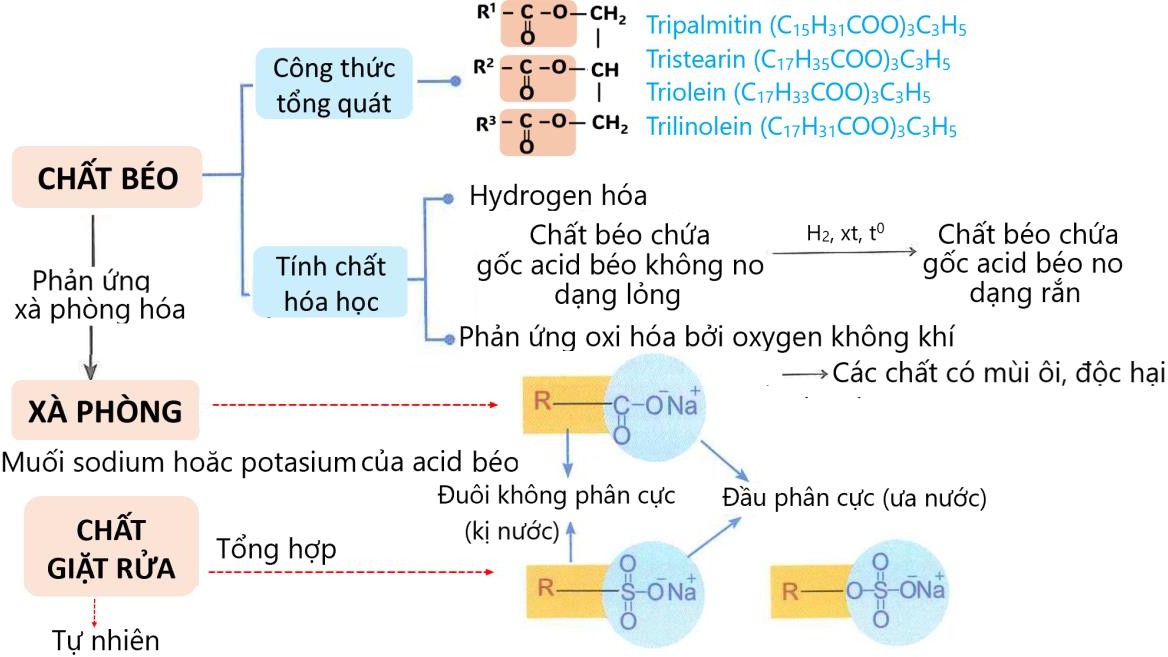
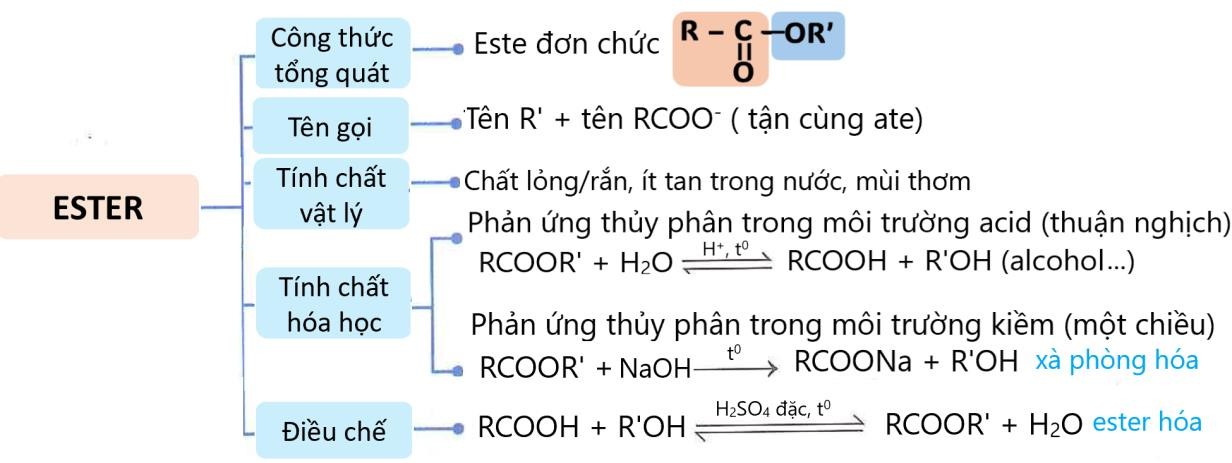
**ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP CUỐI HỌC KỲ I NĂM HỌC 2025 - 2026**

**MÔN: HÓA HỌC KHỐI 12**

1. **TÓM TẮT LÝ THUYẾT**

**Chủ đề 1: Ester - lipide**



**Chủ đề 2. CARBOHYDRATE**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Chất** | **Công thức phân tử** | **Công thức cấu tạo** |
| Glucose | C6H12O6 |  |
| Fructose | C6H12O6 |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chất** | **Công thức phân tử** | **Công thức cấu tạo** | | | |
| Sacchrose | C12H22O11 |  | | | |
| Maltose | C12H22O11 |  | | | |
| Tinh bột | (C6H10O5)n |  | | | |
| Cellulose | (C6H10O5)n | A diagram of a plant  Description automatically generated | | | |
| **Chất** | **Cu(OH)2/NaOH** | **Br2/H2O** | **AgNO3/NH3** | **Thủy phân** |  |
| Glucose | Tạo dung dịch xanh lam | Mất màu nước Br2 | Tạo kết tủa bạc | Không |
| Fructose | Tạo dung dịch xanh lam | Không | Tạo kết tủa bạc | Không |
| Sacchrose | Tạo dung dịch xanh lam | Không | Không | Tạo glucose và fructose |
| Maltose | Tạo dung dịch xanh lam | Mất màu nước Br2 | Tạo kết tủa bạc | Tạo glucose |
| Tinh bột | Không | Không | Không | Tạo glucose |
| Cellulose | Không | Không | Không | Tạo glucose |

Glucose, Fructose, Maltose có tính chất của OH hemiacetal/hemiketal: tác dụng với CH3OH/HCl Glucose có phản ứng lên men rượu, men lactic.

Tinh bột tạo dung dịch màu xanh tím với dung dịch I2.

Cellulose có phản ứng với HNO3. (CH3CO)2O và bị hòa tan trong nước Schweizer Cu(OH)2/NH3

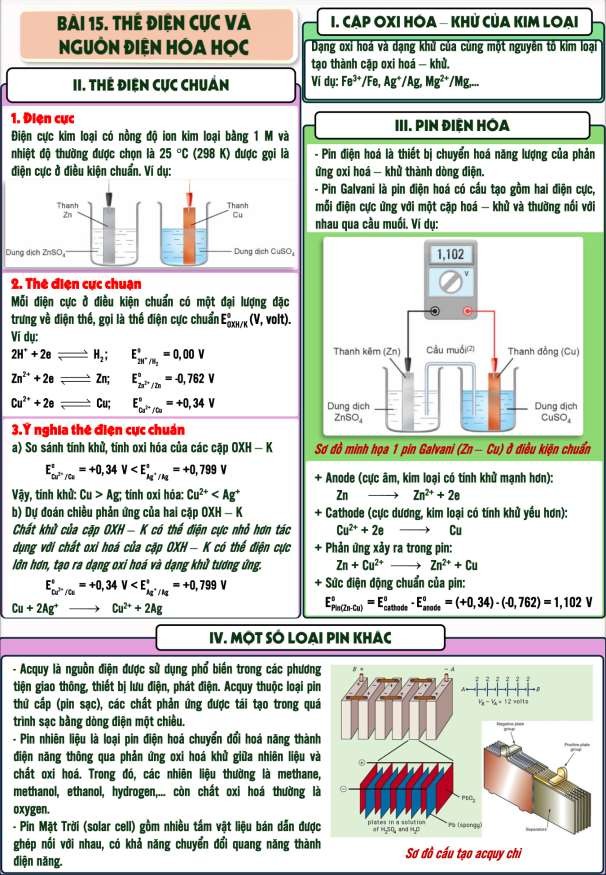
**CHỦ ĐỀ 3. HỢP CHẤT CHỨA NITROGEN**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **AMINE** | **AMINO ACID** | **PEPTIDE** | **PROTEIN** |
| **Khái niệm** | Dẫn xuất của ammonia, thay H bằng gốc hydrocarbon | Hợp chất tạp chức   * Nhóm amino: NH2 * Nhóm carboxyl: COOH | Từ các đơn vị  -aminoacid qua liên kết peptide | Hợp chất cao phân tử, gồm một hay nhiều chuỗi polipeptide |
| **Phân loại** | * Bậc 1, 2 hoặc 3 * Alkyl amine hoặc aryl amine |  |  | * Protein đơn giản * Protein phức tạp |
| **Tính chất vật lý** | * Nếu M nhỏ thì là chất khí, mùi khai, tan tốt trong nước. * Aniline: chất lỏng, tan ít trong nước. | - Chất rắn, nhiệt độ nóng chảy cao, tan tốt trong nước (do tồn tại dạng ion lưỡng cực) | Chất rắn | * Protein hình sợi (keratin, myosin…) không tan trong nước * Protein hình cầu (hemoglobin, albumin) tan tạo dung dịch keo |
| **Tính chất hóa học** | * ***Tính base yếu:*** tác dụng với acid, dung dịch muối   Fe3+, dd alkyl amine làm quì tím hóa xanh, phenolphtalien chuyển hồng.   * ***Alkyl amine tạo phức,***   hòa tan Cu(OH)2   * ***Amine bậc 1 tác dụng HNO2*** ở nhiệt độ thấp (0-50C) tạo muối diazonium, nhiệt độ thường tạo N2 * ***Aniline làm mất màu dd Br2*** do nhóm NH2 làm tăng khả năng phản ứng thế H vòng thơm. | * ***Tính lưỡng tính:***   + Tác dụng acid tạo muối ammonium  + Tác dụng base tạo muối carboxylate  + pI (pH ứng với điểm đẳng điện)  Gly, Ala, Val: pI  6 Glu: pI  3,1  Lys: pI  9,7   * **Tính điện di**   + pH<pI: ở dạng cation, di chuyển về cực âm  + pH >pI: ở dạng anion, di chuyển về cực dương   * **Phản ứng ester hóa** nhóm -COOH tác dụng R’OH/HCl * **Phản ứng** -NH2 tác dụng HNO2 tạo N2 | 1. ***Thủy phân***    * Điều kiện: khi có enzyme, acid hoặc base.    * hoàn toàn: tạo   -aminoacid, muối ammonium (acid) và muối  carboxylate (base)   * + không hoàn toàn: tạo peptide ngắn hơn   ***2. Biuret***  - Peptide (trừ dipeptide) hòa tan Cu(OH)2 tạo dd màu tím | 1. ***Thủy phân***    * Điều kiện: khi có enzyme, acid hoặc base.    * hoàn toàn: tạo   -aminoacid, muối ammonium (acid) và muối carboxylate (base)   * + không hoàn toàn: tạo peptide ngắn hơn   ***2. Biuret***  - Peptide (trừ dipeptide) hòa tan Cu(OH)2 tạo dd màu tím   1. ***Tác dụng HNO3***   *tạo kết tủa màu vàng*   1. ***Bị đông tụ***   - bởi nhiệt dộ, môi trường acid, base, ion kim loại nặng |
| **Điều chế** | Cách 1: Alkyl hóa ammonia (dùng dẫn xuất halogen RCl, RBr, RI) Cách 2: Khử hợp chất nitro (RNO2) bằng H (Zn/Fe + HCl) | | | |
| **Ứng dụng** | * Aniline là nguyên liệu tổng hợp một số dược phẩm, phẩm nhuộm, polymer * Protein là một trong nguồn thức ăn chính của con người, tham gia xây dựng tế báo, điều hòa quá trình trao đổi chất… * Phần lớn enzyme là những protein xác tác cho các phản ứng hóa học và sinh hóa | | | |

**CHỦ ĐỀ 4: POLYMER**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Vật liệu polymer** | | **Thành phần, nguồn gốc** |
| **Chất dẻo** | **PE** | Trùng hợp ethylene |
| **PP** | Trùng hợp propylene |
| **PS** | Trùng hợp styrene |
| **PVC** | Trùng hợp vinyl chloride |
| **Poly(methyl methacrylate)**  **PMMA** | Trùng hợp methyl methacrylate (thủy tinh hữu cơ)  A black line with black text  Description automatically generated |
| **Poly(phenol formaldehyde)**  **PPF** | Trùng ngưng phenol với formaldehyde  A molecule with letters and numbers  Description automatically generated |
| **Vật liệu composite** | | Vật liệu cốt (sợi thủy tinh, sợi carbon…): đảm bảo tính chất cơ lý Vật liệu nền: liên kết các thành phần cốt thành thể thống nhất |
| **Tơ** | **Tơ tự nhiên** | Có nguồn gốc từ thiên nhiên: cellulose (sợi bông), protein (lông cừu, tơ tằm,...) |
| **Tơ**  **bán tổng hợp** | Chế biến từ polymer tự nhiên bằng phương pháp hoá học: tơ visco, tơ cellulose acetate (đều từ cellulose) |
| **Tơ tổng hợp** | Chế biến từ các polymer tổng hợp  + Tơ vinylic: polyacrylonitril (olon, nitron)    + Tơ amide: capron (nylon-6); enang (nylon-7); nylon-6,6    + Tơ polyester: poly(ethylene terephtalate)… |
| **Cao su** | **Cao su tự nhiên** | Được lấy từ mủ cây cao su, là polyisoprene |
| **Cao su nhân tạo** | Tổng hợp bằng phản ứng trùng hợp hoặc đồng trùng hợp: cao su buna, cao su isoprene, cao su chloroprene, buna – S, buna – N |
| **Keo dán** | **Nhựa vá săm** | Cao su hoà tan trong dung môi hữu cơ. |
| **Keo epoxy** | Polymer tạo thành từ nhựa epoxy và một số amine. |
| **Keo poly(urea- formaldehyde)** | Polymer tạo thành do phản ứng trùng ngưng giữa urea và formaldehyde.  (H2N)2CO và HCH=O |

**CHỦ ĐỀ 5: THẾ ĐIỆN CỰC VÀ NGUỒN ĐIỆN HÓA HỌC**

[](https://tailieuonthi.org/)

**CHƯƠNG I: ESTER – LIPID**

# Phần I: Trắc nghiệm (Chọn 1 phương án trong 4 phương án)

**Bài 1: Ester - Lipid Câu 1.** Cho các chất có công thức sau: C2H5CHO, C2H2, CH3COOH, CH3COOCH-CH3, HCOOCH3, HCOOH. Trong các chất trên, có bao nhiêu chất thuộc loại ester?

