polyisoprene, poly(methyl methacrylate), poly(phenol formaldehyde) (PPF) – Trình bày được cấu tạo, tính chất và ứng dụng một số tơ tự nhiên (bông, sợi, len lông cừu, tơ tằm,...), tơ nhân tạo (tơ tổng hợp như nylon-6,6; capron; nitron hay olon,... và tơ bán tổng hợp như visco, cellulose acetate,...).	1	0	0
5	Pin điện và điện phân	Biết	– Mô tả được cặp oxi hoá – khử kim loại, viết được phản ứng xảy ra trong pin.	0	1	0
		Hiểu	– Lắp ráp được pin đơn giản (Pin đơn giản: 2 thanh kim loại khác nhau cắm vào quả chanh, lọ nước muối...) và đo được sức điện động của pin.	0	2	0
		Vận dụng	– Sử dụng bảng giá trị thế điện cực chuẩn để: So sánh được tính khử, tính oxi hoá giữa các cặp oxi hoá – khử; Dự đoán được chiều hướng xảy ra phản ứng giữa hai cặp oxi hoá – khử; Tính	1	1	1

			được sức điện động của pin điện hoá tạo bởi hai cặp oxi hoá – khử. - Vận dụng một số hiện tượng điện phân trong thực tiễn (mạ điện, tinh chế kim loại).			
6	Đại cương về kim loại	Biết	– Nêu được khái niệm ăn mòn kim loại từ sự biến đổi của một số kim loại, hợp kim trong tự nhiên. – Giải thích được một số tính chất vật lí chung của kim loại (tính dẻo, tính dẫn điện, tính dẫn nhiệt, tính ánh kim). – Trình bày được ứng dụng từ tính chất vật lí chung và riêng của kim loại	2	0	0
7	Nguyên tố nhóm IA và nhóm IIA	Biết	- Nêu được trạng thái tự nhiên của nguyên tố nhóm IIA. – Nêu các đại lượng vật lí cơ bản của kim loại nhóm IIA (bán kính nguyên tử, nhiệt độ nóng chảy, khối lượng riêng). – Giải thích được nguyên nhân tính kim loại tăng dần từ trên xuống dưới trong cùng nhóm của kim loại nhóm IIA tạo M²⁺ (dựa vào bán kính nguyên tử, điện tích hạt nhân). Nêu được trạng thái tự nhiên của nguyên tố nhóm IIA. – Nêu các đại lượng vật lí cơ bản của kim loại nhóm IIA (bán kính nguyên tử, nhiệt độ nóng chảy, khối lượng riêng). – Giải thích được nguyên nhân tính kim loại tăng dần từ trên xuống dưới trong cùng nhóm của kim loại nhóm IIA tạo M²⁺ (dựa vào bán kính nguyên tử, điện tích hạt nhân). – Nêu được khái niệm nước cứng, phân loại nước cứng.	3	0	0
8	Sơ lược về dãy kim loại chuyển tiếp thứ nhất và phức chất	Biết	- – Nêu được nguyên tử trung tâm; phối tử; liên kết cho nhận giữa nguyên tử trung tâm và phối tử trong phức chất. – Nêu được một số dạng hình học của phức chất (tứ diện, vuông phẳng, bát diện)	0	1	0

		Hiểu	– Nêu được xu hướng có nhiều số oxi hoá của nguyên tố chuyển tiếp. – Nêu được các trạng thái oxi hoá phổ biến, cấu hình electron, đặc tính có màu của một số ion kim loại chuyển tiếp dãy thứ nhất – Trình bày được một số dấu hiệu của phản ứng tạo phức chất trong dung dịch (đổi màu, kết tủa, hoà tan...). – Trình bày được sự hình thành phức chất aqua của ion kim loại chuyển tiếp và H₂O trong dung dịch nước.	1	2	0
		Vận dụng	– Mô tả được phản ứng thay thế phối tử của phức chất bởi một số phối tử đơn giản trong dung dịch nước. – Thực hiện được một số thí nghiệm tạo phức chất của một ion kim loại chuyển tiếp trong dung dịch với một số phối tử đơn giản khác nhau (ví dụ: sự tạo phức của dung dịch Cu(II) với NH₃, OH⁻, Cl⁻, ...). – Nêu được một số ứng dụng của phức chất.	0	1	1
9	Lớp 10 Hoá học trong việc phòng chống cháy nổ	Vận dụng	– Tính được $\Delta_r H_o$ một số phản ứng cháy, nổ (theo $\Delta_f H_o$ hoặc năng lượng liên kết) để dự đoán mức độ mãnh liệt của phản ứng cháy, nổ. – Tính được sự thay đổi của tốc độ phản ứng cháy, “tốc độ phản ứng hô hấp” theo giả định về sự phụ thuộc vào nồng độ O₂. – Nêu được các nguyên tắc chữa cháy (làm giảm tốc độ phản ứng cháy) dựa vào các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ phản ứng hoá học.	1	0	0
	Năng lượng hoá học	Vận dụng	– Tính được biến thiên enthalpy của một phản ứng dựa vào bảng số liệu năng lượng liên kết, nhiệt tạo thành cho sẵn. $E_b (cđ)$, $E_b (sp)$ là tổng năng lượng liên kết trong phân tử chất đầu và sản phẩm phản ứng	0	0	1
10	Lớp 11 Phân bón	Hiểu	– Tìm hiểu được thông tin về một số loại phân bón được dùng phổ biến trên thị trường Việt Nam.	0	1	0

			– Phân loại được các loại phân bón vô cơ: Phân bón đơn, đa lượng hay còn gọi là phân khoáng đơn (đạm, lân, kali); phân bón trung lượng; phân bón vi lượng; phân bón phức hợp; phân bón hỗn hợp			
	Cơ chế phản ứng trong hoá học hữu cơ	Hiểu	– Trình bày được 1 số cơ chế trong hoá học hữu cơ: cơ chế cộng HX vào alkene...	0	1	0
	Đại cương hữu cơ	Vận dụng	– Phân loại được hợp chất hữu cơ (hydrocarbon và dẫn xuất). – Nêu được khái niệm nhóm chức và một số loại nhóm chức cơ bản. – Sử dụng được bảng tín hiệu phổ hồng ngoại (IR) để xác định một số nhóm chức cơ bản.	0	1	0
11	Tổng hợp hữu cơ	Biết	– Nêu được khái niệm nhóm chức và một số loại nhóm chức cơ bản. – Sử dụng được bảng tín hiệu phổ hồng ngoại (IR) để xác định một số nhóm chức cơ bản	1	1	0