

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
NINH BÌNH
ĐỀ CHÍNH THỨC
MÃ ĐỀ: 0303

ĐỀ KHẢO SÁT, ĐÁNH GIÁ
CHẤT LƯỢNG GIÁO DỤC LỚP 12 THPT
LẦN THỨ NHẤT - NĂM HỌC 2025-2026
MÔN THI: HÓA HỌC - THPT, GDTX

(Thời gian làm bài: 50 phút)

Đề khảo sát gồm 04 trang.

Họ và tên học sinh:.....

Số báo danh:.....

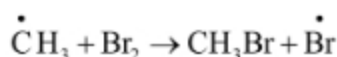
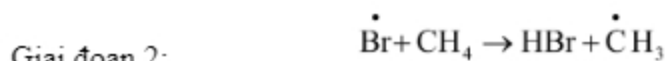
Cho nguyên tử khối của các nguyên tố: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Cu = 64; Zn = 65.

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

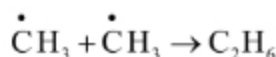
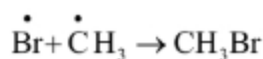
Câu 1. Cho phản ứng của methane với bromine tạo thành methyl bromide theo phản ứng:



Cơ chế của phản ứng như sau:



.....



Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Nếu thay methane bằng ethane thì giai đoạn (3) thu được propane.

B. Các tiểu phân $\dot{\text{C}}\text{H}_3$, $\dot{\text{Br}}$ đều chứa electron chưa ghép đôi nên được gọi là gốc tự do.

C. Sản phẩm CH_3Br được sinh ra chủ yếu ở giai đoạn 2.

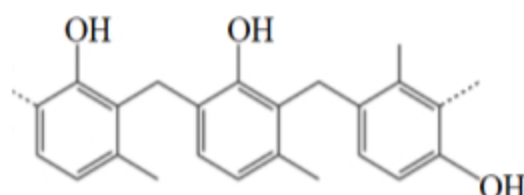
D. Phản ứng (*) là phản ứng thế gốc tự do của alkane.

Câu 2. Cho phản ứng tổng hợp polymer sau: $n\text{H}_2\text{N}[\text{CH}_2]_5\text{COOH} \xrightarrow{t^\circ} (\text{HN}[\text{CH}_2]_5\text{CO})_n + n\text{H}_2\text{O}$

Phản ứng trên thuộc loại phản ứng

- A. trùng ngưng. B. giảm mạch polymer.
C. trùng hợp. D. giữ nguyên mạch polymer.

Câu 3. Hợp chất hữu cơ đơn chức X (có chứa vòng benzene) và Y đều chứa các nguyên tố C, H, O. Từ nguyên liệu ban đầu là X, Y với xúc tác acid, tạo thành sản phẩm trung gian F, trùng ngưng F thu được polymer E có nhiều ứng dụng trong công nghiệp. Một đoạn mạch của E cấu tạo như sau:



Chất X và Y ban đầu là

- A. phenol ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$) và formaldehyde. B. phenol ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$) và acetaldehyde.
C. 3-methylphenol và formaldehyde. D. 3-methylphenol và acetaldehyde.

Câu 4. Amine ứng với công thức cấu tạo nào sau đây là amine bậc hai?

- A. $\text{CH}_3 - \text{NH} - \text{CH}_3$ B. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$ C. $(\text{CH}_3)_2\text{CH} - \text{NH}_2$ D. $(\text{CH}_3)_3\text{N}$

Câu 5. Cho các cặp chất sau: (a) $\text{Fe}^{3+} / \text{Fe}^{2+}$, (b) $\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}$, (c) $2\text{Cl}^- / \text{Cl}_2$, (d) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} / 2\text{CrO}_4^{2-}$, (e) $2\text{H}^+ / \text{H}_2$; (f) $2\text{H}^+ / \text{H}_2\text{O}$. Số cặp chất tương ứng với cặp oxi hoá - khử là

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

Câu 6. Cho các peptide sau: Ala-Gly; Gly-Val-Ala-Gly; Val-Gly-Ala; Gly-Val-Ala. Số peptide có phản ứng màu biuret là

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

Câu 7. Nhóm chức nào nhất thiết phải có trong các phân tử carbohydrate?

- A. -CHO (aldehyde). B. -COOH (carboxyl). C. $\text{C}=\text{O}$ (ketone). D. -OH (hydroxy).

Câu 8. Bơ thực vật (margarine) là loại được điều chế từ dầu thực vật. Để chuyển hoá dầu thực vật thành bơ thực vật người ta thực hiện phản ứng ... (1) ... nhằm chuyển chất béo không no thành chất béo no. Nội dung phù hợp với chỗ trống (1) là

- A. hydrogen hoá. B. xà phòng hoá. C. hydrate hoá. D. oxi hoá.

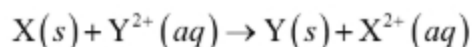
Câu 9. Trong phân tử chất nào sau đây có 2 nhóm amino ($-\text{NH}_2$) và 1 nhóm carboxyl ($-\text{COOH}$)?

- A. Aniline. B. Lysine. C. Glutamic acid. D. Glycine.

Câu 10. Cho dãy các chất sau: glucose, fructose, maltose, saccharose, tinh bột, cellulose. Trong dung dịch kiềm, số hợp chất hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường tạo thành dung dịch có màu xanh lam?

