# ĐỀ THI THỬ TN THPT&ĐH – MÔN HOÁ HỌC – ĐỀ SỐ 5 (Có video chữa)

## MÔN: HÓA HỌC 12

**Thời gian: 50 phút**

**BIÊN SOẠN: THẦY PHẠM THANH TÙNG**

## MỤC TIÊU

*Đề thi thử TN THPT bám sát chương trình tinh giản của Bộ GD&ĐT giúp các em nắm được cấu trúc và xu hướng ra đề thi môn Hóa học hiện nay với cấu trúc*

*+ Phần I: Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn gồm 18 lệnh hỏi*

*+ Phần II: Trắc nghiệm đúng/sai gồm 4 câu hỏi (tương ứng với 16 lệnh hỏi)*

*+ Phần III: Trắc nghiệm trả lời ngắn gồm 6 lệnh hỏi*

*- Xác định được các phần kiến thức trọng tâm để ôn luyện kĩ càng, từ đó có sự chuẩn bị tốt nhất cho kì thi tốt nghiệp THPT chính thức sắp tới.*

*- Kiến thức ở dạng hệ thống, tổng hợp giúp HS xác định được một cách rõ ràng bản thân còn yếu phần nào từ đó lên kế hoạch cải thiện, nâng cao những phần còn yếu.*

**Phần I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.** Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18.

**Câu 1:** (ID: 940934) Hiện tượng phú dưỡng là một biểu hiện của môi trường ao, hồ bị ô nhiễm do dư thừa các chất dinh dưỡng. Sự dư thừa dinh dưỡng chủ yếu do hàm lượng các ion nào sau đây vượt quá mức cho phép?

**A.** Nitrate, phosphate. **B.** Chloride, sulfate. **C.** Calcium, magnesium. **D.** Sodium, potassium.

**Câu 2:** (ID: 940935) Cao su thiên nhiên được khai thác từ mủ cây cao su. Cao su thiên nhiên có thành phần chính là polymer của isoprene. Cao su thiên nhiên không dẫn điện, không thấm nước và khí, có tính đàn hồi tốt nhưng tính đàn hồi chỉ tồn tại trong một khoảng nhiệt độ hẹp. Phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Lưu hóa cao su sẽ làm tăng tính đàn hồi, chịu nhiệt... của cao su thiên nhiên.

**B.** Cao su có cấu trúc tương tự cao su buna (polybutadiene).

**C.** Cao su thiên nhiên không tan trong nước, không dẫn điện.

**D.** Cao su thiên nhiên thuộc loại polymer thiên nhiên.

**Câu 3:** (ID: 940936) Trimethylamine có công thức phân tử là

**A.** $C_2H_5N$. **B.** $C_2H_7N$. **C.** $C_3H_7N$. **D.** $C_3H_9N$.

**Câu 4:** (ID: 940937) Phân tích một mẫu nước tự nhiên thấy chứa nhiều các ion: $Na^+, Ca^{2+}, HCO_3^-, Cl^-$ và $SO_4^{2-}$. Mẫu nước này được gọi là

**A.** nước mềm. **B.** nước cứng tạm thời. **C.** nước cứng vĩnh cửu. **D.** nước cứng toàn phần.

**Câu 5:** (ID: 940938) Dung dịch chất nào sau đây không làm quỳ tím chuyển sang màu xanh?

**A.** Methylamine. **B.** Alanine. **C.** Lysine. **D.** Ethylamine.

**Câu 6:** (ID: 940939) Ở điều kiện chuẩn, sức điện động của pin Zn – Cu và pin Mg – Zn lần lượt đo được là 1,10 V và 1,61 V. Sức điện động của pin Mg – Cu đo được ở điều kiện chuẩn là

**A.** 0,31 V. **B.** 0,51 V. **C.** 2,71 V. **D.** 3,82 V.

**Câu 7:** (ID: 940940) Trong cơ thể người, ion $Mg^{2+}$ (Z = 12) tham gia cấu trúc tế bào, tổng hợp protein và tổng hợp chất sinh năng lượng ATP. Tổng số hạt proton và electron của ion $Mg^{2+}$ là

**A.** 26. **B.** 20. **C.** 22. **D.** 24.

**Câu 8:** (ID: 940941) Hình dưới đây là ký hiệu của 6 polymer nhiệt dẻo phổ biến có thể tái chế:




Các ký hiệu này thường được in trên bao bì, vỏ hộp, đồ dùng... để giúp nhận biết vật liệu polymer cũng như thuận lợi cho việc thu gom, tái chế. Polymer có ký hiệu số 5 được điều chế bằng phản ứng trùng hợp monomer nào dưới đây?

