SỞ GD&ĐT PHÚ THỌ
TRƯỜNG THPT CHUYÊN HÙNG VƯƠNG
(Đề gồm: 04 trang)

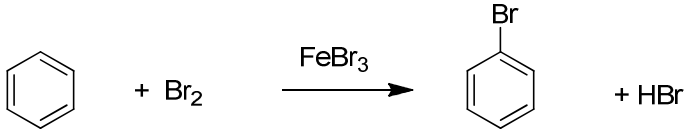
ĐỀ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2025 – ĐỢT 1
MÔN: Hóa học
Ngày 16 tháng 3 năm 2025
Thời gian làm bài:50 phút.

*Họ và tên thí sinh……Số báo danh……***Mã đề 321**

Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố:
H=1, C=12, N=14, O=16, F=19, Na=23, Mg=24, Al=27, Si =28, P=31, S=32, Cl= 35,5, K=39, Ca=40, Mn=55, Fe=56, Cu=64, Zn=65, Br=80, Ag= 108, I=127, Ba=137

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

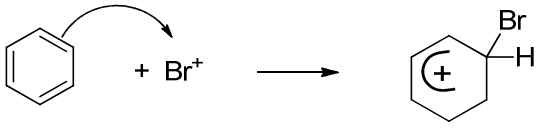
Câu 1. Cho phản ứng monobromo hóa benzene với xúc tác $FeBr_3$:



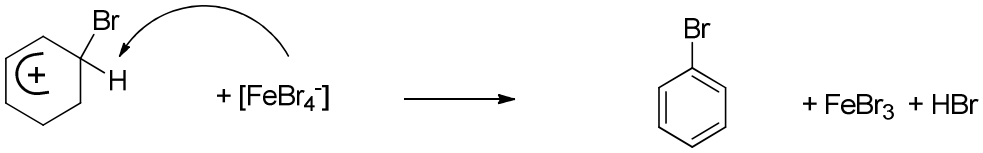
(*)

Phản ứng trên xảy ra các giai đoạn sau:

$FeBr_3 + Br_2 \rightleftharpoons Br^+ + [FeBr_4]^-$ (1)



(2)



(3)

Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Trong giai đoạn (2) có sự phân cắt liên kết π.
B. Phản ứng (*) là phản ứng thế.
C. Trong phân tử bromobenzene có 3 liên kết π.
D. Sau khi các phản ứng kết thúc, lượng $FeBr_3$ tăng.

Câu 2. Điện phân dung dịch $CuSO_4$ với anode bằng đồng (anode tan) và điện phân dung dịch $CuSO_4$ với anode bằng graphite (điện cực trơ) đều có đặc điểm chung là

A. Ở cathode xảy ra sự oxi hóa: $2H_2O + 2e \rightarrow 2OH^- + H_2$.
B. Ở anode xảy ra sự oxi hóa: $2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e$.
C. Ở anode xảy ra sự oxi hóa: $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e$.
D. Ở cathode xảy ra sự khử: $Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu$.

Câu 3. "Peptide là những hợp chất hữu cơ được cấu tạo từ các đơn vị ..(1).. liên kết với nhau qua liên kết ..(2)..". Nội dung phù hợp trong ô trống (1) và (2) lần lượt là:

A. amino acid và glycoside.
B. amino acid và peptide (-CO-NH-).
C. α – amino acid và glycoside.
D. α – amino acid và peptide (-CO-NH-).

Câu 4. Hiện tượng phú dưỡng là một biểu hiện của môi trường ao, hồ bị ô nhiễm do dư thừa các chất dinh dưỡng. Sự dư thừa dinh dưỡng chủ yếu do hàm lượng các ion nào sau đây vượt quá mức cho phép?

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

Câu 5. Công thức cấu tạo của ester isopropyl formate là

A. $HCOOCH_3$.
B. $HOOCCH(CH_3)_2$.
C. $HCOOC(CH_3)_3$.
D. $HCOOCH(CH_3)_2$.

Câu 6. Chất X là hợp chất vô cơ của một kim loại kiềm, khi đốt nóng ở nhiệt độ cao trên đèn khí cho ngọn lửa màu vàng. X là chất nào sau đây?