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

Câu 11. Phản ứng chung trong pin Galvani $X - Y$ là:



Với X và Y là các kim loại. Quá trình xảy ra tại cathode (hay cực dương) của pin là

- A. $Y^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Y(s)$ B. $Y(s) \rightarrow Y^{2+}(aq) + 2e$
C. $X(s) \rightarrow X^{2+}(aq) + 2e$ D. $X^{2+}(aq) + 2e \rightarrow X(s)$

Câu 12. Chất nào sau đây thuộc loại disaccharide?

- A. Cellulose. B. Saccharose. C. Glucose. D. Tinh bột.

Câu 13. Ester ứng với công thức cấu tạo $\text{CH}_3 - \text{COO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ có tên gọi là

- A. propyl acetate. B. ethyl propionate. C. methyl butyrate. D. isopropyl acetate.

Câu 14. Trong pin điện hoá, điện cực âm (anode) là nơi xảy ra quá trình...(1)...và điện cực dương (cathode) là nơi xảy ra quá trình...(2).... Nội dung phù hợp điền vào chỗ trống (1) và (2) là

- A. (1)-oxi hoá; (2)-khử. B. (1)-khử; (2)-oxi hoá.
C. (1)-nhận proton; (2)-cho proton. D. (1)-cho proton; (2)-nhận proton.

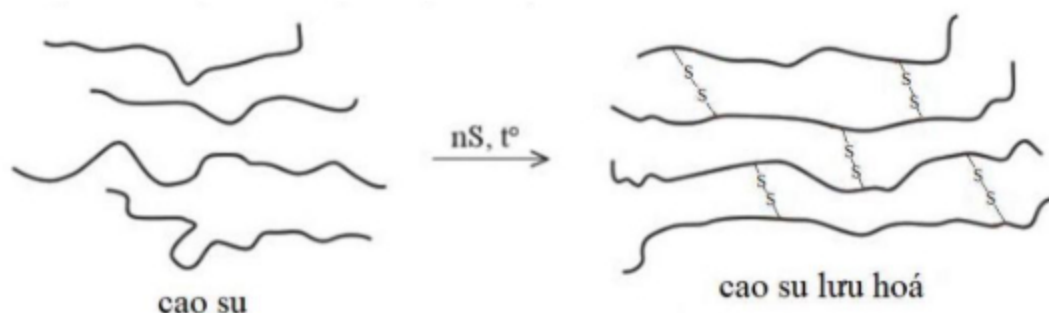
Câu 15. Polyethylene được sử dụng chủ yếu làm vật liệu polymer nào sau đây?

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

Câu 16. Cho dãy các chất sau: (a) ethyl acetate, (b) triolein, (c) polypeptide, (d) saccharose, (e) cellulose, (f) nylon-6,6. Số chất trong dãy thủy phân được trong môi trường kiềm đun nóng là

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

Câu 17. Cho sơ đồ của phản ứng lưu huỳnh (sulfur) hoá cao su để tạo thành cao su lưu hoá như sau:



Nhận xét nào sau đây **không** đúng?

- A. Phản ứng lưu hoá cao su thuộc loại phản ứng tăng mạch polymer.

- B. Cao su lưu hoá dễ hoà tan và dễ nóng chảy hơn cao su (chưa lưu hoá).
- C. Cao su lưu hoá là polymer có cấu trúc mạng không gian.
- D. Các đoạn mạch trong cao su lưu hoá nối với nhau qua các cầu disulfide.

Câu 18. Nguồn điện nào sau đây **không** dựa vào các phản ứng hoá học?

- A. Pin nhiên liệu.
- B. Pin mặt trời.
- C. Pin Galvani.
- D. Acquy.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Chỉ số acid (Acid value – AV) được định nghĩa là số mg KOH sử dụng để trung hoà acid béo có trong 1 gam chất béo (mỡ động vật, dầu thực vật). Chỉ số acid là một trong các tiêu chí để đánh giá chất lượng của chất béo – chỉ số acid càng lớn thì chất lượng chất béo càng giảm do sự thủy phân của chất béo trong quá trình bảo quản. Một nhóm học sinh tiến hành xác định chỉ số acid của chất béo (mỡ lợn) dựa vào phản ứng chuẩn độ acid béo. Nhóm học sinh tiến hành các bước sau:

Bước 1: Lấy một mẫu mỡ lợn đem cân được 5,01 gam và cho vào cốc sứ, đun nhẹ để mỡ hoá lỏng. Thêm dung môi là hỗn hợp ether và ethanol vào để hoà tan hết mỡ (có thể đun nóng), thu được 100,00 mL dung dịch.

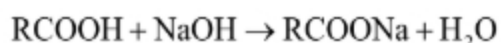
Bước 2: Lấy 20,00 mL dung dịch ra cốc nhỏ, thêm tiếp 2–3 giọt phenolphthalein sau đó chuẩn độ bằng dung dịch NaOH 0,01 M từ burette, khuấy nhẹ liên tục cho tới khi xuất hiện màu hồng nhạt bền (màu hồng duy trì khoảng 20–30 giây) và ghi lại thể tích dung dịch đã dùng.

Lặp lại *bước 2* thêm hai lần nữa. Kết quả chuẩn độ được ghi ở bảng sau:

Thí nghiệm	1	2	3
Thể tích dung dịch NaOH (mL)	3,45	3,51	3,45

a) Từ kết quả thí nghiệm xác định được chỉ số acid là 1,94. (Không làm tròn các phép tính trung gian, kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng phần trăm).