**A.** $CH_2 = CH_2$. **B.** $CH_2 = CH - Cl$. **C.** $CH_2 = CH - CH_3$. **D.** $CH_2 = CH - C_6H_5$.

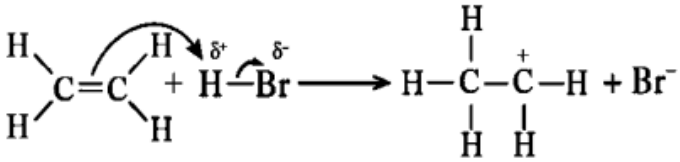
**Câu 9:** (ID: 940942) Khi thủy phân hoàn toàn 1 mol chất béo trong dung dịch NaOH dư, người ta thu được

**A.** 1 mol acid béo. **B.** 3 mol acid béo. **C.** 1 mol glycerol. **D.** 3 mol glycerol.

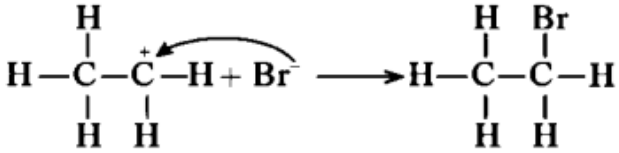
**Câu 10:** (ID: 940943) Xét phản ứng giữa ethene với HBr:

Phản ứng xảy ra theo cơ chế cộng electrophile (tác nhân electrophile là các tiểu phân thiếu electron). Các giai đoạn của cơ chế diễn ra như sau:

Giai đoạn 1:



Giai đoạn 2:



Nhận định nào sau đây **đúng**?

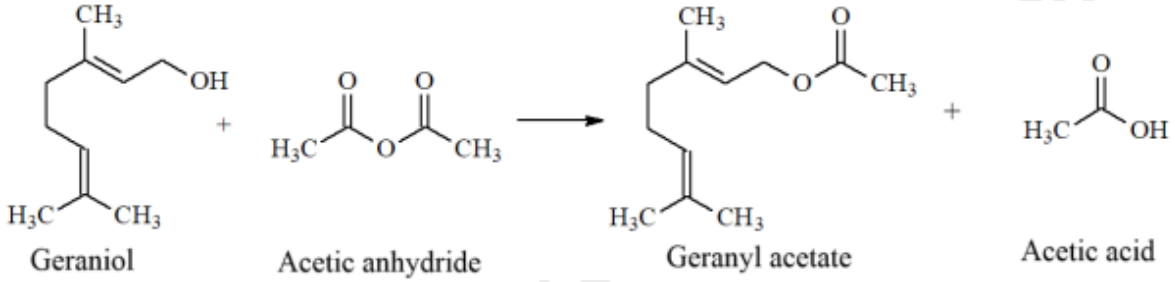
**A.** Tác nhân electrophile trong cơ chế trên là $Br^-$.

**B.** Phản ứng giữa alkene với HBr luôn cho ra một sản phẩm.

**C.** Giai đoạn 2 là quá trình kết hợp giữa carbocation (tiểu phân mang điện tích dương trên nguyên tử carbon) với $Br^-$.

**D.** Ở giai đoạn 1 có sự phá vỡ liên kết xích ma ($\sigma$) giữa hai nguyên tử carbon.

**Câu 11:** (ID: 940944) Geranyl acetate là hợp chất hữu cơ có trong tinh dầu hoa hồng và được sử dụng nhiều trong mĩ phẩm. Trong công nghiệp, geranyl acetate được điều chế theo sơ đồ sau:




Số nguyên tử carbon trong phân tử geranyl acetate là

**A.** 10. **B.** 11. **C.** 12. **D.** 13.

**Câu 12:** (ID: 940945) Sodium chloride là hợp chất có sẵn trong tự nhiên và có nhiều ứng dụng quan trọng trong cuộc sống như làm gia vị thức ăn và trong công nghiệp như sản xuất sodium hydroxide, chlorine... Công thức của sodium chloride là

**A.** NaOH. **B.** NaClO. **C.** NaCl. **D.** $Na_2S$.

**Câu 13:** (ID: 940946) Để các hợp kim: Fe – Cu; Fe – C; Zn – Fe; Mg - Fe lâu ngày trong không khí ẩm. Số hợp kim mà trong đó Fe bị ăn mòn điện hoá là

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

**Câu 14:** (ID: 940947) Khi điện phân dung dịch $CuSO_4$ bằng dòng điện một chiều (với điện cực anode bằng than chì) thì ở anode xảy ra quá trình đầu tiên là

**A.** khử nước, giải phóng khí $O_2$. **B.** oxi hóa nước, giải phóng khí $O_2$.

**C.** khử $Cu^{2+}$, giải phóng kim loại Cu. **D.** oxi hóa $Cu^{2+}$, giải phóng kim loại Cu.

**Câu 15:** (ID: 940948) Trong mạng tinh thể kim loại chứa các cation kim loại được sắp xếp theo một trật tự nhất định cùng với các electron chuyển động

**A.** tự do trong toàn bộ mạng tinh thể. **B.** xung quanh một vị trí xác định.

**C.** trong một khu vực không gian nhất định. **D.** theo một quỹ đạo xác định.

**Câu 16:** (ID: 940949) Số liên kết peptide có trong phân tử hexapeptide là

**A.** 4. **B.** 5. **C.** 6. **D.** 7.

**Câu 17:** (ID: 940950) Carbohydrate X tan tốt trong nước, tạo thành dung dịch Y. Dung dịch Y có phản ứng với thuốc thử Tollens tạo kết tủa màu bạc nhưng không làm mất màu dung dịch $Br_2$. Vậy X là