A. Calcium chloride.
B. Lithium chloride.
C. Potassium chloride.
D. Sodium chloride.

Câu 7. Phương pháp nhiệt luyện **không** điều chế được kim loại nào sau đây?
A. Cu. **B.** Fe. **C.** K. **D.** Zn.

Câu 8. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?
A. Nylon-6,6 thuộc loại polymer trùng ngưng.
B. Tinh bột là polymer thiên nhiên.
C. Polyethylene là polymer tổng hợp.
D. Tơ tằm là polymer bán tổng hợp.

Câu 9. Ở trạng thái cơ bản, cấu hình electron lớp ngoài cùng của ion M^{2+} là $3s^23p^6$. Nguyên tử M là
A. Ca (Z=20). **B.** Ar (Z=18). **C.** K (Z=19). **D.** Mg (Z=12).

Câu 10. Tiến hành thí nghiệm sau:
- Bước 1: Nhỏ vài giọt aniline vào ống nghiệm chứa 10 mL nước cất, lắc đều, sau đó để yên.
- Bước 2: Nhỏ tiếp dung dịch HCl đặc, dư vào ống nghiệm.
- Bước 3: Cho tiếp dung dịch NaOH loãng, dư, đun nóng.

Cho các phát biểu sau:
(a) Kết thúc bước 1, dung dịch thu được không làm đổi màu quì tím.
(b) Kết thúc bước 2, thu được dung dịch đồng nhất.
(c) Kết thúc bước 3, sản phẩm hữu cơ thu được là aniline.
(d) Sau khi làm thí nghiệm, để rửa sạch ống nghiệm, ta dùng dung dịch HCl, sau đó tráng lại bằng nước sạch.
Số phát biểu đúng là
A. 3. **B.** 1. **C.** 4. **D.** 2.

Câu 11. Tính chất nào sau đây **không** phải của cellulose?
A. Không tan trong nước. **B.** Chất rắn, màu trắng.
C. Tan trong nước Schweizer. **D.** Tan trong ether, benzene.

Câu 12. Một mẫu nước tự nhiên có chứa lượng lớn các ion: Ca^{2+}, Mg^{2+}, HCO_3^-, Cl^-, SO_4^{2-}. Mẫu nước trên thuộc loại
A. nước có tính cứng vĩnh cửu. **B.** nước mềm.
C. nước có tính cứng toàn phần. **D.** nước có tính cứng tạm thời.

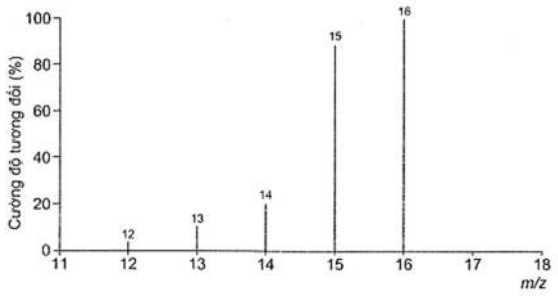
Câu 13. Cho biết giá trị thế điện cực chuẩn:

Cặp oxi hoá – khử	Cu^{2+}/Cu	Zn^{2+}/Zn	Fe^{2+}/Fe	Mg^{2+}/Mg	Al^{3+}/Al	Fe^{3+}/Fe^{2+}
Thế điện cực chuẩn (V)	+0,340	–0,763	–0,440	–2,356	–1,676	+0,771

Kim loại nào sau đây khi lấy dư chỉ khử được Fe^{3+} trong dung dịch $Fe(NO_3)_3$ thành Fe^{2+}?
A. Cu. **B.** Al. **C.** Mg. **D.** Zn.

Câu 14. Nhiệt độ tự bốc cháy càng thấp thì khả năng gây cháy, nổ càng cao. Cho các chất sau: diethyl ether, methane, ethanol và hydrogen có nhiệt độ tự bốc cháy lần lượt là 160 ºC, 540 ºC, 558 ºC và 400 ºC. Nhiên liệu nào sau đây có khả năng gây cháy, nổ cao nhất?
A. Methane. **B.** Ethanol. **C.** Diethyl ether. **D.** Hydrogen.