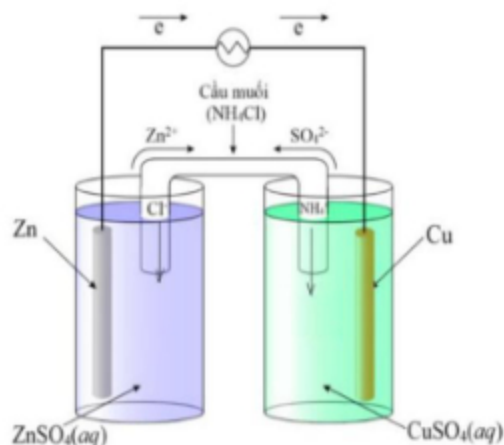
b) Phản ứng chuẩn độ trong thí nghiệm trên xảy ra theo phương trình hoá học sau:



c) Giả thiết phù hợp được đưa ra với thí nghiệm trên là: "Chỉ số acid của chất béo xác định được bằng phản ứng chuẩn độ acid - base".

d) Kết quả chuẩn độ có sai lệch ở các thí nghiệm là do sự thủy phân của chất béo trong quá trình chuẩn độ.

Câu 2. Cấu tạo và cơ chế hoạt động của pin Galvani $\text{Zn} - \text{Cu}$ được biểu diễn ở sơ đồ sau:



Cho biết: Thể tích của các dung dịch đều là 500 mL và nồng độ ban đầu của các muối đều là 1,00M ; nhiệt độ của thí nghiệm là 25°C ; thế điện cực chuẩn của $\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}$ là 0,34 V ; của $\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}$ là -0,76 V .

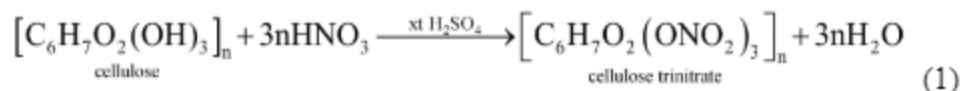
a) Sau khi pin Galvani Zn – Cu dừng hoạt động (phản ứng kết thúc), khối lượng dung dịch CuSO_4 giảm đúng bằng khối lượng Cu đã bám vào điện cực.

b) Sức điện động của pin là 1,10 V và không thay đổi trong quá trình pin hoạt động.

c) Nồng độ các ion (NH_4^+ , Cl^-) trong cầu muối giảm trong quá trình pin hoạt động.

d) Trong pin Galvani Zn – Cu , điện cực Zn là anode và điện cực Cu là cathode.

Câu 3. Cellulose trinitrate được sử dụng trong nhiều ngành công nghiệp khác nhau như: làm chất nổ, phim ảnh, mực in,... Cellulose trinitrate được điều chế dựa trên phản ứng sau:



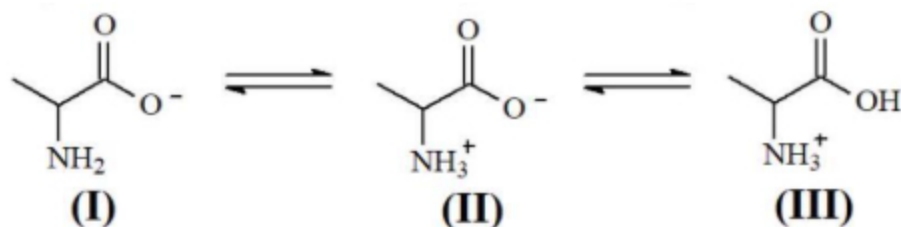
a) Phản ứng (1) là phản ứng tăng mạch polymer.

b) Trong các mắt xích của cellulose trinitrate đều có hai nhóm hydroxy (-OH).

c) Nếu hiệu suất chuyển hoá của cellulose thành cellulose trinitrate là 90% thì từ 100 kg cellulose sẽ thu được 165 kg cellulose trinitrate.

d) Các hoá chất HNO_3 và H_2SO_4 được sử dụng trong phản ứng đều là các dung dịch có nồng độ thấp.

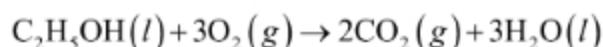
Câu 4. Alanine là amino acid phổ biến thứ hai trong protein và là amino acid không thiết yếu với con người vì cơ thể có thể tổng hợp được. Tùy thuộc vào pH của dung dịch, alanine tồn tại các dạng sau:



- a) Trong các dạng tồn tại của alanine, dạng (II) có tính chất lưỡng tính.
- b) Tên thay thế của alanine là α -amino propionic acid.
- c) Nhúng quỳ tím vào dung dịch chứa dạng (III), quỳ tím chuyển sang màu xanh.
- d) Khi đặt trong điện trường, các dạng (I) và (III) đều điện di.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Pin nhiên liệu sử dụng ethanol được đặc biệt quan tâm do có nguồn nhiên liệu sinh học dồi dào. Phản ứng chung trong pin ethanol – oxygen như sau:



Một pin ethanol - oxygen được dùng để thắp sáng 8 bóng đèn LED, mỗi bóng có công suất $3\text{ W}(3\text{ J s}^{-1})$ liên tục trong t giờ, tiêu thụ hết 230 gam ethanol. Biết rằng 60% lượng nhiệt sinh ra từ phản ứng (ở điều kiện chuẩn) được chuyển hoá thành điện năng. Cho biết nhiệt tạo thành chuẩn của các chất:

Chất	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(l)$	$\text{O}_2(g)$	$\text{CO}_2(g)$	$\text{H}_2\text{O}(l)$
$\Delta_f H_{298}^\circ (\text{ kJ mol}^{-1})$	-277,6	0	-393,5	-285,8

Giá trị của t bằng bao nhiêu? (Không làm tròn các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần mười).