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

**Câu 2.** Số ester có cùng công thức phân tử C3H6O2 là

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

**Câu 3.** Có bao nhiêu ester có công thức phân tử C4H8O2?

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

**Câu 4.** Có bao nhiêu hợp chất hữu cơ đơn chức khác nhau có công thức phân tử C3H6O2?

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

**Câu 5.** Ester no, đơn chức, mạch hở có công thức tổng quát là

**A.** CnH2nO (n ≥ 2). **B.** CnH2n+2O2 (n ≥ 2). **C.** CnH2nO2 (n ≥ 2). **D.** CnH2n-2O2 (n ≥ 2).

**Câu 6.** Ethyl propionate là ester có mùi thơm của dứa. Công thức của ethyl propionate là

**A.** C2H5COOCH3. **B.** CH3COOCH3. **C.** C2H5COOC2H5. **D.** HCOOC2H5.

**Câu 7.** Ester X mạch hở có công thức phân tử C3H4O2. Tên gọi của X là

**A.** methyl formate. **B.** methyl acetate. **C.** vinyl acetate, **D.** vinyl formate.

**Câu 8.** Cho ester có công thức cấu tạo: CH2=C(CH3)COOCH3. Tên gọi của ester là

**A.** methyl acrylic. **B.** methyl acrylate. **C.** methyl metacrylic. **D.** methyl methacrylate.

**Câu 9.** Benzyl acetate là ester có mùi thơm của hoa nhài. Công thức của benzyl acetate là

**A.** C2H5COOC6H5. **B.** CH3COOCH2C6H5. **C.** CH3COOC6H5. **D.** C6H5COOCH3.

**Câu 10.** So với các acid, alcohol có cùng số nguyên tử carbon thì ester có nhiệt độ sôi

**A.** cao hơn do khối lượng phân tử của ester lớn hơn nhiều.

**B.** thấp hơn do khối lượng phân tử của ester nhỏ hơn nhiều.

**C.** thấp hơn do giữa các phân tử ester không tồn tại liên kết hydrogen.

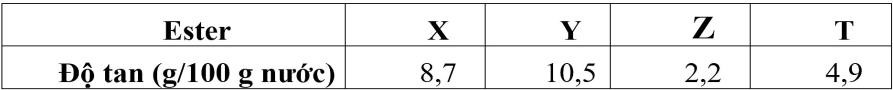
**D.** cao hơn do giữa các phân tử ester có liên kết hydrogen bền vững.

**Câu 11.** Dãy các chất nào sau đây được sắp xếp theo chiều nhiệt độ sôi tăng dần?

**A.** CH3COOH, CH3CH2CH2OH, CH3COOC2H5. **B.** CH3COOC2H5, CH3CH2CH2OH, CH3COOH.

**C.** CH3CH2CH2OH, CH3COOH, CH3COOC2H5. **D.** CH3COOH, CH3COOC2H5, CH3CH2CH2OH.

**Câu 12.** Có 4 ester no, đơn chức, mạch hở được kí hiệu ngẫu nhiên lần lượt là X, Y, Z, T. Phân tử ester của mỗi chất nêu trên đều tạo bởi các carboxylic acid mạch không phân nhánh và ethyl alcohol. Độ tan của 4 ester được cho ở bảng sau:



Trong số 4 ester trên, ester có nhiều nguyên tử carbon nhất trong phân tử là

**A.** X. **B.** Y. **C.** Z. **D.** T.

**Câu 13.** Tính chất nào sau đây **không** phải là tính chất thích hợp giúp ethyl methanoate (HCOOC2H5) được sử dụng trong sản xuất một số loại nước hoa?

**A.** Khả năng dễ cháy. **B.** Có mùi thơm dễ chịu

**C.** Nhiệt độ sôi thấp. **D.** Không độc hại.

**Câu 14.** Trường hợp nào sau đây xảy ra phản ứng với ethyl acetate?

**A.** C2H5OH. **B.** Dung dịch NaOH (t°).

**C.** Dung dịch [Ag(NH3)2]OH. **D.** Dung dịch NaCl.

**Câu 15.** Ester nào sau đây tác dụng với dung dịch NaOH thu được sodium formate?

**A.** CH3COOCH3. **B.** C2H5COOC2H5. **C.** CH3COOC2H5. **D.** HCOOCH3.

𝑁𝑎𝑂𝐻,𝑡𝑜

**Câu 16.** Cho sơ đồ chuyển hóa sau: X (C4H8O2) →

Công thức của X là

𝑂2(𝑒𝑛𝑧𝑦𝑚𝑒)

alcohol Y →

CH3COOH

**A.** CH3CH2CH2COOH. **B.** HCOOCH2CH2CH3. **C.** CH3COOC2H5. **D.** C2H5COOCH3

**Câu 17.** Thủy phân hoàn toàn hỗn hợp methyl formate và ethyl formate trong dung dịch NaOH, thu được sản phẩm gồm

**A.** 1 muối và 1 alcohol. **B.** 2 muối và 2 alcohol. **C.** 1 muối và 2 alcohol. **D.** 2 muối và 1 alcohol. **Câu 18.** Ester X có mùi đặc trưng giống mùi táo và có công thức phân tử C5H10O2. Thuỷ phân X trong dung dịch NaOH, thu được sodium butanoate và một alcohol. Công thức của X là

**A.** CH3COOCH2CH2CH3. **B.** CH3CH2COOCH2CH3.

**C.** (CH3)2CHCOOCH2CH3. **D.** CH3CH2CH2COOCH3.

**Câu 19.** Thủy phân hoàn toàn hỗn hợp ethyl propionate và ethyl formate trong dung dịch NaOH, thu được sản phẩm gồm

**A.** 2 muối và 1 alcohol. **B.** 1 muối và 2 alcohol. **C.** 1 muối và 1 alcohol. **D.** 2 muối và 2 alcohol.

**Câu 20.** Ester nào sau đây khi phản ứng với dd NaOH dư, đun nóng **không** tạo ra hai muối?

**A.** CH3OOC−COOCH3. **B.** C6H5COOC6H5 (phenyl benzoate).

**C.** CH3COOC6H5 (phenyl acetate). **D.** CH3COO−[CH2]2−OOCCH2CH3.

# Phần II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, HS chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Cho các ester có công thức như sau: HCOOCH3 (1); CH3CH2CH2COOC2H5 (2); CH3COOCH3 (3);

1. Các ester tạo liên kết hydrogen với nước nên chúng tan nhiều trong nước hơn hẳn so với các alcohol và carboxylic acid có cùng số nguyên tử carbon hoặc khối lượng phân tử.
2. Các ester trên đều thuộc loại no, đơn chức, mạch hở.
3. Độ tan trong nước của các ester trong nước giảm dần theo thứ tự: (2) > (1) > (3)
4. Tên gọi của các ester trên là: (1) methyl formate; (2) ethyl butyrate; (3) methyl acetate;

**Câu 2.** Ester bị thủy phân trong môi trường acid hoặc môi trường base. Sản phẩm thu được khác nhau tùy thuộc vào bản chất ester và điều kiện phản ứng.

1. Thủy phân CH3COOC2H5 trong môi trường acid thu được CH3OH và C2H5COOH.
2. Thủy phân CH3COOC6H5 trong dung dịch NaOH dư thu được CH3COONa và C6H5OH.
3. Thủy phân CH3COOCH=CH2 trong môi trường acid thu được CH3COOH và CH2 = CHOH.
4. Thủy phân CH3COOC2H5 trong dung dịch NaOH thu được CH3COONa và C2H5OH

**Câu 3.** Tiến hành các thí nghiệm theo các bước sau:

**Bước 1:** Cho vào hai ống nghiệm (1) và (2) mỗi ống khoảng 1,0 mL ethyl acetate.

**Bước 2:** Thêm khoảng 2 mL dung dịch H2SO4 20% vào ống nghiệm (1) và khoảng 2 mL dung dịch NaOH 30% vào ống nghiệm (2).

**Bước 3:** Đun cách thuỷ ống nghiệm (1) và (2) trong cốc thuỷ tinh ở nhiệt độ 60 – 70 °C.

1. Sau bước 3: Sản phẩm thu được ở cả ống nghiệm là CH3COOH.
2. Phản ứng xảy ra ở ống nghiệm (1) là thuận nghịch, ống nghiệm (2) là 1 chiều.
3. Sau bước 2: Chất lỏng trong cả hai ống nghiệm đồng nhất.
4. Sau bước 3: Ống nghiệm (1) thể tích lớp chất lỏng phía trên giảm. Ống nghiệm (2) tạo thành hỗn hợp đồng nhất.

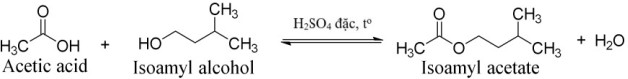
**Câu 4.** Ester thường được điều chế bằng cách đun hỗn hợp carboxylic acid, alcohol và dung dịch sulfuric acid đặc. Khi đó xảy ra phản ứng ester hóa.

1. Dung dịch sulfuric acid đặc đóng vai trò là chất xúc tác cho phản ứng ester hóa.
2. Trong phản ứng ester hóa, nguyên tử H (RCOOH) được thế bởi R’ (R’OH).
3. Hiệu suất phản ứng có thể đạt tối đa là 100%.
4. Khi hệ đang đạt trạng thái cân bằng, nếu thêm nước thì cân bằng dịch chuyển theo chiều tạo nhiều ester hơn. **Câu 5.** Một số ester được điều chế bằng phương pháp khác. Chẳng hạn, vinyl acetate có thể được tổng hợp từ acetic acid và acetylene, sử dụng zinc acetate làm xúc tác theo phương trình hóa học sau:

CH3COOH + CH≡CH → CH3COOCH=CH2

1. Vinyl acetate còn được tổng hợp từ acetic acid và ethanol.
2. Vinyl acetate tác dụng với H2 dư (Ni, to) thu được ethyl acetate.
3. Phản ứng (1) được gọi là phản ứng ester hóa.
4. Trùng hợp Vinyl acetate tạo poly(vinyl acetate) làm keo dán.

**Câu 6.** Một học sinh tiến hành tổng hợp isoamyl acetate (thành phần chính của dầu chuối) từ acetic acid và isoamyl alcohol theo phương trình hóa học sau:



Sau thí nghiệm, tiến hành phân tách sản phẩm. Ghi phổ hồng ngoại của acetic acid, isoamyl alcohol và isoamyl acetate. Cho biết số sóng hấp thụ đặc trưng của một số liên kết trên phổ hồng như sau:



1. Phổ hồng ngoại có số sóng hấp thụ ở 3350 cm-1 là phổ của isoamyl alcohol.
2. Phản ứng tổng hợp trong thí nghiệm này là phản ứng thủy phân ester.
3. Dựa vào phổ hồng ngoại, phân biệt được acetic acid, isoamyl alcohol và isoamyl acetate.
4. Phổ hồng ngoại có số sóng hấp thụ ở 1750 cm-1 mà không có số sóng hấp thụ đặc trưng của liên kết 𝑂 − 𝐻 là phổ của isoamyl acetate.

# Phần III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Ở mỗi câu, học sinh điền đáp án của câu đó.

**Câu 1.** Số hợp chất đơn chức, đồng phân cấu tạo của nhau có cùng công thức phân tử C4H8O2, đều tác dụng với dung dịch NaOH là bao nhiêu?

Đáp số:

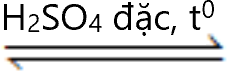
**Câu 2.** Cho các ester sau: ethyl acetate, ethyl formate, methyl acetate, methyl acrylate. Có bao nhiêu ester no, đơn chức, mạch hở?

Đáp số:

**Câu 3.** Cho tất cả các đồng phân đơn chức, mạch hở, có cùng công thức phân tử C2H4O2 lần lượt tác dụng với: Na, NaOH, NaHCO3. Số phản ứng xảy ra là bao nhiêu?

Đáp số:

**Câu 4.** Cho phương trình hóa học của các phản ứng được đánh số thứ tự từ 1 tới 4 dưới đây:

1. CH3COOH + C2H5OH  CH3COOC2H5 + H2O

𝑡0

1. CH3COOC2H5 + NaOH → CH3COONa + C2H5OH

𝑒𝑛𝑧𝑦𝑚𝑒

1. C2H5OH + O2 → CH3COOH + H2O

𝑒𝑛𝑧𝑦𝑚𝑒

1. C6H12O6 → 2C2H5OH + 2CO2

Gán số thứ tự phương trình hoá học của các phản ứng theo tên gọi: lên men rượu, lên men giấm, ester hóa, xà phòng hóa và sắp xếp theo trình tự thành dãy bốn số (ví dụ: 1234, 4321,..).