**A.** cellulose. **B.** saccharose. **C.** glucose. **D.** fructose.

**Câu 18:** (ID: 940951) Một chất hữu cơ X có công thức phân tử $C_2H_4O_2$, trên phổ IR thấy có tín hiệu số sóng trong vùng 1750 – 1670 $cm^{-1}$. Cho X vào dung dịch NaOH (loãng, dư), thấy hỗn hợp tách thành 2 lớp riêng biệt. Sau đó đun nhẹ vài phút thấy tạo thành dung dịch không màu, đồng nhất. Vậy X có thể là chất nào sau đây?

**A.** $HCOOCH_3$. **B.** $CH_3COOH$. **C.** $CH_3COOCH_3$. **D.** $HOCH_2CHO$.

**Phần II. Trắc nghiệm đúng sai.** Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 22.

**Câu 19:** (ID: 940952) Tiến hành thí nghiệm xà phòng hóa chất béo:

*Bước 1*: Cho vào bát sứ nhỏ khoảng 4 mL dầu dừa và 6 mL dung dịch NaOH 40%.

*Bước 2:* Đun sôi nhẹ hỗn hợp, liên tục khuấy đều bằng đũa thủy tinh khoảng 30 phút và thỉnh thoảng thêm nước cất để giữ cho thể tích hỗn hợp không đổi rồi để nguội hỗn hợp.

*Bước 3:* Rót thêm vào hỗn hợp 7-10 mL dung dịch NaCl bão hòa nóng, khuấy nhẹ rồi để yên hỗn hợp.

**a)** Sau bước 2 thấy có lớp chất rắn màu trắng nổi lên, đó là glycerol.

**b)** Mục đích chính của việc thêm dung dịch NaCl ở bước 3 là làm tăng tốc độ của phản ứng xà phòng hoá.

**c)** Ở bước 1, nếu thay mỡ lợn bằng dầu nhớt thì hiện tượng thí nghiệm sau bước 2 vẫn xảy ra tương tự.

**d)** Có thể thay dung dịch NaCl bão hòa bằng dung dịch HCl bão hòa.

**Câu 20:** (ID: 940953) Glutamic acid có vai trò quan trọng trong quá trình xây dựng cấu trúc tế bào của con người. Ngoài ra, muối monosodium glutamate còn được dùng chế biến gia vị thức ăn (bột ngọt hay mì chính). Glutamic acid có điểm đẳng điện pI = 3,2 (pI là giá trị pH mà khi đó amino acid có nồng độ ion lưỡng cực là cực đại. Khi pH < pI thì amino acid đó tồn tại chủ yếu ở dạng cation, còn khi pH > pI thì amino acid đó tồn tại chủ yếu ở dạng anion).

**a)** Glutamic acid thuộc loại hợp chất hữu cơ đa chức, trong phân tử chứa hai nhóm chức khác nhau.

**b)** Tên thay thế của glutamic acid là 2 – aminopentan – 1,5 – dioic acid.

**c)** Trong dung dịch pH = 6, có thể tách hỗn hợp gồm glutamic acid và lysine (pl = 9,7) bằng phương pháp điện di.

**d)** Bột ngọt (mì chính) là một loại gia vị được sản xuất từ dung dịch NaOH 40% và tinh thể glutamic acid (chứa 80% acid) bằng cách dùng dung dịch NaOH trung hòa dung dịch glutamic acid đến pH = 6,8. Sau đó đem lọc, cô đặc và kết tinh dung dịch sản phẩm bằng phương pháp sấy chân không ở nhiệt độ thấp. Bột ngọt thu được có độ tinh khiết 99 %. Giả thiết hiệu suất của cả quá trình tính theo glutamic acid là 85%. Để thu được 2 tấn bột ngọt cần tối thiểu 2,52 tấn tinh thể glutamic acid. *(không làm tròn các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng tới chữ số hàng phần trăm)*

**Câu 21:** (ID: 940954) Bảng dưới đây cho biết kết quả của 3 thí nghiệm xảy ra giữa Fe và dung dịch $H_2SO_4$ loãng. Trong mỗi thí nghiệm, người ta dùng 0,2 gam Fe tác dụng với thể tích bằng nhau của acid, nhưng có nồng độ khác nhau:

| Thí nghiệm | Nồng độ acid | Nhiệt độ | Sắt ở dạng | Thời gian phản ứng xong |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1M | 25°C | Lá | 190 giây |
| 2 | 2M | 25°C | Bột | 85 giây |
| 3 | 2M | 50°C | Bột | 15 giây |