Câu 2. Lên men glucose điều chế ethyl alcohol với hiệu suất phản ứng lên men đạt 60%. Để sản xuất được 10,0 L ethyl alcohol ($D = 0,8\text{ g cm}^{-3}$) thì khối lượng glucose (theo kg) để lên men là bao nhiêu? (Không làm tròn các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần mười).

Câu 3. Hãy cho biết có bao nhiêu công thức cấu tạo là ester ứng với công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$?

Câu 4. Vật liệu composite là vật liệu được tổ hợp từ hai hay nhiều vật liệu...(a)...., tạo nên vật liệu mới có tính chất...(b)... so với các vật liệu thành phần. Thành phần vật liệu composite gồm...(c)... (chủ yếu là polymer) và...(d)... (sợi thủy tinh, sợi carbon, vải...) được trộn vào...(c).... để tăng tính chất cơ lí.

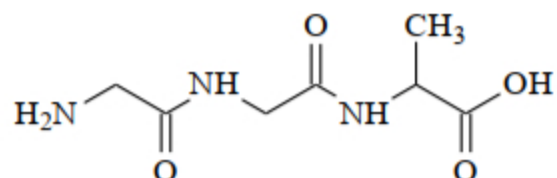
Lựa chọn các cụm từ được số hoá là: (1)-giống nhau; (2)-khác nhau; (3)-tương tự; (4)-vượt trội; (5)-vật liệu cốt; (6)-vật liệu nền vào các chỗ trống (a), (b), (c), (d) thành bộ số gồm 4 chữ số theo trình tự *abcd* để phù hợp với nội dung được trình bày ở trên.

Câu 5. Cho thế điện cực chuẩn của hai cặp oxi hoá - khử ở bảng sau:

Cặp oxi hoá - khử	$\text{Ni}^{2+} / \text{Ni}$	$\text{Ag}^{+} / \text{Ag}$
$E^{\circ}_{\text{oxh/kh}} \text{ (V)}$	-0,26	+0,80

Sức điện động chuẩn (E°_{pin}) của pin tạo bởi hai cặp oxi hoá - khử trên là a (V). Xác định giá trị của a.

Câu 6. Peptide X có công thức cấu tạo như sau:



Phần trăm khối lượng của nguyên tố nitrogen trong X là a%. Giá trị của a bằng bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

---HẾT---

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.

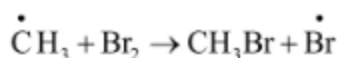
HƯỚNG DẪN GIẢI

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

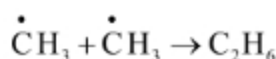
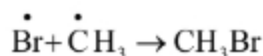
Câu 1. Cho phản ứng của methane với bromine tạo thành methyl bromide theo phản ứng:



Cơ chế của phản ứng như sau:



.....



Phát biểu nào sau đây sai?

A. Nếu thay methane bằng ethane thì giai đoạn (3) thu được propane.

B. Các tiểu phân $\dot{\text{C}}\text{H}_3$, $\dot{\text{Br}}$ đều chứa electron chưa ghép đôi nên được gọi là gốc tự do.

C. Sản phẩm CH_3Br được sinh ra chủ yếu ở giai đoạn 2.

D. Phản ứng (*) là phản ứng thế gốc tự do của alkane.

Câu 2. Cho phản ứng tổng hợp polymer sau: $n\text{H}_2\text{N}[\text{CH}_2]_5\text{COOH} \xrightarrow{\text{t}^\circ} \text{-(HN}[\text{CH}_2]_5\text{CO)}_n + n\text{H}_2\text{O}$

Phản ứng trên thuộc loại phản ứng

A. trùng ngưng

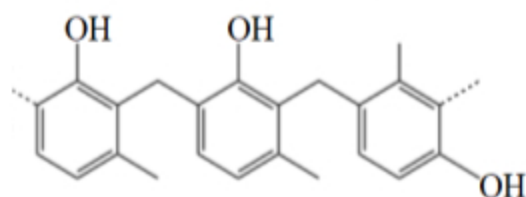
B. giảm mạch polymer.

C. trùng hợp.

D. giữ nguyên mạch polymer.

Câu 3. Hợp chất hữu cơ đơn chức X (có chứa vòng benzene) và Y đều chứa các nguyên tố C, H, O. Từ

nguyên liệu ban đầu là X, Y với xúc tác acid, tạo thành sản phẩm trung gian F, trùng ngưng F thu được polymer E có nhiều ứng dụng trong công nghiệp. Một đoạn mạch của E cấu tạo như sau:



Chất X và Y ban đầu là

- A. phenol (C_6H_5OH) và formaldehyde. B. phenol (C_6H_5OH) và acetaldehyde.
C. 3-methylphenol và formaldehyde. D. 3-methylphenol và acetaldehyde.