Đáp số:

**Câu 5.** Thủy phân hoàn toàn ester X trong môi trường NaOH thu được ethyl alcohol và sodium acrylate. Phân tử khối của X là bao nhiêu?

Đáp số:

**Câu 6.** Ester X có công thức phân tử C5H10O2. Thủy phân X trong môi trường NaOH thu được ethyl alcohol và muối sodium của carboxylic acid Y. Phần trăm theo khối lượng của oxygen trong Y là bao nhiêu?

Đáp số: % (làm tròn đến hàng phần trăm)

**Câu 7.** Cho 8,8 gam ester X đơn chức phản ứng hoàn toàn với dung dịch NaOH, thu được 3,2 gam CH3OH và muối Y. Phân tử khối của Y là bao nhiêu?

Đáp số:

**Câu 8.** Xà phòng hoá hoàn toàn 4,4 g ethyl acetate bằng dung dịch NaOH dư, thu được bao nhiêu gam muối sodium acetate?

Đáp số:

**Câu 9.** Xà phòng hoá hoàn toàn 17,6 gam hỗn hợp 2 ester là ethyl acetate và methyl propionate bằng lượng vừa đủ V mL dung dịch NaOH 0,5M. Giá trị V đã dùng bao nhiêu?

Đáp số:

**Câu 10.** Cho 0,1 mol butanoic acid tác dụng với 0,12 mol methyl alcohol có mặt H2SO4 đặc lảm xúc tác. Sau phản ứng thu được bao nhiêu gam ester? (Giả thiết hiệu suất phản ứng là 65%).

Đáp số:

**CHỦ ĐỀ 2: CARBOHYDRATE**

# Phần I: Trắc nghiệm (Chọn 1 phương án trong 4 phương án)

**Khái quát carbohydrate – Glucose - Fructose Câu 1.** Carbohydrate là hợp chất hữu cơ

* 1. đa chức, chứa nhiều nhóm hydroxy liên tiếp.
  2. chứa đồng thời nhóm hydroxy và nhóm carboxyl.
  3. tạp chức, thuờng có công thức chung là Cn(H2O)m.
  4. chứa đồng thời nhóm amino và nhóm carboxyl.

**Câu 2.** Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào **không** đúng?

1. Saccharose và maltose là hai đồng phân cấu tạo.
2. Glucose, fructose, saccharose, maltose, tinh bột và cellulose đều là các carbohydrate.
3. Tinh bột và cellulose là hai đồng phân cấu tạo.
4. Glucose và fructose là hai đồng phân cấu tạo.

**Câu 3.** Carbohydrate nào sau đây là thành phần chính của mật ong?

**A.** Fructose. **B.** Glucose. **C.** Maltose. **D.** Saccharose.

**Câu 4.** Glucose và fructose thuộc loại carbohydrate nào sau đây?

**A.** Disaccharide. **B.** Polysaccharide. **C.** Oligosaccharide. **D.** Monosaccharide

**Câu 5.** Chất có công thức phân tử C12H22On, được tạo thành trong quá trình thuỷ phân không hoàn toàn amylose có trong tinh bột là

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

**Câu 6.** Chất nào sau đây có thể thu được khi thuỷ phân không hoàn toàn tinh bột?

**A.** Saccharose **B.** Dextrin. **C.** Fructose. **D.** Cellulose.

**Câu 7.** Trong quá trình sản xuất bia bằng phương pháp lên men sinh học, dưới tác dụng của enzyme sẽ xảy ra quá trình chuyển hoá: X → maltose → Y.

X, Y tương ứng là

**A.** cellulose và glucose. **B.** tinh bột và fructose. **C.** tinh bột và glucose. **D.** cellulose và fructose

**Câu 8.** Phát biểu nào sau đây đúng?

1. Phân tử cellulose được cấu tạo từ các gốc fructose.
2. Amylose có cấu trúc mạch không phân nhánh.
3. Fructose không có phản ứng tráng bạc.
4. Saccharose không tham gia phản ứng thủy phân.

**Câu 9.** Cho các phát biểu sau về carbohydrate:

* 1. Tất cả các carbohydrate đều có phản ứng thủy phân.
  2. Thủy phân hoàn toàn tinh bột thu được glucose.
  3. Glucose và fructose đều có phản ứng tráng bạc.
  4. Glucose làm mất màu nước bromine. Số phát biểu đúng là

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

**Câu 10.** Có một số nhận xét về carbohydrate như sau:

1. Saccharose, tinh bột và cellulose đều có thể bị thuỷ phân.
2. Glucose, fructose, saccharose đều tác dụng được với Cu(OH)2 và tham gia phản ứng tráng bạc.
3. Tinh bột và cellulose là đồng phân cấu tạo của nhau.
4. Phân tử cellulose được cấu tạo bởi nhiều gốc β-glucose.
5. Thuỷ phân tinh bột trong môi trường acid sinh ra fructose. Trong các nhận xét trên, số nhận xét đúng là

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

**Câu 11.** Cho các phát biểu sau:

* 1. Ở điều kiện thường, glucose và saccharose đều là những chất rắn, dễ tan trong nước.
  2. Cellulose trinitrate là nguyên liệu để sản xuất tơ nhân tạo và chế tạo thuốc súng không khói.
  3. Amylopectin trong tinh bột chỉ có các liên kết α-1,4-glycoside.
  4. Sarcharose bị hóa đen trong H2SO4 đặc.
  5. Trong công nghiệp dược phẩm, saccharose được dùng để pha chế thuốc. Trong các phát biểu trên, số phát biểu đúng là

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

**Câu 12.** Cho các phát biểu sau về carbohydrate:

1. Glucose và saccharose đều là chất rắn có vị ngọt.
2. Tinh bột và cellulose đều là polysaccharide.
3. Trong dung dịch, glucose và saccharose đều hoà tan Cu(OH)2, tạo phức màu xanh lam.
4. Khi thuỷ phân hoàn toàn hỗn hợp gồm tinh bột và saccharose trong môi trường acid, chỉ thu được một loại monosaccharide duy nhất.
5. Hydrogen hóa glucose thu được sorbitol (C6H14O6) được dùng làm thuốc trị táo bón. Số phát biểu đúng là

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

**Câu 13.** Cho 5 chất: saccharose, maltose, amylose và amylopectin và cellulose. Phát biểu **không** đúng là

**A.** Có 3 chất có liên kết α-1,4-glycoside

**B.** Có 2 chất hòa tan Cu(OH)2 tạo dung dịch màu xanh lam

**C.** Có 2 chất có liên kết α-1,6-glycoside

**D.** Có 1 chất tác dụng với thuốc thử Tollens

### Câu 14.

|  |  |
| --- | --- |
| Biểu đồ bên thể hiện độ hoạt động của các enzyme A, B, C xúc tác cho các phản ứng sinh hoá trong cơ thể theo pH của môi trường phản ứng.  Trong số các enzyme đã nêu trong biểu đồ, amylase là một enzyme tiêu hoá chủ yếu được tiết ra bởi tuyến tụy và tuyến nước bọt, có tác dụng thuỷ phân tinh bột thành maltose. Pepsin và trypsin cũng là các enzyme tiêu hoá, lần lượt có trong dịch vị và ruột non với vai trò phân giải protein. Trypsin hoạt động tốt nhất trong môi trường kiềm nhẹ. | A diagram of a line graph  Description automatically generated |

Phát biểu **không** đúng là

**A.** A hoạt động tốt nhất trong môi trường acid **B.** A là amylase

**C.** C là trypsin. **D.** B hoạt động tốt nhất trong môi trường trung tính

**Câu 15.** Cho sơ đồ chuyển hóa sau (mỗi mũi tên là một phương trình phản ứng): Tinh bột → X → Y → Z → methyl acetate. Các chất Y, Z trong sơ đồ trên lần lượt là:

**A.** CH3COOH, CH3OH. **B.** CH3COOH, C2H5OH.

**C.** C2H4, CH3COOH. **D.** C2H5OH, CH3COOH.

**Câu 16.** Cho sơ đồ phản ứng:

𝐻+

1. X + H2O → Y

𝑡0

1. Y + 2[Ag(NH3)2]OH → ammonium gluconate + 2Ag + 3NH3 + H2O

𝑒𝑛𝑧𝑦𝑚𝑒

1. Y →−−−−−−→ E + Z

á𝑛ℎ 𝑠á𝑛𝑔, 𝑐ℎấ𝑡 𝑑𝑖ệ𝑝 𝑙ụ𝑐

1. Z + H2O →−−−−−−−−−−−−−−−−−−→X + G

X, Y và Z lần lượt là

**A.** cellulose, fructose và khí carbonic. **B.** tinh bột, glucose và khí carbonic.

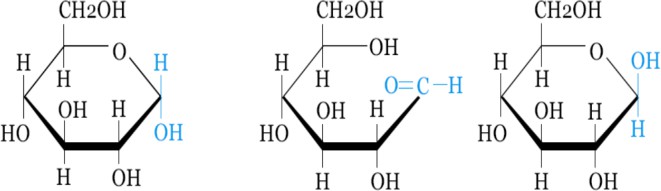
**C.** cellulose, glucose và khí carbon oxide. **D.** tinh bột, glucose và ethyl alcohol.

# Phần II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, HS chọn đúng hoặc sai.

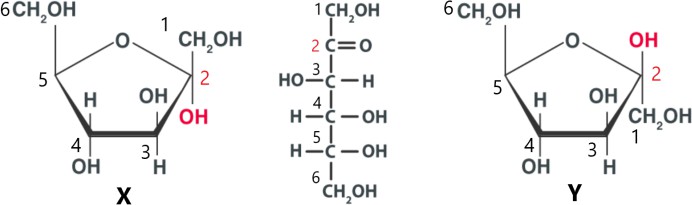
**Câu 1.** Carbohydrate là những hợp chất hữu cơ tạp chức, thường có công thức chung là Cn(H2O)m.

1. Công thức chung carbohydrate Cn(H2O)m, giá trị n và m phải khác nhau.
2. Carbohydrate luôn chứa nhóm chức alcohol
3. Acetic acid có công thức phân tử C2H4O2 là carbohydrate.
4. Carbohydrate luôn chứa nhóm chức aldehyde

**Câu 2.** Glucose có công thức phân tử C6H12O6, đều tồn tại ở dạng mạch hở và dạng mạch vòng.

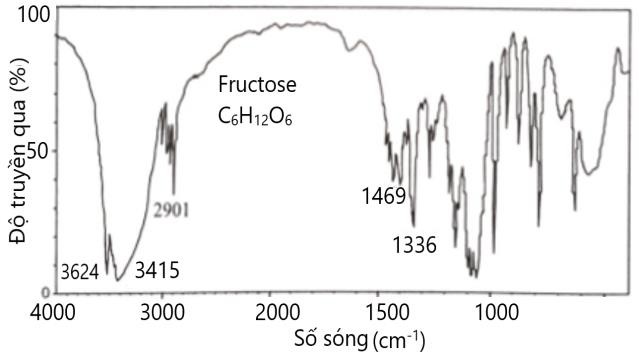


1. Ở dạng mạch hở, phân tử glucose có 5 nhóm hydroxy và 1 nhóm aldehyde
2. Ở dạng mạch vòng, glucose thường gặp ở các dạng vòng 6 cạnh là α-glucose và β-glucose.
3. Trong dung dịch, glucose tồn tại chủ yếu ở dạng mạch vòng. Các đồng phân mạch hở và mạch vòng có thể chuyển hóa lẫn nhau.
4. Nhóm – OH ở vị trí carbon số 1 trong glucose dạng mạch vòng gọi là – OH hemiactetal. Nhóm này tác dụng với methanol khi có mặt của HCl khan, tạo thành methyl α-glycosie.

**Câu 3.** Fructose có công thức phân tử C6H12O6, đều tồn tại ở dạng mạch hở và dạng mạch vòng.

1. Ở dạng mạch hở, phân tử fructose có 5 nhóm hydroxy và 1nhóm ketone.
2. Fructose tồn tại chủ yếu ở các dạng vòng 5 cạnh. Trong đó X là α-fructose và Y là β- fructose.
3. Nhóm –OH ở vị trí số 2 trong fructose dạng mạch vòng gọi là –OH hemiketal.
4. Fructose không có nhóm –CH=O, vì vậy fructose không bị oxi hóa bởi thuốc thử Tollens

**Câu 4.** Cho phổ hồng ngoại của Fructose và bảng tín hiệu phổ hồng ngoại của một số nhóm chức cơ bản:

1. Tín hiệu ở 1469 cm-1 chứng tỏ fructose có nhóm chức ketone
2. Tín hiệu ở 1336 cm-1 chứng tỏ fructose có nhóm chức aldehyde
3. Tín hiệu ở 3624 và 3415 cm-1 chứng tỏ fructose có nhóm chức OH alcohol
4. Phổ IR trên chứng tỏ mẫu fructose tồn tại ở dạng mạch vòng vì không có tín hiệu của nhóm chức carbonyl

**Câu 5.** Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

**Bước 1:** Cho khoảng 2 mL dung dịch NaOH 10% vào ống nghiệm. Sau đó, thêm khoảng 0,5 mL dung dịch CuSO4 5% vào, lắc nhẹ.