**a)** Trong mỗi thí nghiệm, tốc độ phản ứng giảm dần theo thời gian phản ứng.

**b)** Cặp thí nghiệm 1 và 2 chứng tỏ tốc độ phản ứng tăng chỉ do tăng diện tích tiếp xúc.

**c)** Cặp thí nghiệm 2 và 3 chứng tỏ khi tăng nhiệt độ thì tốc độ phản ứng tăng.

**d)** Các cặp thí nghiệm 1 và 2 hoặc 1 và 3 đều chứng tỏ tốc độ phản ứng tăng chỉ do tăng nồng độ acid.

**Câu 22:** (ID: 940955) Chất hữu cơ X có công thức phân tử $C_4H_6O_4$ (mạch hở). Thực hiện các phản ứng hóa học sau:

(1): $X + NaOH \longrightarrow Y + Z$

(2): $Y + H_2SO_4 \longrightarrow T + Na_2SO_4$

Biết Y phản ứng với dung dịch $H_2SO_4$ theo tỉ lệ mol 1 : 1.

**a)** Hợp chất X thuộc loại ester hai chức.

**b)** Dung dịch Z có khả năng hòa tan $Cu(OH)_2$ ở điều kiện thường, tạo thành dung dịch màu xanh.

**c)** Số nguyên tử carbon trong Z bằng số nguyên tử carbon trong T.

**d)** Có hai công thức cấu tạo thỏa mãn của X.

**Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn.** Thí sinh trả lời từ câu 23 đến câu 28.

**Câu 23:** (ID: 940956) Để xác định độ tinh khiết của một mẫu quặng pyrite người ta cân chính xác 13,00 gam mẫu pyrite (thành phần chính là $FeS_2$ ) không tinh khiết, thực hiện hai giai đoạn phản ứng:

(1): $4FeS_{2\,(s)} + 11O_{2\,(g)} \longrightarrow 2Fe_2O_{3\,(s)} + 8SO_{2\,(g)}$

(2): $Fe_2O_{3\,(s)} + 3CO_{\,(g)} \longrightarrow 3CO_{2\,(g)} + 2Fe_{\,(s)}$

Sau khi kết thúc các phản ứng, bằng một số phương pháp tách đặc trưng, người ta thu được 2,8 gam sắt. Giả thiết hiệu suất toàn bộ quá trình là 100%. Phần trăm khối lượng của $FeS_2$ tinh khiết có trong mẫu ban đầu là a%. Tính giá trị của a. (coi các tạp chất không tham gia phản ứng). *(không làm tròn các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng tới chữ số hàng phần mười)*

**Câu 24:** (ID: 940957) Cho các phát biểu sau:

(1): Dipeptide Gly – Al có phản ứng màu biuret.

(2): Dung dịch glutamic acid đổi màu quỳ tím thành màu xanh.

(3): Methyl formate và glucose có cùng công thức đơn giản nhất.

(4): Methylamine có lực base mạnh hơn ammonia.

(5): Saccharose có phản ứng thủy phân trong môi trường acid.

(6): Acetaldehyde làm mất màu nước bromine.

Liệt kê các phát biểu **đúng** theo số thứ tự tăng dần.

(Ví dụ phát biểu đúng là (1); (2); (3); (4) thì điền đáp án 1234)

**Câu 25:** (ID: 940958) Trong công nghiệp sản xuất sulfuric acid, người ta dùng dung dịch $H_2SO_4$ 98% để hấp thụ hoàn toàn $SO_3$ tạo ra sản phẩm là oleum. Lấy 5,0 gam oleum sinh ra ở trên pha loãng với nước cất thu được 1000 mL dung dịch $H_2SO_4$ loãng (dung dịch X). Để xác định nồng độ $H_2SO_4$ trong X, người ta tiến hành chuẩn độ như sau:

- Bước 1: Rửa sạch burette loại 25 mL bằng nước cất, tráng lại bằng dung dịch chuẩn NaOH 0,1M rồi lắp burette lên giá đỡ, cho dung dịch chuẩn NaOH 0,1M vào burette, điều chỉnh dung dịch trong burette đến vạch 0.

- Bước 2: Lấy chính xác 10,0 mL dung dịch X cho vào bình tam giác 250 mL. Thêm 3 – 4 giọt phenolphthalein, lắc đều.

- Bước 3: Mở khóa burette để dung dịch NaOH được nhỏ từ từ xuống bình tam giác, lắc đều cho đến khi dung dịch chuyển từ không màu sang màu hồng bền trong khoảng 30 giây thì dừng lại, ghi thể tích dung dịch NaOH đã dùng. Kết quả của 3 lần chuẩn độ như sau:

| **Lần chuẩn độ** | **1** | **2** | **3** |
|---|---|---|---|
| Thể tích dung dịch NaOH đã dùng (mL) | 11,7 | 11,8 | 11,7 |

Để sản xuất được 15 tấn oleum ở trên cần dùng m tấn dung dịch $H_2SO_4$ 98%. Tính giá trị của m.