Câu 4. Amine ứng với công thức cấu tạo nào sau đây là amine bậc hai?

- A. $CH_3 - NH - CH_3$.** B. $CH_3 - CH_2 - NH_2$. C. $(CH_3)_2CH - NH_2$. D. $(CH_3)_3N$.

Câu 5. Cho các cặp chất sau: (a) Fe^{3+} / Fe^{2+} , (b) Cu^{2+} / Cu , (c) $2Cl^- / Cl_2$, (d) $Cr_2O_7^{2-} / 2CrO_4^{2-}$, (e) $2H^+ / H_2$; (f) $2H^+ / H_2O$. Số cặp chất tương ứng với cặp oxi hoá - khử là

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

Câu 6. Cho các peptide sau: Ala-Gly; **Gly-Val-Ala-Gly**; Val-Gly-Ala; **Gly-Val-Ala**. Số peptide có phản ứng màu biuret là

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

Câu 7. Nhóm chức nào nhất thiết phải có trong các phân tử carbohydrate?

- A. -CHO (aldehyde). B. -COOH (carboxyl). C. $C=O$ (ketone). **D. -OH (hydroxy).**

Câu 8. Bơ thực vật (margarine) là loại được điều chế từ dầu thực vật. Để chuyển hoá dầu thực vật thành bơ thực vật người ta thực hiện phản ứng...(1)... nhằm chuyển chất béo không no thành chất béo no. Nội dung phù hợp với chỗ trống (1) là

- A. hydrogen hoá.** B. xà phòng hoá. C. hydrate hoá. D. oxi hoá.

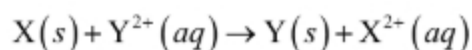
Câu 9. Trong phân tử chất nào sau đây có 2 nhóm amino ($-NH_2$) và 1 nhóm carboxyl ($-COOH$)?

- A. Aniline. **B. Lysine.** C. Glutamic acid. D. Glycine.

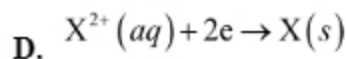
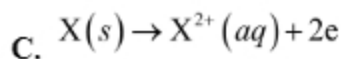
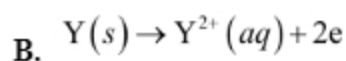
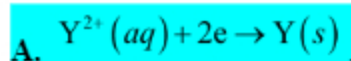
Câu 10. Cho dãy các chất sau: glucose, fructose, maltose, saccharose, tinh bột, cellulose. Trong dung dịch kiềm, số hợp chất hòa tan $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường tạo thành dung dịch có màu xanh lam?

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

Câu 11. Phản ứng chung trong pin Galvani $X - Y$ là:



Với X và Y là các kim loại. Quá trình xảy ra tại cathode (hay cực dương) của pin là



Câu 12. Chất nào sau đây thuộc loại disaccharide?

A. Cellulose.

B. Saccharose.

C. Glucose.

D. Tinh bột.

Câu 13. Ester ứng với công thức cấu tạo $CH_3 - COO - CH_2 - CH_2 - CH_3$ có tên gọi là

A. propyl acetate.

B. ethyl propionate.

C. methyl butyrate.

D. isopropyl acetate.

Câu 14. Trong pin điện hoá, điện cực âm (anode) là nơi xảy ra quá trình ... (1) ... và điện cực dương (cathode) là nơi xảy ra quá trình ... (2) Nội dung phù hợp điền vào chỗ trống (1) và (2) là

A. (1)-oxi hoá; (2)-khử.

B. (1)-khử; (2)-oxi hoá.

C. (1)-nhận proton; (2)-cho proton.

D. (1)-cho proton; (2)-nhận proton.

Câu 15. Polyethylene được sử dụng chủ yếu làm vật liệu polymer nào sau đây?

A. Keo dán.

B. Tơ.

C. Cao su.

D. Chất dẻo.

Câu 16. Cho dãy các chất sau: (a) ethyl acetate, (b) triolein, (c) polypeptide, (d) saccharose, (e) cellulose, (f) nylon-6,6. Số chất trong dãy thủy phân được trong môi trường kiềm đun nóng là

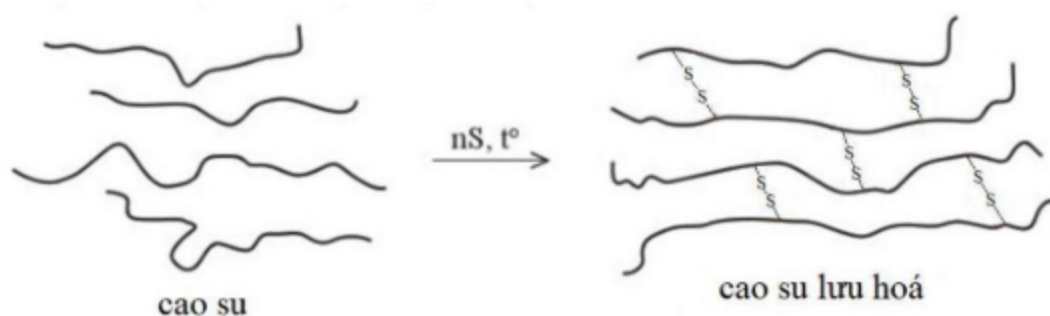
A. 4.