Câu 15. Kết quả phân tích phổ khối lượng của hợp chất hữu cơ X (với peak ion phân tử có giá trị *m/z* lớn nhất) như sau:



Công thức phân tử của X là
A. C_2H_4. **B.** C_2H_2. **C.** CH_4. **D.** CH_2.

Câu 16. Ở điều kiện thường, amine nào sau đây là chất lỏng?
A. Dimethylamine. **B.** Aniline. **C.** Trimethylamine. **D.** Ethylamine.

Câu 17. Stearic acid là một acid béo bão hoà phổ biến trong động vật và thực vật. Công thức của stearic acid là
A. $C_{17}H_{31}COOH$. **B.** $C_{17}H_{33}COOH$. **C.** $C_{15}H_{31}COOH$. **D.** $C_{17}H_{35}COOH$.

Câu 18. Thành phần chính của khoáng vật hematite là
A. FeS_2. **B.** $CuFeS_2$. **C.** Fe_2O_3. **D.** ZnS.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. 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. Một học sinh chuẩn bị thí nghiệm: Zn dạng viên và dạng bột; ống nghiệm (1) và (2) đều chứa 3 mL dung dịch H_2SO_4 0,5 M (loãng); dung dịch $MgSO_4$ và dung dịch $CuSO_4$. Học sinh đưa ra các phán đoán sau:

a) Nếu Zn tan trong dung dịch H_2SO_4 0,5 M thì tạo ra khí SO_2.

b) Nếu cho bột Zn vào ống nghiệm (1), đồng thời cho viên Zn có cùng khối lượng với bột Zn vào ống nghiệm (2) thì tốc độ phản ứng ở cả hai thí nghiệm là như nhau.

c) Nếu Zn tan trong trong dung dịch H_2SO_4 0,5 M thì $E^o_{Zn^{2+}/Zn} > E^o_{2H^+/H_2}$.

d) Nếu cho viên Zn và thêm vài giọt dung dịch $MgSO_4$ vào ống nghiệm (1); cho viên Zn và vài giọt $CuSO_4$ vào ống nghiệm (2) thì sự ăn mòn điện hóa chỉ xảy ra ở ống nghiệm (2).

Câu 2. Muối copper(II) sulfate khan dễ hút ẩm tạo thành muối ngậm nước. Để xác định hàm lượng nước kết tinh trong muối $CuSO_4.nH_2O$ (coi là không lẫn tạp chất) bằng phương pháp đun nóng, một nhóm học sinh thực hiện theo qui trình sau:

Bước 1: Cân chén nung và ghi lại khối lượng vào bảng kết quả (**m_1**)

Bước 2: Thêm một lượng khoảng 2 gam $CuSO_4.nH_2O$ vào chén nung. Cân và ghi khối lượng mới của chén nung có chứa muối (**m_2**).

Bước 3: Đặt chén nung có chứa $CuSO_4.nH_2O$ lên lưới amiang và đun nóng khoảng 2 phút (nhiệt độ khoảng 150 ^oC- 200 ^oC).

Bước 4: Để nguội, sau đó cân lại chén nung cùng phần chất rắn còn lại bên trong và ghi lại khối lượng (**m_3**). Lặp lại bước 3 và bước 4 cho đến khi khối lượng cân được ở bước 4 không đổi. Kết quả của nhóm học sinh thu được ở bảng bên.