*(không làm tròn các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng tới chữ số hàng đơn vị)*

**Câu 26:** (ID: 940959) Ở dạng mạch hở, một phân tử glucose có bao nhiêu hydroxy (-OH) trong phân tử?

**Câu 27:** (ID: 940960) Insulin là hormon có tác dụng điều tiết lượng đường trong máu. Thủy phân một phần insulin thu được heptapeptide X mạch hở. Khi thủy phân không hoàn toàn X, thu được hỗn hợp có chứa các peptide: Glu-Gln-Cys, Gly-Ile-Val, Gln-Cys-Cys, Val-Glu-Gln. Nếu đánh số thứ tự amino acid đầu N là số 1 thì amino acid Glu ở vị trí số bao nhiêu?

**Câu 28:** (ID: 940961) 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:

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

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 24,2mL dung dịch $KMnO_4$ 0,001M. Tính số miligam calcium trong 10,0 mL mẫu máu trên. *(không làm tròn các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng tới chữ số hàng phần trăm)*

**----- HẾT -----**

## HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

## THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

### Phần I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

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

**Câu 1 (NB):**

**Phương pháp:**

Nguyên nhân gây hiện tượng phú dưỡng.

**Cách giải:**

Hiện tượng phú dưỡng là một biểu hiện của môi trường ao, hồ bị ô nhiễm do dư thừa các chất dinh dưỡng. Sự dư thừa dinh dưỡng chủ yếu do hàm lượng các ion **nitrate, phosphate** vượt quá mức cho phép.

**Đáp án: A**

**Câu 2 (NB):**

**Phương pháp:**

Tính chất của cao su thiên nhiên.

**Cách giải:**

***B sai,*** vì cao su thiên nhiên không có cấu trúc tương tự cao su buna.

**Đáp án: B**

**Câu 3 (NB):**

**Phương pháp:**

Danh pháp amine: Tên gốc hydrocarbon + "amine"

**Cách giải:**

Trimethylamine $N(CH_3)_3$ có công thức phân tử là $C_3H_9N$.

**Đáp án: D**

**Câu 4 (NB):**

**Phương pháp:**

Phân loại nước cứng.

**Cách giải:**

Phân tích một mẫu nước tự nhiên thấy chứa nhiều các ion: $Na^+, Ca^{2+}, HCO_3^-, Cl^-$ và $SO_4^{2-}$. Mẫu nước này được gọi là nước cứng toàn phần.

**Đáp án: D**

**Câu 5 (NB):**

**Phương pháp:**

Dung dịch có môi trường base làm quỳ tím chuyển xanh.

**Cách giải:**

Dung dịch methylamine, ethylamine, lysine làm quỳ tím chuyển xanh

Dung dịch Alanine có tính lưỡng tính, không làm quỳ tím chuyển màu.

**Đáp án: B**

**Câu 6 (TH):**

**Phương pháp:**

Sức điện động của pin Mg – Cu: $E^o_{pinZn-Cu} = E^o_{Cu^{2+}/Cu} - E^o_{Zn^{2+}/Zn}$

**Cách giải:**

$$E^o_{Mg-Cu} = E^o_{Cu^{2+}/Cu} - E^o_{Mg^{2+}/Mg} = E^o_{Cu^{2+}/Cu} - E^o_{Zn^{2+}/Zn} + E^o_{Zn^{2+}/Zn} - E^o_{Mg^{2+}/Mg}$$
$$= E^o_{Zn-Cu} + E^o_{Mg-Zn} = 1,10 + 1,61 = 2,71(V)$$

**Đáp án: C**

**Câu 7 (TH):**

**Phương pháp:**

$Mg \longrightarrow Mg^{2+} + 2e$

Nguyên tử trung hoà điện: Z = Số p = Số e

$\Longrightarrow$ Số e ion $Mg^{2+}$

**Cách giải:**

Nguyên tử Mg (Z = 12) $\Longrightarrow$ Số p = Số e = 12

$Mg \longrightarrow Mg^{2+} + 2e$

$\Longrightarrow$ Số trong $Mg^{2+}$ là 12 – 2 = 10e

Tổng số hạt proton và electron của ion $Mg^{2+}$ là 12 + 10 = 22

**Đáp án: C**

**Câu 8 (NB):**

**Phương pháp:**

Đặc điểm cấu tạo, kí hiệu polymer.

**Cách giải:**

Polymer có ký hiệu số 5 là polypropylene $(CH_2\text{-}CH(CH_3))$ $\Longrightarrow$ monomer là $CH_2=CHCH_3$

**Đáp án: C**

**Câu 9 (NB):**

**Phương pháp:**

Tính chất hoá học của chất béo.

**Cách giải:**

Khi thủy phân hoàn toàn 1 mol chất béo trong dung dịch NaOH dư, người ta thu được 1 mol glycerol.

**Đáp án: C**

**Câu 10 (TH):**

**Phương pháp:**

Cơ chế phản ứng cộng.