B. 3.

C. 5.

D. 6.

Câu 17. Cho sơ đồ của phản ứng lưu huỳnh (sulfur) hoá cao su để tạo thành cao su lưu hoá như sau:



Nhận xét nào sau đây **không** đúng?

A. Phản ứng lưu hoá cao su thuộc loại phản ứng tăng mạch polymer.

B. Cao su lưu hoá dễ hoà tan và dễ nóng chảy hơn cao su (chưa lưu hoá).

C. Cao su lưu hoá là polymer có cấu trúc mạng không gian.

D. Các đoạn mạch trong cao su lưu hoá nối với nhau qua các cầu disulfide.

Câu 18. Nguồn điện nào sau đây **không** dựa vào các phản ứng hoá học?

A. Pin nhiên liệu.

B. Pin mặt trời.

C. Pin Galvani.

D. Acquy.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc

sai.

Câu 1. Chỉ số acid (Acid value – AV) được định nghĩa là số mg KOH sử dụng để trung hoà acid béo có trong 1 gam chất béo (mỡ động vật, dầu thực vật). Chỉ số acid là một trong các tiêu chí để đánh giá chất lượng của chất béo – chỉ số acid càng lớn thì chất lượng chất béo càng giảm do sự thủy phân của chất béo trong quá trình bảo quản. Một nhóm học sinh tiến hành xác định chỉ số acid của chất béo (mỡ lợn) dựa vào phản ứng chuẩn độ acid béo. Nhóm học sinh tiến hành các bước sau:

Bước 1: Lấy một mẫu mỡ lợn đem cân được 5,01 gam và cho vào cốc sứ, đun nhẹ để mỡ hoá lỏng. Thêm dung môi là hỗn hợp ether và ethanol vào để hoà tan hết mỡ (có thể đun nóng), thu được 100,00 mL dung dịch.

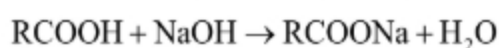
Bước 2: Lấy 20,00 mL dung dịch ra cốc nhỏ, thêm tiếp 2–3 giọt phenolphthalein sau đó chuẩn độ bằng dung dịch NaOH 0,01 M từ burette, khuấy nhẹ liên tục cho tới khi xuất hiện màu hồng nhạt bền (màu hồng duy trì khoảng 20–30 giây) và ghi lại thể tích dung dịch đã dùng.

Lặp lại *bước 2* thêm hai lần nữa. Kết quả chuẩn độ được ghi ở bảng sau:

Thí nghiệm	1	2	3
Thể tích dung dịch NaOH (mL)	3,45	3,51	3,45

a) Từ kết quả thí nghiệm xác định được chỉ số acid là 1,94. (Không làm tròn các phép tính trung gian, kết quả cuối cùng được làm tròn đến hàng phần trăm).

b) Phản ứng chuẩn độ trong thí nghiệm trên xảy ra theo phương trình hoá học sau:



c) Giả thiết phù hợp được đưa ra với thí nghiệm trên là: "Chỉ số acid của chất béo xác định được bằng phản ứng chuẩn độ acid - base".

d) Kết quả chuẩn độ có sai lệch ở các thí nghiệm là do sự thủy phân của chất béo trong quá trình chuẩn độ.

Hướng dẫn giải

a) Đúng

$$\bar{V}_{\text{NaOH}} = \frac{3,45 + 3,51 + 3,45}{3} = 3,47 \text{ mL} \Rightarrow n_{\text{NaOH}(100\text{mL})} = n_{\text{KOH}} = 3,47 \cdot 10^{-3} \cdot 0,015 \text{ (mol)}$$

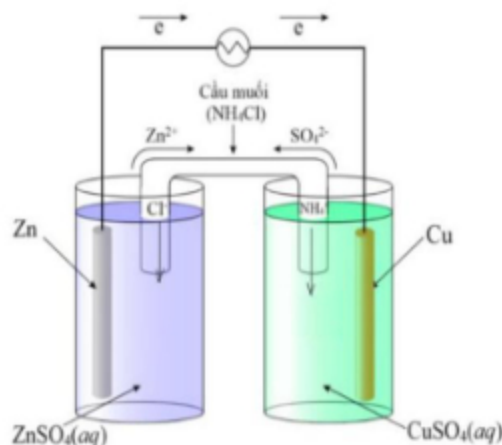
$$\text{Chỉ số acid} = \frac{3,47 \cdot 10^{-3} \cdot 0,015 \cdot 56}{5,01} \approx 1,939 \cdot 10^{-3} \text{ (gam)} = 1,939 \text{ mg} \approx 1,94 \text{ mg}$$

b) Đúng

c) Đúng

d) Sai vì nhiệt độ quá trình chưa đủ để thủy phân chất béo.

Câu 2. Cấu tạo và cơ chế hoạt động của pin Galvani $\text{Zn} - \text{Cu}$ được biểu diễn ở sơ đồ sau:



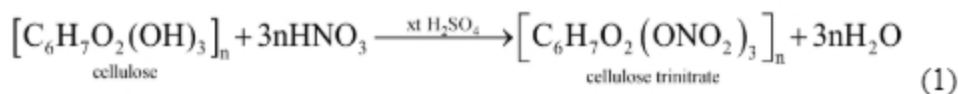
Cho biết: Thể tích của các dung dịch đều là 500 mL và nồng độ ban đầu của các muối đều là 1,00M ; nhiệt độ của thí nghiệm là 25°C ; thế điện cực chuẩn của $\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}$ là 0,34 V ; của $\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}$ là -0,76 V .