**Bước 2:** Cho thêm tiếp khoảng 3 mL dung dịch glucose 2% vào ống nghiệm và lắc đều.

**Bước 3:** Đun nóng ống nghiệm bằng ngọn lửa đèn cồn trong vài phút.

1. Ở bước 2, kết tủa đã bị hòa tan, thu được dung dịch màu xanh lam chứng minh glucose có tính chất của polyalcohol.
2. Sau bước 3, xuất hiện kết tủa đỏ gạch chứng minh glucose có tính chất của aldehyde.
3. Ở bước 3, glucose đã bị oxi hóa tạo thành gluconic acid.
4. Ở bước 2, nếu thay glucose bằng fructose thì hiện tượng bước 3 xảy ra tương tự.

**Câu 6.** Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

**Bước 1:** Cho khoảng 1 mL nước bromine loãng vào ống nghiệm.

**Bước 2:** Thêm tiếp từ từ 2 mL dung dịch glucose 2%, lắc đều.

1. Trong phản ứng ở bước 2, glucose đóng vai trò là chất khử.
2. Ở bước 2, nếu thay glucose bằng fructose thì nước bromine vẫn bị mất màu.
3. Sau bước 2, nước bromine bị mất màu.
4. Thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính chất của aldehyde.

**Câu 7.** Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

**Bước 1:** Cho khoảng 2 mL dung dịch AgNO3 1% vào ống nghiệm, thêm từ từ dung dịch ammonia 5%, lắc đều đến khi kết tủa tan hết. Dung dịch thu được là thuốc thử Tollens.

**Bước 2:** Thêm vào ống nghiệm khoảng 2 mL dung dịch glucose 2%, lắc đều. Sau đó, ngâm ống nghiệm vào cốc thủy tinh chứa nước nóng trong vài phút.

1. Sau bước 2, có lớp bạc kim loại bám trên thành ống nghiệm.
2. Trong phản ứng ở bước 2, glucose bị khử thành ammonium gluconate.
3. Thí nghiệm trên chứng minh glucose có tính chất của polyalcohol.
4. Trong thực tế, phản ứng trên dùng để tráng gương, tráng ruột phích.

# Phần III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Ở mỗi câu, học sinh điền đáp án của câu đó.

**Câu 1.** Cho các chất sau: Cu(OH)2, nước bromine, thuốc thử Tollens, H2 và CH3OH/HCl khan? Ở điều kiện thích hợp, số chất tác dụng được với glucose là bao nhiêu?

Đáp số:

**Câu 2.** Cho các chất sau: Cu(OH)2, nước bromine, thuốc thử Tollens, H2 và CH3OH/HCl khan? Ở điều kiện thích hợp, số chất tác dụng được với fructose là bao nhiêu?

Đáp số:

**Câu 3.** Cho các dung dịch sau: acetic acid, methyl acetate, glucose, fructose, saccharose và maltose. Số chất hòa tan được kết tủa Cu(OH)2 là bao nhiêu?

Đáp số:

**Câu 4.** Cho các dung dịch sau: acetic acid, methyl acetate, glucose, fructose, saccharose và maltose. Số chất tạo kết tủa đỏ gạch khi đun nóng với Cu(OH)2/OH- là bao nhiêu?

Đáp số:

**Câu 5.** Cho dãy các chất: glucose, fructose, saccharose, maltose, cellulose và tinh bột,. Số chất tác dụng với thuốc thử Tollens là bao nhiêu?

Đáp số:

**Câu 6.** Cho các dung dịch sau: glucose, fructose, saccharose, maltose, tinh bột, cellulose. Số chất tạo kết tủa có liên kết α-1,4-glycoside là bao nhiêu?

Đáp số:

**Câu 7.** Cho các dung dịch sau: glucose, fructose, saccharose, maltose. Số chất có nhóm OH hemiacetal hoặc OH hemiketal là bao nhiêu?

Đáp số:

**Câu 8.** Cho các phản ứng được đánh số thứ tự như sau

𝑎𝑠, 𝑑𝑖ệ𝑝 𝑙ụ𝑐

𝑒𝑛𝑧𝑦𝑚𝑒

(1) 6nCO2 + 5n H2O →

𝑒𝑛𝑧𝑦𝑚𝑒

(C6H10O5)n + 6nO2 (2) (C6H10O5)n + n H2O →

𝑡0

n C6H12O6

(3) C6H12O6 → 2 C2H5OH + 2CO2 4) C2H5OH + 3O2→ 2CO2 + 3H2O

Gán số thứ tự phương trình hoá học của các phản ứng theo tên gọi: lên men rượu, thủy phân, cháy, quang hợp và sắp xếp theo trình tự thành dãy bốn số.

Đáp số:

**Câu 9.** Saccharose hòa tan kết quả Cu(OH)2 tạo dung dịch màu xanh lam chứa chất hữu cơ X. Phân tử khối của X bằng bao nhiêu?

Đáp số:

**Câu 10.** Cho m gam dung dịch glucose 1% vào lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3, đun nóng nhẹ đến phản ứng hoàn toàn thu được 1,08 gam Ag. Giá trị của m là bao nhiêu?

Đáp số:

**CHỦ ĐỀ 3: HỢP CHẤT CHỨA NITROGEN**

# Phần I: Trắc nghiệm (Chọn 1 phương án trong 4 phương án)

**Amine Câu 1.** Aniline là dẫn xuất của

**A.** methane. **B.** ammonia. **C.** acetic acid **D.** ammonia.

**Câu 2.** Hợp chất CH3NHC2H5 có tên là

**A.** ethylmethylamine. **B.** diethylamine. **C.** dimethylamine. **D.** propylamine.

**Câu 3.** Tên thay thế của amine CH3-NH-CH2-CH2-CH3 là

**A.** N-propylmethanamine. **B.** N-methylpropan-1-amine,

**C.** N-methylpropan-3-amine. **D.** methylpropylamine.

**Câu 4.** Số amine có công thức phân tử C3H9N là

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

**Câu 5.** Công thức chung của amine no, đơn chức, mạch hở là

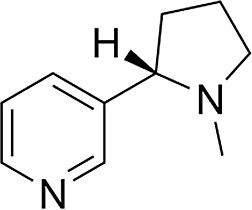
**A.** CnH2n+1N (n ≥ 2). **B.** CnH2n-1N (n ≥ 2). **C.** CnH2n-5N (n ≥ 6). **D.** CnH2n+3N (n ≥1).

**Câu 6.** Amine có công thức cấu tạo: CH3CH2CH(CH3)CH2-NH2 Tên gọi và bậc của amine này là

**A.** 3-methylbutan-4-amine, bậc I. **B.** 2-methylbutan-1-amine, bậc I.

**C.** 2-methylbutan-1-amine, bậc II. **D.** 2-methylbutan-2-amine, bậc II.

**Câu 7.** Nicotine là chất gây nghiện có trong thuốc lá. Nicotine là một amine và có công thức cấu tạo như hình bên. Công thức phân tử của nicotine là



**A.** C10H14N2 **B.** C10H12N2. **C.** C12H14N2 **D.** C12H12N2

**Câu 8.** Số cặp electron chưa liên kết và số liên kết cộng hoá trị của nguyên tử nitrogen trong phân tử amine lần lượt là

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

**Câu 9.** Kết quả phân tích nguyên tổ của hợp chất amine thơm X có phần trăm khối lượng các nguyên tổ như sau: %c = 78,51%; %H = 8,41%; %N = 13,08%. Từ phổ khối lượng (MS) xác định được phân tử khối của X bằng 107. Ứng với công thức phân tử của X, có bao nhiêu aryl bậc một, kể cả X?

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

**Câu 10.** Tính chất vật lý nào của methylamine là đúng?

**A.** tan nhiều trong nước do có khả năng tạo liên kết hydrogen với nước

**B.** có nhiệt độ sôi cao hơn

**C.** có mùi thơm dễ chịu

**D.** là chất lỏng ở điều kiện thường methyl alcohol

**Câu 11.** Hợp chất H2NCH2COOH có tên là

**A.** valine. **B.** alanine. **C.** glycine. **D.** lysine.

**Câu 12.** Công thức của Valine là

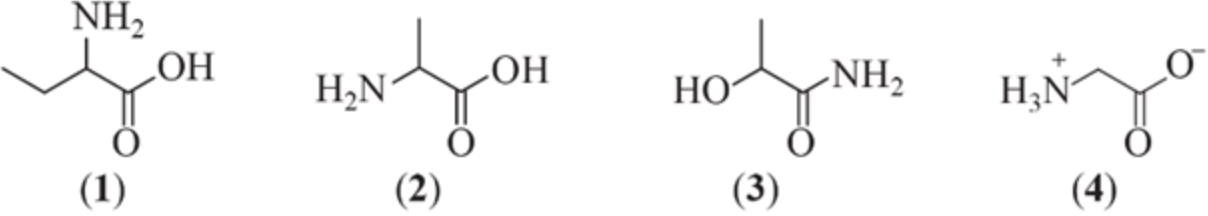
**A.** (CH3)2C(NH2)-CH2-COOH **B.** CH3-CH(NH2)-COOH

**C.** H2N-CH2-CH2-COOH **D.** (CH3 )2CH-CH(NH2)-COOH

**Câu 13.** Trong các tên gọi dưới đây, tên nào **không** phù hợp với hợp chất CH3CH(NH2)COOH?

**A.** Alanine. **B.** α-aminopropionic acid.

**C.** 2-aminopropanoic acid. **D.** 2-aminoethanoic acid.

**Câu 14.** Những họp chất nào trong số các chất trên thuộc loại α-amino acid?

**A.** Chất (1), chất (2) và chất (4). **B.** Chất (1) và chất (3).

**C.** Chất (1) và chất (2). **D.** Chất (2), chất (3) và chất (4).

**Câu 15.** Trong các chất dưới đây, tên nào **không** phù hợp với chất H2N[CH2]4CH(NH2)COOH?

**A.** Leusine. **B.** Lysine.

**C.** 2,6-diaminohexanoic acid. **D.** α,ε-diaminocaproic acid.

**Câu 16.** Số nhóm amino và số nhóm carboxyl có trong một phân tử glutamic acid tương ứng là

**A.** 1 và 2. **B.** 2 và 2. **C.** 2 và 1. **D.** 1 và 1.

**Câu 17.** Các amino acid tồn tại ở trạng thái ion lưỡng cực, do đó chúng

**A.** có nhiệt độ nóng chảy cao và tan tốt trong nước.

**B.** có nhiệt độ nóng chảy cao và ít tan trong nước.

**C.** dễ nóng chảy và ít tan trong nước.

**D.** dễ nóng chảy và tan tốt trong nước.

**Câu 18.** Cho các phát biểu sau:

* 1. Keratin, fibroin, collagen là protein hình sợi, không tan trong nước
  2. Tính đa dạng của protein được qui định bởi số lượng, thành phần, trật tự các amino acid trong protein.
  3. Cơ thể hấp thu dinh dưỡng từ quá trình thuỷ phân thịt, cá, trứng trong dạ dày dưới dạng ion của amino acid
  4. Các peptide và protein đều có khả năng tham gia phản ứng thủy phân.

e)Các hợp chất amine, amino acid, peptide và protein đều chứa nguyên tử nitrogen Số phát biểu đúng là

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

**Câu 19.** Phát biểu nào sau đây đúng?

* + 1. Aniline là chất lỏng tan nhiều trong nước.
    2. Phân tử lysine có một nguyên tử nitrogen.
    3. Vắt chanh vào một cốc sữa, ta thấy hiện tượng đông tụ protein xuất hiện.
    4. Phân tử Gly-Ala-Ala có ba nguyên tử oxygen

**Câu 20.** Phát biểu nào sau đây là **sai**?

1. Từ 3 α-amino acid khác nhau có thể tạo được 6 tripeptide.
2. Protein đơn giản được tạo thành từ các gốc α-amino acid.
3. Trong phân tử dipeptide mạch hở có hai liên kết peptide.
4. Các peptide có từ 2 liên kết peptide trở lên có phản ứng màu biuret với Cu(OH)2.

**Câu 21.** Phát biểu nào sau đây đúng?

1. Peptide và amino acid đều tác dụng với dung dịch HCl và dung dịch NaOH
2. Ở điều kiện thường, alanine là chất lỏng.
3. Thủy phân Ala-Gly-Ala trong dung dịch NaOH dư, thu được hai amino acid
4. Hợp chất H2N –CH2-CONH-CH2 -CH2 -COOH là một dipeptide.

# Phần II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, HS chọn đúng hoặc sai.

**Câu 1.** Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

**Bước 1:** Cho 2 mL dung dịch methylamine 0,1 M vào ống nghiệm, thêm tiếp 1 giọt phenolphthalein.

**Bước 2:** Nhỏ từ từ 2 mL dung dịch HCl 0,1 M vào ống nghiệm.

1. Ở bước 1, dung dịch chuyển sang màu hồng do methylamine có tính base.
2. Ở bước 2, dung dịch chuyển sang không màu do methylamine tác dụng với acid HCl thu được sản phẩm hữu cơ là methylammonium chloride.
3. Thí nghiệm trên chứng minh các amine có tính base.
4. Ở bước 1, nếu thay methylamine bằng aniline thì hiện tượng ở bước 1 và bước 2 tương tự.