**Cách giải:**

***A sai,*** vì tác nhân electrophile trong cơ chế trên là HBr.

***B sai,*** vì tuỳ thuộc tính đối xứng alkene, phản ứng cộng HBr có thể cho nhiều sản phẩm khác nhau.

***C đúng.***

***D sai,*** vì giai đoạn 1 là giai đoạn phá vỡ liên kết π.

**Đáp án: C**

**Câu 11 (NB):**

**Phương pháp:**

Công thức cấu tạo geranyl acetate $\Longrightarrow$ Số nguyên tử C.

**Cách giải:**

Số nguyên tử carbon trong phân tử geranyl acetate là 12.

**Đáp án: C**

**Câu 12 (NB):**

**Phương pháp:**

Một số hợp chất của kim loại nhóm IA.

**Cách giải:**

Công thức của sodium chloride là NaCl.

**Đáp án: C**

**Câu 13 (TH):**

**Phương pháp:**

Điều kiện xảy ra ăn mòn điện hoá:

+) Hai điện cực khác nhau về bản chất tiếp xúc trực tiếp với nhau.

+) Hai điện cực được nhúng trong dung dịch điện li

Kim loại có tính khử mạnh hơn bị ăn mòn trước.

**Cách giải:**

Để các hợp kim: Fe – Cu; Fe – C; Zn – Fe; Mg - Fe lâu ngày trong không khí ẩm. Số hợp kim mà trong đó Fe bị ăn mòn điện hoá là Fe – Cu; Fe – C.

**Đáp án: B**

**Câu 14 (TH):**

**Phương pháp:**

Quá trình xảy ra trong bình điện phân:

+) Cathode: xảy ra quá trình khử

+) Anode: xảy ra quá trình oxi hoá

**Cách giải:**

Khi điện phân dung dịch $CuSO_4$ bằng dòng điện một chiều (với điện cực anode bằng than chì) thì ở anode xảy ra quá trình đầu tiên là quá trình oxi hoá nước, giải phóng khí $O_2$

$$2H_2O \longrightarrow 4H^+ + O_2 + 4e$$

**Đáp án: B**

**Câu 15 (NB):**

**Phương pháp:**

Đặc điểm cấu tạo mạng tinh thể kim loại.

**Cách giải:**

Trong mạng tinh thể kim loại chứa các cation kim loại được sắp xếp theo một trật tự nhất định cùng với các electron chuyển động tự do trong toàn bộ mạng tinh thể.

**Đáp án: A**

**Câu 16 (NB):**

**Phương pháp:**

Liên kết peptide là liên kết giữa các α-amino acid.

**Cách giải:**

Số liên kết peptide có trong phân tử hexapeptide là 5.

**Đáp án: B**

**Câu 17 (TH):**

**Phương pháp:**

Tính chất hoá học carbohydrate.

**Cách giải:**

Carbohydrate X tan tốt trong nước, tạo thành dung dịch Y. Dung dịch Y có phản ứng với thuốc thử Tollens tạo kết tủa màu bạc nhưng không làm mất màu dung dịch $Br_2$. Vậy X là fructose.

**Đáp án: D**

**Câu 18 (TH):**

**Phương pháp:**

Tín hiệu một số nhóm chức trong phổ IR.

**Bảng 8.2.** Số sóng hấp thụ đặc trưng trên phổ hồng ngoại của một số nhóm chức
(R, $R^1$, $R^2$ là các gốc hydrocarbon)

| Loại hợp chất | | Liên kết hấp thụ | Số sóng hấp thụ ($cm^{-1}$) |
|---|---|---|---|
| R–O–H | (alcohol, phenol) | O–H | 3 650 – 3 200 |
| R–N(H)–H  $R^1$–N($R^2$)–H | (amine) | N–H | 3 500 – 3 200 |
| R–C(=O)–O–H | (carboxylic acid) | O–H<br>C=O | 3 000 – 2 500<br>1 750 – 1 680 |
| $R^1$–C(=O)–O–$R^2$ | (ester) | C=O | 1 750 – 1 715 |
| R–C(=O)–H | (aldehyde) | C=O<br>(O)C–H | 1 740 – 1 670<br>2 850 – 2 700<br>(chỉ với aldehyde) |
| $R^1$–C(=O)–$R^2$ | (ketone) | | |

**Cách giải:**

Một chất hữu cơ X có công thức phân tử $C_2H_4O_2$, trên phổ IR thấy có tín hiệu số sóng trong vùng 1750 – 1670 $cm^{-1}$. $\Longrightarrow$ Trong X có nhóm C=O.

Cho X vào dung dịch NaOH (loãng, dư), thấy hỗn hợp tách thành 2 lớp riêng biệt. Sau đó đun nhẹ vài phút thấy tạo thành dung dịch không màu, đồng nhất. $\Longrightarrow$ X không tan trong nước nhưng phản ứng được với dung dịch NaOH.

$\Longrightarrow$ X có thể là $CH_3COOCH_3$

**Đáp án: C**

**Phần II. Trắc nghiệm đúng sai**

| **Câu** | 19 | 20 | 21 | 22 |
|---|---|---|---|---|
| **Đáp án** | S S S S | S Đ Đ S | Đ S Đ S | Đ S S S |

**Câu 19 (TH):**

**Phương pháp:**

a) Phản ứng xà phòng hoá chất béo.

b), d) Vai trò NaCl trong phản ứng xà phòng hoá.

c) Tính chất hoá học của chất béo.