	Khối lượng (gam)
m_1	30,1
m_2	32,1
m_3 sau lần nung thứ nhất	31,8
m_3 sau lần nung thứ hai	31,5
m_3 sau lần nung thứ ba	31,38
m_3 sau lần nung thứ tư	31,38
m_3 sau lần nung thứ năm	31,38

a) Sau khi khối lượng cân được ở bước 4 không đổi nếu để chất rắn ngoài không khí ẩm, khối lượng chất rắn sẽ tăng.

b) Giả thuyết khoa học phù hợp với thí nghiệm trên là khi đun nóng, lượng nước kết tinh trong muối $CuSO_4.nH_2O$ bay hơi, làm khối lượng chất rắn giảm, từ khối lượng giảm có thể xác định được công thức của $CuSO_4.nH_2O$.

c) Công thức muối $CuSO_4.nH_2O$ ở bước 2 tính được từ thực nghiệm là $CuSO_4.5H_2O$.

d) Muối $CuSO_4$ khan có thể dùng để làm khô và loại bỏ nước có lẫn trong một số chất hữu cơ.

Câu 3. Enzyme amylase là một protein có khả năng xúc tác cho phản ứng thủy phân tinh bột. Hoạt tính xúc tác của enzyme càng cao thì phản ứng thủy phân tinh bột diễn ra càng nhanh. Hoạt tính xúc tác của enzyme phụ thuộc vào các yếu tố như nhiệt độ, pH,… Tiến hành các thí nghiệm ở điều kiện không đổi (nhiệt độ, khối lượng tinh bột ban đầu, nồng độ enzyme…) chỉ thay đổi pH của môi trường, dùng phương pháp phân tích để xác định khối lượng sản phẩm ở mỗi thí nghiệm sau 20 phút, kết quả thu được như sau:

pH	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5
Khối lượng sản phẩm (mg/mL)	8,32	8,80	8,92	8,87	8,70

a) Tốc độ phản ứng giảm khi pH quá cao hoặc quá thấp vì enzyme bị biến đổi làm giảm hoạt tính xúc tác.

b) Enzyme amylase làm tăng năng lượng hoạt hóa của phản ứng thủy phân tinh bột.

c) Trong các thí nghiệm trên tốc độ phản ứng lớn nhất khi pH = 6,5.

d) Sản phẩm sau phản ứng có tác dụng với thuốc thử Tollens.

Câu 4. Đun nóng hỗn hợp gồm ethanol, propanoic acid và sulfuric acid đặc trong điều kiện thích hợp để tổng hợp ester. Sau một thời gian phản ứng thu được hỗn hợp X. Tiến hành tách được chất Y từ X. Biết:

Chất	Khối lượng riêng ở 25 ^oC ($g.mL^{-1}$)	Độ tan ở 25 ^oC (g/100 g nước)	Nhiệt độ sôi (^oC)
H_2O	1,00		100
CH_3CH_2OH	0,79	∞	78
CH_3CH_2COOH	0,99	∞	141
$CH_3CH_2COOC_2H_5$	0,89	2	99

a) Ở phản ứng trên có sự phân cắt liên kết C– OH trong phân tử alcohol.

b) Nếu Y là ester, để tách Y ra khỏi hỗn hợp X, sử dụng phương pháp chiết sẽ phù hợp hơn phương pháp chưng cất thường.

c) Bằng phương pháp phổ khối lượng (MS) xác định được phân tử khối của Y.

d) Nếu đo phổ IR chất Y cho tín hiệu đặc trưng của liên kết C = O nhưng không cho tín hiệu đặc trưng của nhóm –OH thì Y là ester.

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

Câu 1. Thực hiện các thí nghiệm được đánh số thứ tự như sau:

(1) Thêm vài giọt HNO_3 đặc vào ống nghiệm chứa 2 mL dung dịch lòng trắng trứng.

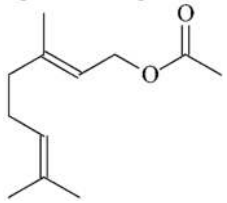
(2) Đưa bình chứa hỗn hợp chlorine và benzene ra ngoài ánh nắng.

(3) Cho 2 mL dung dịch NaOH 10% vào ống nghiệm, thêm 0,5 mL dung dịch $CuSO_4$ 5% vào, lắc nhẹ. Thêm tiếp 3 mL dung dịch glucose 2% vào và lắc đều.