**Câu 2.** Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

**Bước 1:** Cho khoảng 1 mL nước bromine vào ống nghiệm.

**Bước 2:** Thêm từ từ vài giọt dung dịch aniline loãng vào ống nghiệm.

1. Ở bước 2, xuất hiện kết tủa trắng.
2. Sản phẩm hữu cơ thu được ở thí nghiệm trên là *o*-bromoaniline.
3. Có thể phân biệt benzene với aniline bằng phản ứng với nước bromine.
4. Nhóm –NH2 làm tăng khả năng phản ứng thế nguyên tử H trong vòng benzene của aniline. Phản ứng thế nguyên tử H ưu tiên ở các vị trí *o*- và *p*- của aniline.

**Câu 3.** Vị tanh cùa cá, đặc biệt là cá mè, là do các amine gây ra, trong đó có amine X. Công thức phân tử của X là C3H9N. Từ phổ khối lượng, xác định được phân tử khối của X bằng 59. Bằng các phương pháp khác, thấy phân tử X có cấu trúc đối xứng cao.

1. Tên của X là propylamine.
2. Công thức cấu tạo của X là (CH3)3N.
3. Giữa các phân tử X có liên kết hydrogen.
4. Khi cho dung dịch nitrous acid vào dung dịch X thấy có khí nitrogen thoát ra.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 4.** Ephedrine được sử dụng với hàm lượng nhất định trong các loại thuốc điều trị cảm và dị ứng. Ephedrine có mùi tanh và dễ bị oxi hoá trong không khí, do đó người ta thường hạn chế sử dụng trực tiếp. Ephedrine có công thức cấu tạo như hình bên. Ephedrine hydrochloride khó bị oxi hoá, không mùi và vẫn giữ được hoạt tính của hợp chất. Ephedrine hydrochloride được điều chế từ phản ứng của ephedrine với hydrochloric acid. | 1R,2S)-(-)-Ephedrine 98 299-42-3 |

1. Ephedrine là hợp chất tạp chức.
2. Nhóm –OH trong phân tử ephedrine liên kết với nguyên tử carbon bậc 3.

c).Công thức phân tử của ephedrine hydrochloride là C10H17NOCl2.

d). Ephedrine có chứa nhóm chức amine bậc 2

**Câu 5.** Cho X, Y, Z, T là các chất khác nhau trong số 4 chất: CH3NH2, NH3, C6H5OH (phenol), C6H5NH2 (aniline) và các tính chất được ghi trong bảng sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Chất** | **X** | **Y** | **Z** | **T** |
| Nhiệt độ sôi (oC) | 182 | 184 | –6,7 | –33,4 |
| pH (dung dịch nồng độ 0,001 M) | 6,48 | 7,82 | 10,81 | 10,12 |

1. X là C6H5OH; Y là C6H5NH2; Z là CH3NH2; T là NH3.
2. pH của các chất tăng dần theo thứ tự: C6H5OH < C6H5NH2 < NH3 < CH3NH2.
3. Nhiệt độ sôi của NH3 thấp nhất do có khối lượng phân tử nhỏ nhất.
4. Tính base của C6H5NH2 lớn hơn CH3NH2 do ảnh hưởng của gốc C6H5–.

**Câu 6.** Valine là một amino acid, valine tham gia vào nhiều chức năng của cơ thể, thúc đẩy quá trình phát triển cơ và phục hồi mô. Thiếu valine sẽ ảnh hưởng đến sự phát triển của cơ thể, gây trở ngại về thần kinh, thiếu máu. Công thức cấu tạo của valine như hình dưới:

1. Công thức phân tử của valine là C5H11NO2.
2. Khi cho valine tác dụng với NaOH thu được muối có công thức là C5H11NO2Na.
3. Khi cho valine tác dụng với acid HCl thu được muối có công thức là C5H12NO2Cl.
4. Ở pH = 6, ion tồn tại chủ yếu đối với Val là cation. Vì vậy, khi đặt trong điện trường sẽ di chuyển về cực âm. **Câu 7.** Lysine là một amino acid thiết yếu cần có trong bữa ăn hằng ngày. Nhờ có lysine sẽ giúp tăng cường hấp thụ và duy trì calcium. Ngoài ra, nó còn ngăn cản sự bài tiết khoáng chất này ra ngoài cơ thể. Chính vì vậy, lysine có tác dụng tăng trưởng chiều cao và ngăn ngừa bệnh loãng xương. Công thức cấu tạo của lysine như hình dưới:
5. Lysine là α-amino acid có công thức phân tử là C6H14N2O2.
6. 1 mol lysine tác dụng tối đa được với 2 mol acid HCl.
7. Dung dịch lysine làm quì tím chuyển màu xanh
8. Trong dung dịch có pH = 6, lysine tồn tại dạng anion. Dưới tác dụng của điện trường, anion này di chuyển về cực dương.

**Câu 8.** Tương tự các hợp chất hữu cơ tạp chức khác, amino acid có tính chất của các nhóm chức cấu thành (nhóm amino và nhóm carboxyl) và có thêm tính chất gây ra bởi đồng thời cả hai nhóm chức này.

1. Tất cả dung dịch của các amino acid không làm đổi màu quỳ tím.
2. Amino acid vừa tác dụng với acid mạnh, vừa tác dụng với base mạnh.
3. Amino acid tồn tại dạng ion lưỡng cực nên có tính phân cực cao. Ở điều kiện thường, các amino acid là chất rắn, nhiệt độ nóng chảy cao và không tan trong nước
4. Ở pH cao, amino acid (chứa 1 nhóm –NH2 và 1 nhóm –COOH) tồn tại chủ yếu dưới dạng anion; ngược lại ở pH cao, hợp chất này chủ yếu tồn tại chủ yếu dưới dạng cation.

**Phần III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Ở mỗi câu, học sinh điền đáp án của câu đó. Câu 1.** Tổng số đồng phân amine bậc 1 và bậc 2 có công thức phân tử C4H11N là bao nhiêu? Đáp số:

**Câu 2.** Số đồng phân amine bậc hai có công thức phân tử C5H13N là bao nhiêu? Đáp số:

**Câu 3.** Cho dãy các chất: CH4, C2H2, C2H5OH, CH2=CH-COOH, C6H5NH2 (aniline), C6H5OH (phenol), C6H6 (benzene). Số chất phản ứng được với nước bromine là bao nhiêu?

Đáp số:

**Câu 4.** Cho giá trị nhiệt độ nóng chảy (°C) của glycine, trilaurin, H2O, aniline, tristearin không theo thứ tự như sau: 0; -6,0; 46,5; 71,6; 262,0. Giá trị nào phù hợp với nhiệt độ nóng chảy của glycine?

Đáp số:

**Câu 5.** Một số phản ứng được ghi số thứ tự như sau: phản ứng màu biuret (1); phản ứng tạo kết tủa vàng với nitric acid (2); phản ứng tạo kết tủa trắng với bromine (3); phản ứng xảy ra sự đông tụ do nhiệt độ (4). Tính chất nào **không** đặc trưng cho protein (chọn số thứ tự của phản ứng)?

Đáp số:

**Câu 6.** Các amine có tính base nên dễ phản ứng với dung dịch acid. Khi cho 1 mol methylenediamine phản ứng acid HCI dư, số mol HCI tham gia phản ứng là bao nhiêu?

Đáp số:

**Câu 7.** Cho một số protein sau: Keratin (có ở tóc, móng), collagen (có ở da, sụn), myosin (có ở cơ bắp), hemoglobin (có ở máu), albumin (có ở lòng trắng trứng), fibroin (có ở tơ nhện, tơ tằm). Có bao nhiêu protein tan được trong nước tạo dung dịch keo?

Đáp số:

**Câu 8.** Số đồng phân α-amino acid có công thức phân tử C4H9O2N là bao nhiêu? Đáp số:

**Câu 9** Glycine tham gia phản ứng este hoá với ethyl alcohol khi có mặt khí HCl theo sơ đồ: Glycine + ethyl alcohol + hydrochloric acid → X + nước.

Phân tử khối của X là bao nhiêu? Đáp số:

**Câu 10.** Cho các dung dịch: CH3NH2, C6H5NH2 (aniline), H2NCH2COOH,

H2N-[CH2]-CH(NH2)-COOH và HOOC-CH2-CH2-CH(NH2)-COOH. Số dung dịch làm đổi màu

phenolphthalein là bao nhiêu? Đáp số:

**Câu 11.** Cho từng chất H2N-CH2-COOH, CH3NH2, CH3-COOCH3 lần lượt tác dụng với dung dịch NaOH (to) và với dung dịch HCl (to). Số trường hợp xảy ra là bao nhiêu?

Đáp số:

**Câu 12.** Cho dãy các dung dịch: acetic acid, phenylammonium chloride, sodium acetate, methylamine, glycine, phenol (C6H5OH). Số dung dịch trong dãy tác dụng được với dung dịch NaOH là bao nhiêu?

Đáp số:

**Câu 13.** Cho các chất sau: ethyl acetate, tripalmitin, saccharose, ethylamine, Gly-Ala, fibroin, Ala-Ala-Val. Số chất tham gia phản ứng thủy phân trong môi trường kiềm là bao nhiêu?

Đáp số:

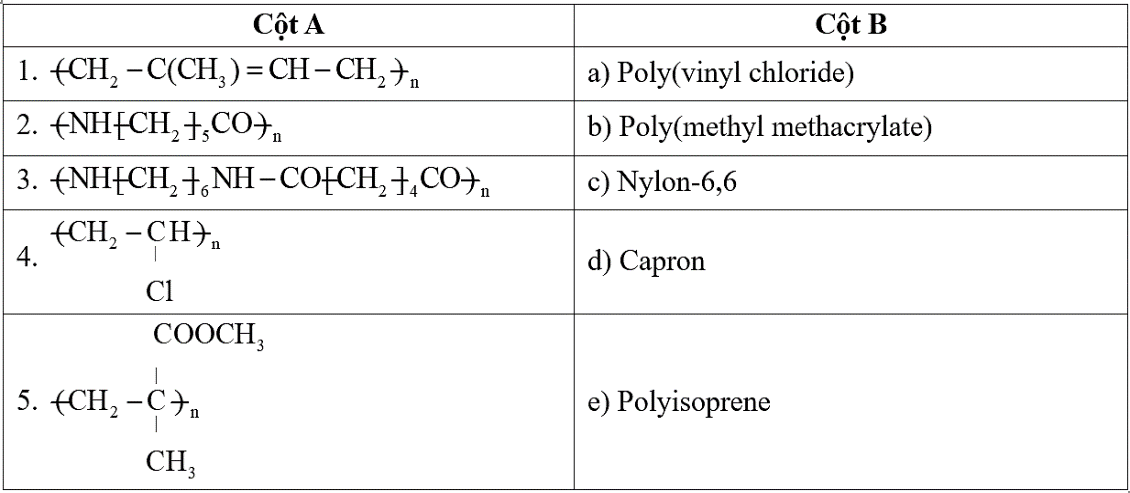
**Câu 14.** Thủy phân hoàn toàn 1 mol peptide mạch hở X, thu được 2 mol Gly, 2 mol Ala và 1 mol Val. Mặt khác, thủy phân không hoàn toàn X, thu được hỗn hợp các amino acid và các peptide (trong đó có Gly-Ala- Val). Số công thức cấu tạo phù hợp với tính chất của X là bao nhiêu?

Đáp số:

**CHỦ ĐỀ 4: POLYMER**

# Phần I: Trắc nghiệm (Chọn 1 phương án trong 4 phương án)

**Câu 1. (SBT )** Hãy ghép thông tin công thức của polymer ở cột A với tên gọi thích hợp ở cột B.



**A.** 1 – e; 2 – c; 3 – d; 4 – a; 5 – b. **B.** 1 – e; 2 – d; 3 – c; 4 – a; 5 – b.

**C.** 1 – b; 2 – d; 3 – c; 4 – a; 5 – e. **D.** 1 – b; 2 – d; 3 – c; 4 – e; 5 – a.

**Câu 2.** Cho các polymer:



Công thức các monomer tạo nên các polymer trên lần lượt là

**A.** CH2=CH2; CH3-CH=C=CH2; H2N-[CH2]5-COOH.

**B.** CH2=CH2; CH3-CH=CH-CH3; H2N-CH2 -CH2- COOH.

**C.** CH2=CHCl; CH3-CH=CH-CH3; H2N-CH(NH2)-COOH.

**D.** CH2=CH2; CH2=CH-CH=CH2; H2N-[CH2]5-COOH.

**Câu 3.** Chất nào dưới đây thuộc loại polymer?

**A.** Cellulose. **B.** Saccharose. **C.** Fructose. **D.** Glucose.

**Câu 4.** Chất nào dưới đây **không** phải là polymer?

**A.** Tinh bột. **B.** Protein. **C.** Cellulose. **D.** Lipid.

**Câu 5.** Loại polymer thiên nhiên nào có thành phần chính là cellulose?

**A.** Tơ tằm. **B.** Bông. **C.** Len. **D.** Cao su thiên nhiên.

**Câu 6.** Polymer nào sau đây thuộc loại polymer tổng hợp?

**A.** Tơ tằm. **B.** Tinh bột. **C.** Polyethylene. **D.** Cao su thiên nhiên. **Câu 7.** Cho các polymer: poly(vinyl chloride), cellulose, polycaproamide, polystyrene, cellulose triacetate, nylon-6,6. Số polymer tổng hợp là