- a) Sau khi pin Galvani Zn – Cu dừng hoạt động (phản ứng kết thúc), khối lượng dung dịch CuSO_4 giảm đúng bằng khối lượng Cu đã bám vào điện cực.
- b) Sức điện động của pin là 1,10 V và không thay đổi trong quá trình pin hoạt động.
- c) Nồng độ các ion ($\text{NH}_4^+, \text{Cl}^-$) trong cầu muối giảm trong quá trình pin hoạt động.
- d) Trong pin Galvani Zn – Cu , điện cực Zn là anode và điện cực Cu là cathode.

Hướng dẫn giải

- a) Sai vì còn ảnh hưởng bởi các yếu tố khác như: lượng Cu^{2+} giảm , lượng ion NH_4^+ thêm vào,...
- b) Sai vì sẽ giảm dần khi pin hoạt động.
- c) Đúng
- d) Đúng

Câu 3. Cellulose trinitrate được sử dụng trong nhiều ngành công nghiệp khác nhau như: làm chất nổ, phim ảnh, mực in,... Cellulose trinitrate được điều chế dựa trên phản ứng sau:



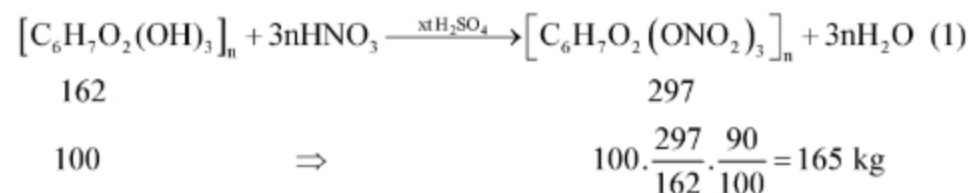
- a) Phản ứng (1) là phản ứng tăng mạch polymer.
- b) Trong các mắt xích của cellulose trinitrate đều có hai nhóm hydroxy (-OH).
- c) Nếu hiệu suất chuyển hoá của cellulose thành cellulose trinitrate là 90% thì từ 100 kg cellulose sẽ thu được 165 kg cellulose trinitrate.
- d) Các hoá chất HNO_3 và H_2SO_4 được sử dụng trong phản ứng đều là các dung dịch có nồng độ thấp.

Hướng dẫn giải

a) Sai vì không làm tăng mạch polymer.

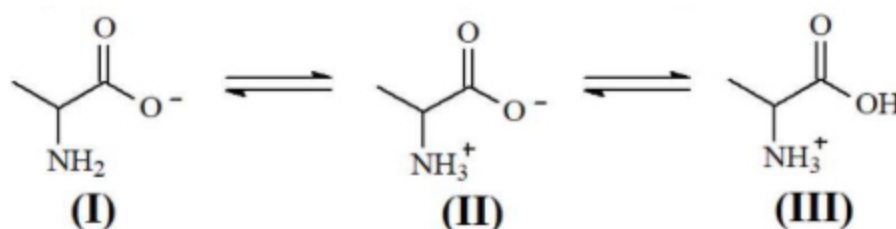
b) Sai vì cellulose có 3 nhóm OH đã bị nhóm ONO₂ thay thế hết.

c) Đúng



d) Sai vì ở nồng độ cao: HNO₃, H₂SO₄ đặc nóng, nếu sử dụng ở nhiệt độ thấp dễ gây thủy phân cellulose

Câu 4. Alanine là amino acid phổ biến thứ hai trong protein và là amino acid không thiết yếu với con người vì cơ thể có thể tổng hợp được. Tùy thuộc vào pH của dung dịch, alanine tồn tại các dạng sau:



a) Trong các dạng tồn tại của alanine, dạng (II) có tính chất lưỡng tính.

b) Tên thay thế của alanine là α-amino propionic acid.

c) Nhúng quỳ tím vào dung dịch chứa dạng (III), quỳ tím chuyển sang màu xanh.

d) Khi đặt trong điện trường, các dạng (I) và (III) đều điện di.

Hướng dẫn giải

a) Đúng

b) Sai vì 2-aminopropanoic acid.

c) Sai

vì Dạng (III) là một cation có tính acid (NH₃⁺ là một acid yếu). Khi tan trong nước, nó phân ly:



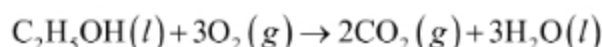
Dung dịch sẽ có tính acid, làm quỳ tím chuyển sang màu đỏ (hồng).

d) Đúng

vì dạng (I) di chuyển về cực dương, dạng (III) di chuyển về cực âm

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Pin nhiên liệu sử dụng ethanol được đặc biệt quan tâm do có nguồn nhiên liệu sinh học dồi dào. Phản ứng chung trong pin ethanol – oxygen như sau:



Một pin ethanol - oxygen được dùng để thắp sáng 8 bóng đèn LED, mỗi bóng có công suất $3\text{ W} (3\text{ J s}^{-1})$ liên tục trong t giờ, tiêu thụ hết 230 gam ethanol. Biết rằng 60% lượng nhiệt sinh ra từ phản ứng (ở điều kiện chuẩn) được chuyển hoá thành điện năng. Cho biết nhiệt tạo thành chuẩn của các chất:

Chất	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(l)$	$\text{O}_2(g)$	$\text{CO}_2(g)$	$\text{H}_2\text{O}(l)$
$\Delta_f H_{298}^0 (\text{ kJ mol}^{-1})$	-277,6	0	-393,5	-285,8

Giá trị của t bằng bao nhiêu? (Không làm tròn các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần mười).