**Cách giải:**

***a) sai,*** vì chất rắn xuất hiện trong dung dịch là muối của acid béo, thành phần chính của xà phòng.

***b) sai,*** vì NaCl bão hoà giúp tách lớp xà phòng ra khỏi dung dịch.

***c) sai,*** vì dầu nhớt có thành phần chính là hydrocarbon, không tham gia phản ứng xà phòng hoá.

***d) sai,*** vì dung dịch HCl sẽ không tạo thành muối của acid béo mà tạo muối NaCl, làm giảm nồng độ NaOH, giảm tốc độ phản ứng.

**Đáp án: S, S, S, S**

**Câu 20 (VD):**

**Phương pháp:**

a) Đặc điểm cấu tạo amino acid.

b) Tên thay thế amino acid: VT nhóm amino – "amino" + tên carboxylic acid tương ứng.

c) pI là giá trị pH mà khi đó amino acid có nồng độ ion lưỡng cực là cực đại. Khi pH < pI thì amino acid đó tồn tại chủ yếu ở dạng cation, còn khi pH > pI thì amino acid đó tồn tại chủ yếu ở dạng anion.

d) Tại pH = 6,8; glutamic acid tồn tại dạng anion

Sơ đồ phản ứng: $HOOC-[CH_2]_2-CHNH_2-COOH \xrightarrow{NaOH} NaOOC-[CH_2]_2-CHNH_2-COOH$

**Cách giải:**

***a) sai,*** vì glutamic acid thuộc loại hợp chất tạp chức do trong phân tử chứa hai loại nhóm chức khác nhau.

***b) đúng.***

***c) đúng,*** vì tại pH = 6,0; glutamic acid tồn tại dạng anion di chuyển về cực dương trong điện trường; lysine tồn tại dạng cation di chuyển về cực âm trong điện trường.

***d) sai,*** Sơ đồ phản ứng:

$$HOOC-[CH_2]_2-CHNH_2-COOH \xrightarrow{NaOH} NaOOC-[CH_2]_2-CHNH_2-COOH$$

$$n_{glu} = n_{muoi} = \frac{2000.99\%}{169}.147:85\% \approx 2026(kg)$$

$$\Rightarrow m_{\text{tinh thể}} = \frac{2026}{80\%} = 2532(kg) = 2{,}53 \text{ tấn}$$

**Đáp án: S, Đ, Đ, S**

**Câu 21 (TH):**

**Phương pháp:**

Các yếu tố ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng: nồng độ, nhiệt độ, áp suất, diện tích tiếp xúc, chất xúc tác.

**Cách giải:**

***a) đúng,*** theo thời gian phản ứng, nồng độ các chất trong thí nghiệm giảm dần nên tốc độ phản ứng giảm dần.

***b) sai,*** vì acid trong thí nghiệm 2 có nồng độ lớn hơn nên không thể chứng tỏ cặp thí nghiệm 1, 2 chỉ chứng tỏ tốc độ phản ứng tăng do tăng diện tích tiếp xúc.

***c) đúng.***

***d) sai,*** vì cặp thí nghiệm 2, 3 chứng tỏ nhiệt độ ảnh hưởng tới tốc độ phản ứng.

**Đáp án: Đ, S, Đ, S**

**Câu 22 (VD):**

**Phương pháp:**

Các hợp chất hữu cơ tác dụng được NaOH: phenol, carboxylic acid, ester, amino acid, peptide.

Sơ đồ thí nghiệm ⟹ Đặc điểm cấu tạo X, Y, Z, T.

Tính chất hoá học ester, polyalcohol.

**Cách giải:**

$C_4H_6O_4 : k = \frac{2.4+2-6}{2} = 2$

(2): Y + $H_2SO_4 \longrightarrow$ T + $Na_2SO_4$

$\Longrightarrow$ T là carboxylic acid 2 chức; Y là muối carboxylic acid 2 chức

$\Longrightarrow$ Y: NaOOC-COONa; T: HOOC-COOH

X mạch hở

$\Longrightarrow$ X: $CH_3OOC-COOCH_3$

$\Longrightarrow$ Z: $CH_3OH$

***a) đúng.***

***b) sai,*** vì Z là $CH_3OH$ thuộc loại monoalcohol không hoà tan $Cu(OH)_2$.

***c) sai,*** vì trong Z có 1 nguyên tử C, T có 2 nguyên tử C.

***d) sai,*** vì chỉ có 1 công thức cấu tạo X thoả mãn.

**Đáp án: Đ, S, S, S**

**Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn**

| **Câu** | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Đáp án** | 46,2 | 3456 | 5 | 5 | 4 | 2,42 |

**Câu 23 (VD):**

**Phương pháp:**

(1): $4FeS_{2\,(s)} + 11O_{2\,(g)} \longrightarrow 2Fe_2O_{3\,(s)} + 8SO_{2\,(g)}$