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

**Câu 8.** Polymer nào sau đây trong thành phần hoá học chỉ có hai nguyên tố carbon và hydrogen?

**A.** Poly(phenol formaldehyde). **B.** Poly(methyl methacrylate).

**C.** Poly(vinyl chloride). **D.** Polystyrene.

**Câu 9.** Loại polymer nào sau đây có chứa nguyên tố nitrogen?

**A.** Polystyrene. **B.** Poly(vinyl chloride). **C.** Nylon-6,6. **D.** Polyisoprene.

**Câu 10.** Cho các phát biểu

1. Monomer là các phân tử nhỏ có khả năng kết hợp với nhau tạo nên polymer.
2. Polymer là những chất có khối lượng phân tử nhỏ.
3. Hầu hết polymer là những chất rắn, không bay hơi và không tan trong nước.
4. Polymer là những chất có khối lượng phân tử rất lớn do nhiều mắt xích liên kết với nhau tạo nên. Số phát biểu đúng là

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

**Câu 11.** Thành phần của chất dẻo chứa

**A.** các chất phụ gia khác. **B.** polymer.

**C.** chất hoá dẻo. **D.** polymer, chất hoá dẻo và các chất phụ gia khác.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 12.** LDPE là một chất dẻo dễ tạo màng, có tính dai bền nên được sử dụng làm túi nylon, màng bọc, bao gói thực phẩm. Trên các bao bì làm từ LDPE thường được in kí kiệu như hình bên. LDPE được tổng hợp từ monomer nào sau đây?  **A.** CH2=CHC6H5. **B.** CH2-CHCl.  **C.** CH2=CH2. **D.** CH2=CH-CH3. | A black recycle symbol with arrows  Description automatically generated |
| **Câu 13.** Polypropylene (PP) là chất dẻo thường được sử dụng để sản xuất các sản phẩm thiết bị y tế, đồ gia dụng,... Vật liệu được chế tạo từ PP thường có kí hiệu như hình bên, PP được tổng hợp từ monomer nào sau đây  **A.** CH2=CH-CN **B.** C6H5OH và HCHO.  **C.** CH2=CH2. **D.** CH3-CH=CH2. | A black recycle symbol with arrows  Description automatically generated |

**Câu 14.** Chất dẻo nào sau đây có khả năng phân huỷ sinh học tốt?

**A.** PS. **B.** Cao su. **C.** Poly(lactic acid). **D.** PVCl

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 15.** ) Polystyrene (PS) là chất nhiệt dẻo thường được sử dụng để sản xuất đồ nhựa như li, chén dùng một lần hoặc hộp đựng thức ăn mang về tại các cửa hàng. Ở khoảng trên 80 °C, PS bị biến đổi trở nên mềm, dính. Do vậy, nên tránh hâm nóng thực phẩm chứa trong các loại hộp này. Monomer được dùng để điều chế PS là  **A.** CH2 = CH2. **B.** CH2 = CHCl.  **C.** CH2 = CH – CH3. **D.** CH2 = CH – C6H5 | A black recycle symbol with arrows  Description automatically generated |

**Câu 16.** Polymer nào sau đây được dùng để chế tạo chất dẻo?

**A.** Poly(phenol-formaldehyde). **B.** Polybuta-l,3-diene.

**C.** Poly(urea-formaldehyde). **D.** Polyisoprene.

**Câu 17.** Polymer X là chất rắn trong suốt, có khả năng cho ánh sáng truyền qua tốt nên được dùng để chế tạo thuỷ tinh hữu cơ. Tên gọi của X là

**A.** polyethylene. **B.** poly(methyl methacrylate).

**C.** poly(vinyl chloride). **D.** poly(phenol-fonnaldehyde).

**Câu 18.** PVC là chất rắn vô định hình, cách điện tốt, bền với acid, được dùng làm vật liệu cách điệỉh ống dẫn nước, vài che mưa,... PVC được tổng hợp trực tiếp từ monomer nào sau đây?

**A.** Vinyl acetate. **B.** Acrylonitrile. **C.** Vinyl chloride. **D.** Propylene.

**Câu 19.** Polymer nào sau đây **không** thuộc loại chất dẻo?

**A.** Poly(methyl methacrylate). **B.** Polbuta-l,3-diene. Tơ

**C.** Poly(vinyl chloride). **D.** Polystyrene.

**Câu 20.** Tơ tằm, sợi bông, len thuộc loại tơ nào sau đây?

**A.** Tơ nhân tạo. **B.** Tơ tự nhiên. **C.** Tơ bán tổng hợp. **D.** Tơ tổng hợp.

**Câu 21.** Sợi visco thuộc loại

**A.** polymer thiên nhiên. **B.** polymer bán tổng hợp.

**C.** polymer trùng ngưng. **D.** polymer tổng hợp.

**Câu 22.** Tơ nào sau đây thuộc loại tơ bán tổng hợp ?

**A.** Tơ capron. **B.** Tơ tằm. **C.** Tơ nylon-6,6. **D.** Tơ cellulose acetate,

**Câu 23.** Nylon-6,6 thuộc loại tơ nào sau đây?

**A.** Tơ polyester. **B.** Tơ tổng hợp. **C.** Tơ bán tổng hợp. **D.** Tơ thiên nhiên.

**Câu 24.** Trùng hợp chất nào sau đây thu được polyacrylonitrile dùng để sản xuất tơ nitron?

**A.** CH2=CH-Cl. **B.** CH2=CH-CN. **C.** CH2=CH-CH3. **D.** CH2=CH2.

**Câu 25.** Khi phân tích thành phần một polymer X thấy tỉ lệ số mol C và H tương ứng là 1 : 1. X là polymer nào dưới đây?

**A.** Polystyrene. **B.** Poly(vinyl chloride). **C.** Tinh bột. **D.** Polypropylene.

**Câu 26.** Loại polymer nào sau đây được tổng hợp từ một loại monomer?

**A.** Capron. **B.** Nylon-6,6. **C.** Cao su buna-S. **D.** PET.

**Câu 27.** Phát biểu nào sau đây đúng?

1. Cao su là những vật liệu polymer bị biến dạng dưới tác dụng của lực bên ngoài và giữa nguyên sự biến dạng khi thôi tác dụng.
2. Vật liệu composite thường gồm hai thành phần chính là vật liệu cốt và vật liệu nền.
3. Tơ polyamide thuộc loại tơ bán tổng hợp.
4. Chất dẻo không bị biến dạng ở nhiệt độ cao.

**Câu 28.** Phát biểu nào sau đây **không đúng**

1. Polypropylene là một polymer có cấu trúc mạch phân nhánh.
2. Nhựa polymer thường được làm vật liệu nền trong composite.
3. Tơ nylon-6,6 kém bền trong môi trường kiềm mạnh.
4. Cao su sau khi lưu hoá có các tính chất lí, hoá nổi trội hơn cao su ban đầu.

**Câu 29.** Cho các phát biểu

* 1. Các polymer nhiệt dẻo đều có thể tái chế do chúng bị nóng chảy ở nhiệt độ cao.
  2. Các polymer có mạch không phân nhánh đều có thể dùng làm tơ.
  3. Cao su lưu hoá có cấu trúc mạng lưới không gian.
  4. Vật liệu nền đảm bảo cho composite có được các đặc tính cơ học cần thiết.
  5. Cao su buna - S thu được khi cho cao su buna tác dụng với sulfur. Số phát biểu đúng là

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

**Phần II: Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, HS chọn đúng hoặc sai. Câu 1.** Trùng hợp là quá trình kết hợp nhiều phân tử nhỏ giống nhau hay tương tự nhau (monomer) tạo thành phân tử có phân tử khối lớn (polymer).

1. Điều kiện về cấu tạo để monomer có thể tham gia trùng hợp là trong phân tử phải có các liên kết bội như CH2=CH, CH2CHCl,… hoặc vòng như caprolactam.
2. Poly(methyl methacrylate) được điều chế bằng phản ứng trùng hợp methyl methacrylate.
3. PS, PE, PVC, tơ nitron, tơ nylon-6,6, cao su buna là các polymer được điều chế bằng phản ứng trùng hợp.
4. Trùng hợp caprolactam thu được tơ nylon-7.

**Câu 2.** Trùng ngưng là quá trình kết hợp nhiều phân tử nhỏ (monomer) thành phân tử lớn (polymer) đồng thời giải phóng phân tử nhỏ khác (thường là nước).

1. Điều kiện về cấu tạo để monomer tham gia phản ứng trùng ngưng là trong phân tử có ít nhất hai nhóm chức có khả năng phản ứng để tạo liên kết, chẳng hạn: H2N[CH2]5COOH,...
2. Trùng ngưng ε-aminocaproic acid thu được polycaproamide.
3. Nylon-6,6 thu được từ phản ứng trùng hợp adipic acid với hexamethylenediamine.
4. Trùng ngưng HOOCC6H4COOH với HOCH2CH2OH thu được polyamide.

**Câu 3.** Polyisoprene phản ứng với hydrogen chloride

1. Polyisoprene được điều chế bằng phản ứng trùng hợp CH2=CH-CH=CH2.
2. Phản ứng (1) thuộc loại phản ứng giữ nguyên mạch polymer.
3. Cao su thiên nhiên, cao su buna,… do có liên kết đôi trong mạch nên có thể tham gia phản ứng cộng vào liên kết đôi mà không làm thay đổi mạch polymer.
4. Khi đun nóng polyisoprene với sulfur thu được cao su lưu hóa. Phản ứng này cũng thuộc loại phản ứng giữ nguyên mạch polymer.

### Câu 4.

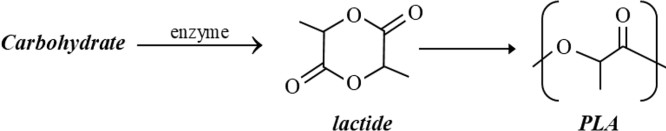
|  |  |
| --- | --- |
| Polymer X có thể chịu được nhiệt độ lên tởi 160 °C nên được dùng làm ống dẫn nước nóng, hộp đựng thực phẩm có thể sử dụng trong lò vi sóng,... Các vật dụng làm từ X thường được in kí hiệu như hình bên.   1. X được tổng hợp từ phản ứng trùng hợp pent-l-ene. 2. Hộp nhựa làm từ X có thể đựng nước sôi mà không bị biến dạng. 3. X thuộc loại polymer nhiệt dẻo. 4. Nhựa làm từ X thuộc loại nhựa có thể tái chế. | A black recycle symbol with arrows  Description automatically generated |

**Câu 5.** Với nhu cầu chế tạo vật liệu an toàn với môi trường, năm 2005 sản phẩm “hộp bã mía” - bao bì từ thực vật và an toàn cho sức khoẻ với nhiều tính năng vưựt trội so với hộp xốp đã ra đời. Đây là loại bao bì có thành

phần hoàn toàn tự nhiên, phần lớn là sợi bã mía từ nhà máy đưòng, với khả năng chịu nhiệt rộng từ -40 đển 200

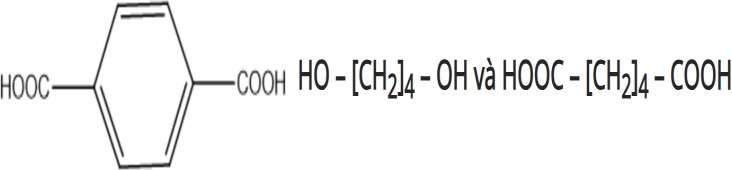
°C, bền nhiệt trong lò vi sóng, lò nưởng nên an toàn với sức khoẻ con người. Những phát biểu nào sau đây là đúng?

1. Thành phần chính của hộp bã mía là cellulose.
2. Hộp bã mía phân huỷ sinh học được nên thân thiện với môi trường.
3. Hộp xốp đựng thức ăn nhanh làm từ chất dẻo PS cũng là vật liệu dễ phân huỷ sinh học.
4. Hộp bã mía có thành phần chính là polymer thiên nhiên, hộp xốp từ chất dẻo là polymer tổng hợp.

**Câu 6.** Poly(lactic acid) (PLA) là polymer có khả năng phân huỷ sinh học tốt được sử dụng nhiều trong công nghệ in 3D và trong y học để làm các bộ phận cấy ghép, được sản xuất với quy mô lớn bằng quá trình lên men carbohydrate trong cây ngô theo sơ đồ dưới đây:

1. PLA thủy phân trong dung dịch NaOH tạo thành CH3CHOH-COONa
2. PLA được điều chế bằng phản ứng trùng hợp.
3. Lactide là 1 mắt xích tạo lên Poly(lactic acid).
4. PLA thuộc loai polyester do có nhóm ester trong phân tử.

**Câu 7.** Poly(butylene adipate terephthalate) (PBAT) là một polymer có khả năng phân huỷ sinh học, có tên thương mại là Ecoflex. PBAT có đặc tính tương tự như polyethylene mật độ thấp (LDPE) nên nó được sử dụng làm túi nylon, bao bì thực phẩm phân huỷ sinh học. PBAT được điều chế từ ba monomer sau đây:



1. PBAT thuộc loại polyester.
2. Phản ứng tổng hợp PBAT thuộc loại phản ứng trùng hợp.
3. Một mắt xích PBAT gồm 3 nhóm ester.
4. Túi nylon làm từ PB AT thân thiện môi trường hơn so với LDP

**Câu 8.** Cho các loại cao su: cao su thiên nhiên, cao su buna-S, cao su chloroprene.

1. Cả ba loại đều là cao su tổng hợp.
2. Cao su buna-S và cao su chloroprene được điều chế bằng phản ứng đồng trùng hợp.
3. Cao su chloroprene có tính kháng dầu tốt.
4. Cả ba loại cao su đều chứa liên kết đôi trong phân tử.

**Câu 9.** Keo dán dùng để kết dính các vật liệu và được sử dụng rộng rãi trong đời sống, sản xuất. Những phát biếu nào sau đây là đúng?