Đáp án : 47,5

Hướng dẫn giải

$$\Delta_f H_{298}^0 = -1366,7\text{ kJ}$$

$$n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = \frac{230}{46} = 5\text{ mol} \Rightarrow Q_{\text{toa}} = 1366,7 \cdot 5 = 6833,5\text{ kJ} = 6833,5 \cdot 10^3\text{ J}$$

$$\Rightarrow Q_{\text{thu}} = Q_{\text{toa}} \cdot \frac{60}{100} = 6833,5 \cdot 10^3 \cdot \frac{60}{100} = 4100100\text{ J}$$

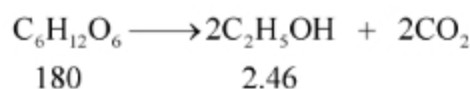
$$P = 8 \cdot 3 = 24\text{ W} \Rightarrow t = \frac{Q_{\text{thu}}}{P} = \frac{4100100}{24 \cdot 3600} \approx 47,45\text{ (h)}$$

Câu 2. Lên men glucose điều chế ethyl alcohol với hiệu suất phản ứng lên men đạt 60%. Để sản xuất được 10,0 L ethyl alcohol ($D = 0,8\text{ g cm}^{-3}$) thì khối lượng glucose (theo kg) để lên men là bao nhiêu? (Không làm tròn các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần mười).

Đáp án: 26,1

Hướng dẫn giải

$$V_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 10 \cdot 10^3 (\text{mL}) = 10 \cdot 10^3 (\text{cm}^3) \Rightarrow m_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 10 \cdot 10^3 \cdot 0,8 = 8000\text{ gam} = 8\text{ kg}$$



$$8 \cdot \frac{180}{2 \cdot 46} \leftarrow 8\text{ kg}$$

$$\Rightarrow m_{\text{glucose}} = 8 \cdot \frac{180}{2 \cdot 46} \cdot \frac{100}{60} \approx 26,086\text{ kg}$$

Câu 3. Hãy cho biết có bao nhiêu công thức cấu tạo là ester ứng với công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$?

Đáp án: 4

Hướng dẫn giải

Propyl fomite ($\text{HCOOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$)

Isopropyl fomite ($\text{HCOOCH}(\text{CH}_3)_2$)

Ethyl acetate ($\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$)

Methyl propionate ($\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$)

Câu 4. Vật liệu composite là vật liệu được tổ hợp từ hai hay nhiều vật liệu ... (a) ..., tạo nên vật liệu mới có tính chất ... (b) ... so với các vật liệu thành phần. Thành phần vật liệu composite gồm ... (c) ... (chủ yếu là polymer) và ... (d) ... (sợi thủy tinh, sợi carbon, vải...) được trộn vào ... (c) ... để tăng tính chất cơ lí.

Lựa chọn các cụm từ được số hoá là: (1)-giống nhau; (2)-khác nhau; (3)-tương tự; (4)-vượt trội; (5)-vật liệu cốt; (6)-vật liệu nền vào các chỗ trống (a), (b), (c), (d) thành bộ số gồm 4 chữ số theo trình tự *abcd* để phù hợp với nội dung được trình bày ở trên.

Đáp án: 2465

Câu 5. Cho thế điện cực chuẩn của hai cặp oxi hoá - khử ở bảng sau:

Cặp oxi hoá - khử	$\text{Ni}^{2+} / \text{Ni}$	Ag^+ / Ag
$E^\circ_{\text{oxh/kh}} (\text{V})$	-0,26	+0,80

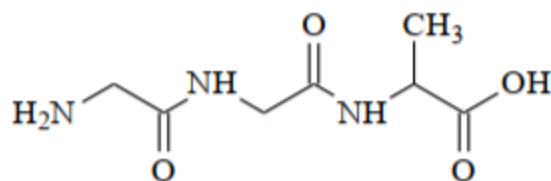
Sức điện động chuẩn (E°_{pin}) của pin tạo bởi hai cặp oxi hoá - khử trên là a (V). Xác định giá trị của a.

Đáp án: 1,06

Hướng dẫn giải

$$E_{\text{pin}} = E^\circ_{\text{cathode}(+)} - E^\circ_{\text{anode}(-)} = E^\circ_{\text{Ag}^+ / \text{Ag}} - E^\circ_{\text{Ni}^{2+} / \text{Ni}} = (+0.80 \text{ V}) - (-0.26 \text{ V}) = 1,06 \text{ (V)}$$

Câu 6. Peptide X có công thức cấu tạo như sau:



Phần trăm khối lượng của nguyên tố nitrogen trong X là a%. Giá trị của a bằng bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến hàng phần mười)

Đáp án: 20,7

Hướng dẫn giải

Petide: Gly-Gly-Ala

$$\Rightarrow M = 75 + 75 + 89 - 2 \cdot 18 = 203$$

$$\Rightarrow \%N = \frac{14.3}{203} \cdot 100 = 20,7\%$$

---HẾT---

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.