(2): $Fe_2O_{3\,(s)} + 3CO_{(g)} \longrightarrow 3CO_{2\,(g)} + 2Fe_{(s)}$

Tính theo phương trình phản ứng

**Cách giải:**

Sơ đồ phản ứng: $FeS_2 \xrightarrow{+O_2} Fe_2O_3 \xrightarrow{+CO} Fe$

$m_{quặng}$ = 13 gam; $m_{Fe}$= 28 gam

$n_{Fe} = \frac{2,8}{56} = 0,05(mol)$

BTNT (Fe): $n_{FeS_2} = n_{Fe} = 0,05(mol) \Rightarrow a\% = \%FeS_2 = \frac{0,05.120}{13}.100\% = 46,2\%$

**Đáp án: 46,2**

**Câu 24 (TH):**

**Phương pháp:**

Tính chất hoá học ester, carbohydrate, amine, amino acid, peptide.

**Cách giải:**

***(1) sai,*** vì peptide (trừ dipeptide) có phản ứng màu biuret.

***(2) sai,*** vì dung dịch glutamic acid làm quỳ tím chuyển đỏ.

***(3) đúng,*** vì methyl formate ($C_2H_4O_2$) và glucose ($C_6H_{12}O_6$) có cùng công thức đơn giản nhất là $CH_2O$.

***(4) đúng,*** vì gốc hydrocarbon đẩy e làm mật độ electron trên nguyên tử N nhiều hơn so với nguyên tử N trong $NH_3$ nên methylamine có tính base mạnh hơn.

***(5) đúng.***

***(6) đúng.***

**Đáp án: 3456**

**Câu 25 (VD):**

**Phương pháp:**

$$H_2SO_4 \xrightarrow{SO_3} H_2SO_4.nSO_3 \xrightarrow{H_2O} 1000(mL)H_2SO_4(aq)$$

10 mL dung dịch X chuẩn độ bằng NaOH

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

Tính theo phương trình phản ứng.

**Cách giải:**

$$H_2SO_4 \xrightarrow{SO_3} H_2SO_4.nSO_3 \xrightarrow{H_2O} 1000(mL)H_2SO_4(aq)$$

10 mL dung dịch X chuẩn độ bằng NaOH

$$\bar{V}_{NaOH} = \frac{11,7+11,8+11,7}{3}(mL)$$

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

$$n_{H_2SO_4} = \frac{1}{2}n_{NaOH} = \frac{1}{2}.0,1.\frac{176}{15} = \frac{44}{75}(mmol)$$

$\Longrightarrow$ Trong 1000 mL dung dịch X: $n_{H_2SO_4} = \frac{22}{375}(mol)$

$$H_2SO_4.nSO_3 + nH_2O \longrightarrow (n+1)H_2SO_4$$

$$\frac{22}{375.(n+1)} \leftarrow \frac{22}{375}$$

$$\Longrightarrow n = \frac{281}{115}$$

$$n_{H_2SO_4} = n_{oleum} = \frac{15000}{98+80.\frac{281}{115}}(mol) \Rightarrow m_{H_2SO_4} = \frac{15000}{98+80.\frac{281}{115}}.98\% : 98.10^{-3} = 5(\tan)$$

**Đáp án: 5**

**Câu 26 (NB):**

**Phương pháp:**

Đặc điểm cấu tạo phân tử glucose.

**Cách giải:**

Ở dạng mạch hở, một phân tử glucose có 5 nhóm hydroxy (-OH) trong phân tử.

**Đáp án: 5**

**Câu 27 (TH):**

**Phương pháp:**

Phản ứng thuỷ phân không hoàn toàn peptide.

Đặc điểm cấu tạo peptide.

**Cách giải:**

. Thủy phân một phần insulin thu được heptapeptide X mạch hở

$\Longrightarrow$ X được tạo nên từ 7 amino acid.

Khi thủy phân không hoàn toàn X, thu được hỗn hợp có chứa các peptide: Glu-Gln-Cys, Gly-Ile-Val, Gln-Cys-Cys, Val-Glu-Gln

Lấy mạch gốc: Glu-Gln-Cys

Gly-Ile-Val-**Glu-Gln-Cys**-Cys

$\Longrightarrow$ Amino acid Glu nằm ở vị trí số 4 khi đánh số thứ tự từ đầu N.

**Đáp án: 4**

**Câu 28 (VD):**

**Phương pháp:**

Cân bằng phản ứng oxi hoá – khử

Tính theo phương trình phản ứng

**Cách giải:**

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

Theo phương trình phản ứng:

$$n_{C_2O_4^{2-}} = \frac{5}{2}.n_{MnO_4^-} = \frac{5}{2}.0,001.\frac{24,2}{1000} = 6,05.10^{-5}(mol) = n_{Ca^{2+}}$$

$$m_{Ca^{2+}} = 6,05.10^{-5}.40.10^3 = 2,42(mg)$$

**Đáp án: 2,42**