1. Nhựa vá săm là dung dịch keo của cao su trong dung môi hữu cơ dùng để vá săm xe.
2. Keo dán epoxy gồm hai thành phần là hợp chất có chứa hai nhóm epoxy ở hai đầu và chất đóng rắn.
3. Bản chất của keo dán epoxy là tạo ra polymer có cấu trúc mạng không gian bền chắc, giúp gắn kết tốt hai vật liệu lại với nhau.
4. Khi sử dụng keo dán poly(urea-formaldehyde) cần bổ sung chất đóng rắn để tạo polymer có mạch phân nhánh.

# Phần III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Ở mỗi câu, học sinh điền đáp án của câu đó.

**Câu 1.** Cho các polime có đặc điểm sau:

1. Polymer tổng hợp có chứa nguyên tử nitrogen,
2. Polymer thành phần chính chứa protein
3. Polymer thiên nhiên có nguồn gốc cellulose
4. Polymer thuộc loại bán tổng hợp

Gán số thứ tự các polime có tính chất trên với các vật liệu tương ứng: Sợi bông, Tơ cellulose acetate, tơ tằm, tơ capron.

Đáp số:

**Câu 2.** Có bao nhiêu polymer thiên nhiên trong các vật liệu sau: bông, tơ tằm, len lông cừu, cellulose, tơ nitron, cao su thiên nhiên, tinh bột?

Đáp số:

**Câu 3.** Có bao nhiêu polymer được điều chế bằng phản ứng trùng hợp trong các polymer: polyethylene, poly(vinyl chloride), poly(methyl methacrylate), polyacrylonitrile?

Đáp số:

**Câu 4.** Cho các polymer: poly(hexamethylene adipamide); amylose; capron; cellulose. Số polymer bị thuỷ phân trong môi trường acid là bao nhiêu?

Đáp số:

**Câu 5.** Cho các polymer: tinh bột, nylon-6,6, cellulose trinitrate, poly(methyl methacrylate), poly(vinyl chloride) và polystyrene,. Số polymer bị thuỷ phân trong môi trường kiềm là bao nhiêu?

Đáp số:

**Câu 6.** Cho các polymer: (1) polyethylene, (2) poly(methyl methacrylate), (3) polybuta-1,3-diene, (4) cellulose, (5) poly(vinyl acetate) và (6) tơ nylon-6,6,. Trong các polymer trên, số polymer có thể bị thuỷ phân cả trong dung dịch acid và dung dịch kiềm là bao nhiêu?

Đáp số:

**Câu 7** Cho các phản ứng hóa học sau:

1. Poly(vinyl acetate) bị thủy phân trong môi trường kiềm thu được poly(vinyl alcohol).
2. Polyisoprene tham gia phản ứng cộng với hydrogen chloride.
3. Nhiệt phân polystyrene thu được styrene.
4. Thủy phân cellulose trong môi trường acid thu được glucose.
5. Quá trình lưu hóa cao su xảy ra khi đun nóng cao su với sulfur.
6. Thủy phân tơ capron khi đun nóng có mặt chất xúc tác thu được 6-aminohexanoic acid. Số phản ứng giữ nguyên mạch polymer là bao nhiêu?

Đáp số:

**Câu 8.** Cho các phản ứng hóa học sau:

1. Poly(vinyl acetate) bị thủy phân trong môi trường kiềm thu được poly(vinyl alcohol).
2. Polyisoprene tham gia phản ứng cộng với nước bromine.
3. Nhiệt phân polystyrene thu được styrene.
4. Thủy phân cellulose trong môi trường acid thu được glucose.
5. Quá trình lưu hóa cao su xảy ra khi đun nóng cao su với sulfur. Số phản ứng giữ tăng mạch polymer là bao nhiêu?

Đáp số:

**Câu 9.** Cho các tơ: tơ nitron; tơ capron, tơ nylon-6,6; tơ visco; tơ cellulose triacetate, tơ nhện, tơ tằm. Có bao nhiêu tơ được sản xuất từ cellulose?

Đáp số:

**Câu 10.** Cho các chất sau: protein; sợi bông; ammonium acetate; tơ capron; tơ nitron; tơ nylon-6,6; tơ tằm; cao su thiên nhiên và polybuta-1,3-diene. Số chất trong dãy có chứa liên kết –CO–NH– là bao nhiêu?

Đáp số:

**Câu 11.** Cho các polymer sau: polistirene, poly(vinyl chloride); polyacrylonitrile; polyethylene; poly(methyl methacrylate), poli(phenol formaldehyde). Số polymer dùng để sản xuất chất dẻo là bao nhiêu?

Đáp số:

**Câu 12.** Một mẫu polystyrene (PS) được dùng làm hộp xốp bảo quản thực phẩm có chứa hỗn họp gồm nhiều đoạn mạch PS có số mắt xích khác nhau và có phân tử khối trung bình là 264 160. Tính số mắt xích trung bình của mẫu PS đó.

Đáp số:

**Câu 13.** Phân tử khối của một đoạn mạch cellulose là 2 430 000. số lượng mắt xích Đáp số:

**Câu 14.** Cellulose triacetate (CTA, [C6H7O2(OOCCH3)3]n) là polymer được sản xuất thương mại lần đầu tiên ở Mỹ vào năm 1954. Polymer này được sử dựng để sản xuất tơ sọi chống nhãn, mảng cho màn hình tinh thể lỏng,... Một đoạn mạch cellulose triacetate có phân tủ khối là 345 600 thì chứa bao nhiêu mắt xích?

Đáp số:

**CHỦ ĐỀ 5: THẾ ĐIỆN CỰC CHUẨN VÀ NGUỒN ĐIỆN HÓA HỌC**

# Phần I: Trắc nghiệm (Chọn 1 phương án trong 4 phương án)

[**Câu 1:** Mối liên hệ giữa dạng oxi hoá và dạng khử của kim loại M được biểu diễn ở dạng quá trình khử là](https://tailieuonthi.org/)

[**A.** M [](https://tailieuonthi.org/) Mn+ + ne. **B.** Mn+ + ne [](https://tailieuonthi.org/) M. **C.** Mn− [](https://tailieuonthi.org/) M + ne. **D.** M + ne [](https://tailieuonthi.org/) Mn−.](https://tailieuonthi.org/)

[**Câu 2:** Kí hiệu cặp oxi hoá − khử ứng với quá trình khử: Fe3+ + 1e [](https://tailieuonthi.org/) Fe2+ là](https://tailieuonthi.org/)

[**A.** Fe3+/Fe2+. **B.** Fe2+/Fe. **C.** Fe3+/Fe. **D.** Fe2+/Fe3+.](https://tailieuonthi.org/)

[**Câu 3:** Kí hiệu cặp oxi hoá – khử tương ứng với quá trình khử:](https://tailieuonthi.org/)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| [Fe(OH)3 + le](https://tailieuonthi.org/) | [Fe(OH)2 + OH– là](https://tailieuonthi.org/) |  | |
| [**A.** Fe3+/Fe2+.](https://tailieuonthi.org/) | [**B.** Fe2+/Fe.](https://tailieuonthi.org/) | [**C.** Fe3+/Fe.](https://tailieuonthi.org/) | [**D.** Fe(OH)3/Fe(OH)2.](https://tailieuonthi.org/) |

[**Câu 4:** Ở điều kiện chuẩn, thiết lập được điện cực zinc (Zn) bằng cách nhúng thanh Zn vào dung dịch](https://tailieuonthi.org/)

[**A.** HCl 1 M. **B.** ZnSO4 1 M. **C.** H2SO4 1 M. **D.** NaCl 1 M.](https://tailieuonthi.org/)

[**Câu 5:** Ở điều kiện chuẩn, thiết lập được điện cực silver (Ag) bằng cách nhúng thanh Ag vào dung dịch](https://tailieuonthi.org/)

[**A.** NaNO3 1 M. **B.** AgNO3 0,1 M. **C.** AgNO3 1 M. **D.** HNO3 1 M.](https://tailieuonthi.org/)

[**Câu 6:** Điều kiện chuẩn của một điện cực kim loại là điều kiện ứng với nồng độ ion kim loại là 1 M và nhiệt độ thường được chọn là.](https://tailieuonthi.org/)

* + 1. [xảy ra quá trình oxi hoá nguyên tử kim loại.](https://tailieuonthi.org/)
    2. [xảy ra phản ứng oxi hoá – khử.](https://tailieuonthi.org/)

[**Câu 8:** Đối với điện cực hydrogen chuẩn, áp suất khí hydrogen được hấp phụ trên lá Pt và nồng độ ion H+ trong dung dịch chất điện li lần lượt là](https://tailieuonthi.org/)

[**A.** 1 atm và 1 M. **B.** 1 mmHg và 0,1 M. **C.** 1 N/m2 và 0,1 M. **D.** 1 bar và 1 M.](https://tailieuonthi.org/)

[**Câu 9:** Đối với điện cực hydrogen chuẩn, tại ranh giới giữa bề mặt Pt với dung dịch chất điện li tồn tại cân bằng](https://tailieuonthi.org/)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| [**A.** 2H2O + 2e](https://tailieuonthi.org/) | [H2 + 2OH−.](https://tailieuonthi.org/) | [**B.** H+ + 1e](https://tailieuonthi.org/) | [H.](https://tailieuonthi.org/) |
| [**C.** 2H+ + 2e](https://tailieuonthi.org/) | [H2.](https://tailieuonthi.org/) | [**D.** H](https://tailieuonthi.org/) | [H+ + 1e.](https://tailieuonthi.org/) |

[**Câu 10:** Thế điện cực chuẩn là đại lượng đặc trưng cho điện thế của điện cực ở điều kiện chuẩn và thường được kí hiệu là](https://tailieuonthi.org/)

[**A.** V. **B.** Eo. **C.** ∆Ho. **D.** T.](https://tailieuonthi.org/)

[**Câu 11:** Thế điện cực chuẩn của điện cực nào sau đây được quy ước bằng 0 và được gọi là điện cực so sánh?](https://tailieuonthi.org/)

[**A.** Hydrogen. **B.** Zinc. **C.** Copper. **D.** Silver.](https://tailieuonthi.org/)

[**Câu 12:** Giá trị thế điện cực chuẩn của cặp oxi hoá − khử nào được quy ước bằng 0 V?](https://tailieuonthi.org/)

[**A.** Na+/Na. **B.** 2H+/H2. **C.** Al3+/Al. **D.** Cl2/2Cl−.](https://tailieuonthi.org/)

[**Câu 13:** Cặp oxi hoá − khử nào sau đây có giá trị thế điện cực chuẩn lớn hơn 0?](https://tailieuonthi.org/)

[**A.** K+/K. **B.** Li+/Li. **C.** Ba2+/Ba. **D.** Cu2+/Cu.](https://tailieuonthi.org/)

[**Câu 14:** Thế điện cực chuẩn của điện cực copper (Cu) là Eo = +0, 34 V , điều này](https://tailieuonthi.org/) [nghĩa là khi so sánh với điện cực hydrogen chuẩn, điện cực Cu có thế điện cực](https://tailieuonthi.org/)

[Cu2+ /Cu](https://tailieuonthi.org/)

[**A.** gấp đôi. **B.** thấp hơn 0,340 V. **C.** cao hơn 0,340 V. **D.** bằng.](https://tailieuonthi.org/)

[**Câu 15:** Thế điện cực chuẩn của điện cực kẽm là Eo = -0, 762 V , điều này nghĩa](https://tailieuonthi.org/)

[Zn2+ /Zn](https://tailieuonthi.org/)

[là khi so sánh với điện cực hydrogen chuẩn, điện cực kẽm có thế điện cực](https://tailieuonthi.org/)

[**A.** cao hơn. **B.** thấp hơn. **C.** bằng. **D.** gấp đôi.](https://tailieuonthi.org/)

[**Câu 16:** Cặp oxi hoá – khử nào sau đây có giá trị thế điện cực chuẩn nhỏ hơn 0?](https://tailieuonthi.org/)

[**A.** Ag+/Ag. **B.** Na+/Na. **C.** Hg2+/Hg. **D.** Cu2+/Cu.](https://tailieuonthi.org/)

[**Câu 17:** Cho dãy sắp xếp các kim loại theo chiều giảm dần tính khử: Na, Mg, Al, Fe.](https://tailieuonthi.org/)

[Trong số các cặp oxi hoá − khử sau, cặp nào có giá trị thế điện cực chuẩn nhỏ nhất?](https://tailieuonthi.org/)

[**A.** Mg2+/Mg. **B.** Fe2+/Fe. **C.** Na+/Na. **D.** Al3+/Al.](https://tailieuonthi.org/)

[**C Câu 18:** Cho thứ tự sắp xếp các cặp oxi hoá − khử trong dãy điện hoá: Mg2+/Mg; H2O/H2, OH−; 2H+/H2; Ag+/Ag. Cặp oxi hoá − khử có giá trị thế điện cực chuẩn lớn nhất trong dãy là](https://tailieuonthi.org/)

[**A.** 2H+/H2. **B.** Ag+/Ag. **C.** H2O/H2, OH−. **D.** Mg2+/Mg.](https://tailieuonthi.org/)

[**Câu 19:** Cho phản ứng hoá học: Cu + 2Ag+ ¾¾® Cu2+ + 2Ag.](https://tailieuonthi.org/)

[Phát biểu nào sau đây về phản ứng trên là đúng?](https://tailieuonthi.org/)

[**A.** Ag+ khử Cu thành Cu2+. **B.** Cu2+ có tính oxi hoá mạnh hơn Ag+.](https://tailieuonthi.org/)