(4) Cho 1 mL dung dịch NaOH 30% vào ống nghiệm, thêm vài giọt dung dịch $CuSO_4$ 5% vào, lắc nhẹ. Thêm tiếp 3 mL dung dịch lòng trắng trứng vào và lắc đều.

Gán số thứ tự của thí nghiệm trên lần lượt theo các hiện tượng của phản ứng: (a) dung dịch màu xanh lam; (b) chất rắn màu vàng; (c) khói trắng và chất bột trắng; (d) dung dịch màu tím.

Câu 2. Geranyl acetate là ester có mùi hoa hồng, có công thức cấu tạo như sau:



Tổng số nguyên tử có trong phân tử geranyl acetate là bao nhiêu?

Câu 3. Nhiều enzyme tham gia có chọn lọc với các liên kết peptide nhất định. Chẳng hạn trypsine là một enzyme tiêu hóa xúc tác quá trình thủy phân liên kết peptide ở phía carboxyl của các amino acid arginine (Arg) và lysine (Lys). Thủy phân peptide sau: Val-Lys-Ala-Gly-Lys-Gly-Val-Lys-Ala-Gly-Lys với xúc tác là enzyme tripsine thì có thể thu được tối đa bao nhiêu tripeptide khác nhau?

Câu 4. Trong quá trình bảo quản, một mẫu muối $FeSO_4.7H_2O$ bị oxi hóa bởi oxygen không khí tạo thành hỗn hợp X chứa các hợp chất của Fe(II) và Fe(III). Hòa tan toàn bộ X trong dung dịch loãng chứa 0,02 mol H_2SO_4, thu được 100 mL dung dịch Y. Tiến hành hai thí nghiệm:

Thí nghiệm 1: Cho lượng dư dung dịch $BaCl_2$ vào 25 mL dung dịch Y, thu được 2,33 gam kết tủa.

Thí nghiệm 2: Thêm dung dịch H_2SO_4 (loãng, dư) vào 25 mL dung dịch Y, thu được dung dịch Z. Nhỏ từ từ dung dịch $KMnO_4$ 0,04M vào Z đến khi phản ứng vừa đủ thì hết 22 mL.

Biết các phản ứng ở hai thí nghiệm trên đều hoàn toàn. Phần trăm số mol Fe(II) bị oxi hóa bởi oxygen không khí là x%. Tính giá trị của x. *(kết quả làm tròn tới hàng đơn vị).*

Câu 5. Ở một lò nung vôi công nghiệp, cứ sản xuất được 1000 kg vôi sống cần dùng m kg than đá (chứa 80% carbon) làm nhiên liệu cung cấp nhiệt.

Cho các phản ứng

(1) $C(s) + O_2(g) \xrightarrow{t^0} CO_2(g)$

(2) $CaCO_3(s) \xrightarrow{t^0} CaO(s) + CO_2(g)$

và các giá trị nhiệt tạo thành $\left(\Delta_f H^\circ_{298}\right)$ của các chất ở điều kiện chuẩn được cho trong bảng sau:

Chất	$CaCO_3(s)$	$CO_2(g)$	CaO (s)
$\Delta_f H^0_{298}$ (kJ.mol^{-1})	-1206,9	-393,5	-635,1

Biết hiệu suất hấp thụ nhiệt ở quá trình phân hủy đá vôi là 66%. Tính giá trị của m. *(kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).*

Câu 6. Một mẫu quặng bauxite có chứa 40% khối lượng Al_2O_3. Để sản xuất 200 km một loại dây cáp nhôm hạ thế người ta sử dụng toàn bộ lượng nhôm điều chế được từ m tấn quặng bauxite bằng phương pháp điện phân nóng chảy Al_2O_3. Biết rằng khối lượng nhôm trong 1 km dây cáp là 1074 kg và hiệu suất của quá trình điều chế nhôm là 90%. Tính giá trị của m. *(kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).*

------ HẾT ------

Lưu ý:

- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

- Học sinh không được sử dụng tài liệu trong thời gian làm bài.

- Thời gian (dự kiến) thi đợt kế tiếp: ngày 26, 27/4/2025; thời gian đăng kí từ 10/4/2025 – 20/4/2025.