[**C.** Cu có tính khử yếu hơn Ag. **D.** Cu là chất khử, Ag+ là chất oxi hoá.](https://tailieuonthi.org/)

[**Câu 20:** Cho phản ứng hoá học: Cu + 2Fe3+ ¾¾® Cu2+ + 2Fe2+. Phát biểu nào sau đây về phản ứng trên **không** đúng?](https://tailieuonthi.org/)

[**A.** Cu bị Fe3+ oxi hoá thành Cu2+. **B.** Cu2+ có tính oxi hoá mạnh hơn Fe3+.](https://tailieuonthi.org/)

[**C.** Fe3+ bị Cu khử thành Fe2+. **D.** Cu là chất khử, Fe3+ là chất oxi hoá.](https://tailieuonthi.org/)

**II.** [**Trắc nghiệm đúng – sai (cặp oxi hóa – khử; thế điện cực)**](https://tailieuonthi.org/)

[**Câu 1:** Mỗi phát biểu sau là đúng hay sai?](https://tailieuonthi.org/)

[Quá trình chuyển từ dạng oxi hoá sang dạng khử của cặp oxi hoá – khử được gọi là quá trình khử.](https://tailieuonthi.org/)

[Dạng oxi hoá và dạng khử của cùng một nguyên tố kim loại M: Mn+ + ne ¾¾® M tạo nên cặp oxi hoá – khử và kí hiệu là Mn+/M.](https://tailieuonthi.org/)

[Trong một cặp oxi hoá – khử, dạng oxi hoá và dạng khử không phản ứng với nhau.](https://tailieuonthi.org/)

[Cùng một nguyên tố kim loại chỉ tạo được 1 cặp oxi hóa – khử.](https://tailieuonthi.org/)

[**Câu 2:** Mỗi phát biểu sau là đúng hay sai?](https://tailieuonthi.org/)

[Trong phản ứng hóa học, cation kim loại (Mn+) có thể nhận electron để trở thành nguyên tử kim loại (M) và ngược lại.](https://tailieuonthi.org/)

[Các kim loại có tính khử mạnh hơn sẽ khử được các cation của kim loại yếu hơn trong dung dịch muối.](https://tailieuonthi.org/)

[Trong dãy điện hoá, các cặp oxi hoá – khử được sắp xếp theo chiều tăng dần giá trị thế điện cực chuẩn.](https://tailieuonthi.org/)

[Mỗi phản ứng oxi hoá – khử đều có lớn hơn một cặp oxi hoá – khử.](https://tailieuonthi.org/)

[**Câu 3:** Xét phản ứng: Ce4+ + 2I– →I2 + Ce3+.](https://tailieuonthi.org/)

[Phương trình trên đã cân bằng.](https://tailieuonthi.org/)

[Chất oxi hoá là Ce4+, chất khử là I–.](https://tailieuonthi.org/)

[Cặp oxi hoá – khử của kim loại cerium là Ce4+/Ce, của iodine là I2/2I–.](https://tailieuonthi.org/)

[Phương trình hoá học của phản ứng là: 2Ce4+ + 2I– →I2 + 2Ce3+.](https://tailieuonthi.org/)

[**Câu 4:** Ở điều kiện chuẩn, cho bột Cu dư vào dung dịch Fe2(SO4)3 tới khi phản ứng hoàn toàn, thu được chất rắn X và dung dịch Y.](https://tailieuonthi.org/)

[X gồm hai kim loại.](https://tailieuonthi.org/)

[Cu có tính khử mạnh hơn Fe2+ ở điều kiện chuẩn.](https://tailieuonthi.org/)

[Y gồm hai chất tan là CuSO4 và FeSO4.](https://tailieuonthi.org/)

[Trong điều kiện Fe2(SO4)3 dư thì Y gồm ba muối.](https://tailieuonthi.org/)

[**Câu 5:** Có phản ứng: Ag+*(aq)* + Fe2+*(aq)→* Ag*(s)* + Fe3+*(aq)*.](https://tailieuonthi.org/)

[Thế điện cực chuẩn tương ứng của cặp Fe3+/Fe2+ nhỏ hơn cặp Ag+/Ag.](https://tailieuonthi.org/)

[Tính oxi hóa tương ứng của Ag+ mạnh hơn Fe3+.](https://tailieuonthi.org/)

[Tính khử tương ứng của Fe2+ mạnh hơn Ag.](https://tailieuonthi.org/)

[Trong thực tế, Ag được điều chế chủ yếu theo phản ứng trên.](https://tailieuonthi.org/)

[**Câu 6:** Giữa hai cặp oxi hoá – khử ở điều kiện chuẩn:](https://tailieuonthi.org/)

[Cặp có thế điện cực chuẩn nhỏ hơn thì dạng khử có tính khử mạnh hơn.](https://tailieuonthi.org/)

[Cặp có thế điện cực chuẩn nhỏ hơn thì dạng oxi hoá có tính oxi hoá mạnh hơn.](https://tailieuonthi.org/)

[Cặp có thế điện cực chuẩn lớn hơn thì dạng khử có tính khử yếu hơn.](https://tailieuonthi.org/)

[Cặp có thế điện cực chuẩn lớn hơn thì dạng oxi hoá có tính oxi hoá yếu hơn.](https://tailieuonthi.org/)

[**Câu 7:** Dựa vào giá trị thế điện cực chuẩn của hai cặp oxi hoá – khử có thể dự đoán được vai trò của mỗi chất và chiều phản ứng xảy ra giữa chúng.](https://tailieuonthi.org/)

[Dạng khử của cặp có giá trị thế điện cực chuẩn nhỏ hơn là chất khử.](https://tailieuonthi.org/)

[Dạng oxi hoá của cặp có giá trị thế điện cực chuẩn lớn hơn là chất oxi hoá.](https://tailieuonthi.org/)

[Dạng khử của cặp có giá trị thế điện cực chuẩn nhỏ hơn khử dạng oxi hoá của cặp có giá trị thế điện cực chuẩn lớn hơn.](https://tailieuonthi.org/)

[Dạng khử của cặp có giá trị thế điện cực chuẩn lớn hơn khử dạng oxi hoá của cặp có giá trị thế điện cực chuẩn nhỏ hơn.](https://tailieuonthi.org/)

TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

[**Câu 1:** Cho biết:](https://tailieuonthi.org/)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| [**Cặp oxi hoá – khử**](https://tailieuonthi.org/) | [Cu2+/Cu](https://tailieuonthi.org/) | [Ag+/Ag](https://tailieuonthi.org/) | [Fe2+/Fe](https://tailieuonthi.org/) | [Ni2+/Ni](https://tailieuonthi.org/) |
| [**Thế điện cực chuẩn, V**](https://tailieuonthi.org/) | [+0,340](https://tailieuonthi.org/) | [+0,799](https://tailieuonthi.org/) | [–0,44](https://tailieuonthi.org/) | [–0,257](https://tailieuonthi.org/) |

[Trong các kim loại Cu, Ag, Fe và Ni. Số kim loại khử được ion H+ trong dung dịch ở điều kiện chuẩn là bao nhiêu?](https://tailieuonthi.org/)

[**Câu 2:** Cho các phản ứng sau:](https://tailieuonthi.org/)

[Zn*(s)* + Sn2+*(aq)*](https://tailieuonthi.org/) →

[Ag+*(aq)* + Fe*(s)*](https://tailieuonthi.org/) →

[Fe*(s)* + Mg2+*(aq)*](https://tailieuonthi.org/) →

[Au*(s)* + Cu2+*(aq)*](https://tailieuonthi.org/) →

[Số phản ứng có thể tự xảy ra ở điều kiện chuẩn là bao nhiêu?](https://tailieuonthi.org/)

[**Câu 3:** Cho các phản ứng sau:](https://tailieuonthi.org/)

[Mg2+*(aq)* + Pb*(s)*  → Pb2+*(aq)* + Mg*(s)*](https://tailieuonthi.org/)

[O2*(g)* + 4H+*(aq)* + 2Zn*(s)*→2H2O*(l)* + 2Zn2+*(aq)*](https://tailieuonthi.org/)

[Ni*(s)* + Sn2+*(aq)→* Ni2+*(aq)* + Sn*(s)*](https://tailieuonthi.org/)

[Fe*(s)* + Mn2+*(aq)→* Fe2+*(aq)* + Mn*(s)*](https://tailieuonthi.org/)

[Biết: E](https://tailieuonthi.org/)

[o](https://tailieuonthi.org/)

[Mn2+ /Mn](https://tailieuonthi.org/)

[= -1,180 V](https://tailieuonthi.org/)

[Những phản ứng nào sau đây **không** tự xảy ra ở điều kiện chuẩn?](https://tailieuonthi.org/)

[**Câu 4:** Có bốn dung dịch muối không màu (AgNO3, Pb(NO3)2, Zn(NO3)2 và Ni(NO3)2) được đựng trong bốn ống nghiệm riêng biệt. Cho thêm vào 4 ống nghiệm này một sợi dây đồng. Sau một thời gian, số dung dịch chuyển màu xanh là bao nhiêu? (Các phản ứng đều](https://tailieuonthi.org/)

[được thực hiện ở điều kiện chuẩn).](https://tailieuonthi.org/)

[**Câu 5:** Cho các kim loại sau: Cr, Ag, Cu, Mn và Zn. Số kim loại nào có thể được dùng để bảo vệ đường ống sắt khỏi bị gỉ là bao nhiêu?](https://tailieuonthi.org/)

[**Câu 6:** Cho các cặp oxi hoá – khử của kim loại và thế điện cực chuẩn tương ứng:](https://tailieuonthi.org/)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| [**Cặp oxi hoá − khử**](https://tailieuonthi.org/) | [Na+/Na](https://tailieuonthi.org/) | [Ca2+/Ca](https://tailieuonthi.org/) | [Ni2+/Ni](https://tailieuonthi.org/) | [Au3+/Au](https://tailieuonthi.org/) |
| [**Thế điện cực chuẩn (V)**](https://tailieuonthi.org/) | [–2,713](https://tailieuonthi.org/) | [–2,84](https://tailieuonthi.org/) | [–0,257](https://tailieuonthi.org/) | [+1,52](https://tailieuonthi.org/) |

[Trong các kim loại trên, số kim loại tác dụng được với dung dịch HCl ở điều kiện chuẩn, giải phóng khí H2 là bao nhiêu?](https://tailieuonthi.org/)

[**Câu 7:** Cho thứ tự sắp xếp các cặp oxi hoá – khử trong dãy điện hoá:](https://tailieuonthi.org/)

[Mg2+/Mg; H2O/H2, OH–; 2H+/H2; Ag+/Ag.](https://tailieuonthi.org/)

[Cho các phản ứng sau:](https://tailieuonthi.org/)

[Cho sợi phôi bào Mg vào nước.](https://tailieuonthi.org/)

[Cho lá Ag vào dung dịch H2SO4.](https://tailieuonthi.org/)

[Cho lá Mg vào dung dịch HCl.](https://tailieuonthi.org/)

[Cho sợi Mg vào dung dịch AgNO3.](https://tailieuonthi.org/)

[Số thí nghiệm nào **không** xảy ra phản ứng ở điều kiện chuẩn là bao nhiêu?](https://tailieuonthi.org/)

[**Câu 8:**Cho dãy các kim loại: Cu, Ni, Zn, Mg, Fe, Ag. Số kim loại trong dãy phản ứng được với dung dịch FeCl3 là bao nhiêu?](https://tailieuonthi.org/)

**Câu 9:**Cho kim loại Fe lần lượt phản ứng với các dung dịch: FeCl3, Cu(NO3)2, AgNO3, MgCl2. Số trường hợp xảy ra phản ứng hóa học là bao nhiêu?

**Câu 10:** Cho các cặp oxi hóa – khử được sắp xếp theo thứ tự tăng dần tính oxi hóa của các ion kim loại: Al3+/Al; Fe2+/Fe; Sn2+/Sn; Cu2+/Cu. Tiến hành các thí nghiệm sau:

Cho iron (Fe) vào dung dịch copper(II) sulfate.

Cho copper (Cu) vào dung dịch aluminium sulfate.

Cho Sn vào dung dịch copper(II) sulfate.

Cho Sn vào dung dịch iron(II) sulfate.

Số thí nghiệm có xảy ra phản ứng ở điều kiện chuẩn là bao nhiêu?

**Câu 11:** Cho dãy các kim loại và ion sau: Mg, Fe, Mg2+, Fe2+ và Fe3+. Có bao nhiêu cặp oxi hóa – khử có thể tạo ra từ các kim loại và ion đó?

**Câu 12:** Cho phản ứng oxi hóa – khử: Fe2+*(aq)* + Ag+*(aq)* ¾¾® Fe3+*(aq)* + Ag*(s)*. Có bao nhiêu cặp oxi hóa – khử trong phản ứng đó?

**Câu 13:** Cho các kim loại sau: Na, Mg, Al, Fe, Cu và Ag. Ở điều kiện chuẩn, có bao nhiêu kim loại trong dãy khử được ion H+ thành khí H2?

**Câu 14:** Cho biết các giá trị thế điện cực chuẩn của các cặp oxi hóa – khử sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cặp oxi hóa – khử** | Li+/Li | Ba2+/Ba | Na+/Na | Mg2+/Mg | Zn2+/Zn | Fe2+/Fe | Ni2+/Ni |
| Eo (V)  Mn+ /M | –3,04 | –2,906 | –2,713 | –2,356 | –0,763 | –0,44 | –0,257 |

Trong các kim loại: Li, Ba, Na, Mg, Fe và Ni. Có bao nhiêu kim