

SỞ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO SƠN LA**ĐỀ CHÍNH THỨC***(Đề thi có 05 trang)**(28 câu hỏi)***THI THỬ THPT QUỐC GIA (LẦN 2)****NĂM HỌC 2025-2026****Môn: HOÁ HỌC***Thời gian: 50 phút (không tính thời gian phát đề)*

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: Vật liệu composite là vật liệu được tổ hợp từ hai hay nhiều vật liệu khác nhau, tạo nên vật liệu mới có tính chất vượt trội so với các vật liệu ban đầu. Thành phần vật liệu composite gồm ... (1) ... (chủ yếu là polymer) và ... (2) ... được trộn vào để tăng tính chất cơ học cần thiết. Nội dung phù hợp trong chỗ trống (1), (2) là :

A. chất dẻo, chất đóng rắn.**B.** vật liệu chính, vật liệu phụ.**C.** vật liệu nền, vật liệu cốt.**D.** vật liệu cốt, vật liệu nền.

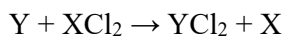
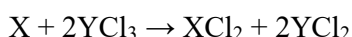
Câu 2: Xét phản ứng $3O_2 \rightarrow 2O_3$. Nồng độ ban đầu của oxygen là 0,024M. Sau 5 giây nồng độ của oxygen còn lại là 0,02M. Tốc độ trung bình của phản ứng trong khoảng thời gian trên là :

A. $8,00 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L.s.}$ **B.** $2,67 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L.s.}$ **C.** $5,33 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L.s.}$ **D.** $2,00 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L.s.}$

Câu 3: Khi chuẩn bị cần câu cá, các cần thủ thường gắn thêm một mẩu chì nhỏ (chì câu) vào dây câu, nằm cách lưỡi câu một đoạn ngắn, giúp mỗi câu chìm nhanh xuống nước. Ứng dụng này của kim loại chì (Pb) chủ yếu dựa trên tính chất vật lí nào sau đây ?

A. Có khả năng dẫn nhiệt và dẫn điện rất tốt.**B.** Có tính dẻo cao.**C.** Có nhiệt độ nóng chảy thấp.**D.** Có khối lượng riêng lớn (kim loại nặng).

Câu 4: Hai kim loại X, Y và các dung dịch muối chloride của chúng có các phản ứng hóa học sau :



Dãy các chất và ion nào sau đây sắp xếp theo chiều tăng dần tính khử ?

A. Y, X, Y^{2+} .**B.** Y, Y^{2+} , X.**C.** X, Y, Y^{2+} .**D.** Y^{2+} , X, Y.

Câu 5: Hợp chất nào sau đây được sử dụng làm chất giặt rửa tổng hợp ?

A. $CH_3[CH_2]_{12}COOCH_3$.**B.** $CH_3[CH_2]_{12}COONa$.**C.** $CH_3[CH_2]_{11}OSO_3Na$.**D.** CH_3COONa .

Câu 6: Ở điều kiện thường, chất nào sau đây tồn tại ở trạng thái lỏng ?

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

Câu 7: Thực hiện thí nghiệm tách β -carotene từ nước ép cà rốt theo các bước sau :

• Bước 1: Cho khoảng 20 mL nước ép cà rốt vào phễu chiết. Thêm tiếp khoảng 20 mL hexane, lắc đều khoảng 2 phút.

• Bước 2: Để yên phễu chiết trên giá thí nghiệm khoảng 5 phút cho chất lỏng tách thành hai lớp.

• Bước 3: Mở khoá phễu chiết cho phần nước ở dưới chảy xuống, còn lại phần dung dịch β -carotene hoà tan trong hexane.

Cho các phát biểu sau :

(a) Phương pháp được sử dụng để tách β -carotene trong thí nghiệm này là phương pháp chiết lỏng - lỏng.

(b) β -carotene phân cực mạnh nên tan tốt trong nước hơn là trong dung môi hexane.

(c) Ở bước 2, lớp chất lỏng nhẹ hơn nằm phía trên trong phễu chiết là dung dịch β -carotene trong hexane.

(d) Ở bước 3, phần dung dịch β -carotene hoà tan trong hexane có màu vàng cam.

Các phát biểu đúng là :

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

Câu 8: Khi đốt một hợp chất của kim loại kiềm trên ngọn lửa không màu thấy ngọn lửa có màu tím. Hợp chất kim loại kiềm đem đốt là hợp chất của :

A. Li.

B. K.

C. Na.

D. Ca.

Câu 9: Phát biểu nào sau đây đúng ?

A. Saccharose cấu tạo từ hai đơn vị α -glucose qua liên kết α -1,2-glycoside.

B. Mỗi đơn vị glucose trong phân tử cellulose có 3 nhóm hydroxy nên cellulose tác dụng với hỗn hợp HNO_3 đặc và H_2SO_4 đặc.

C. Glucose, maltose và saccharose đều có nhóm -OH hemiacetal.

D. Tinh bột và cellulose đều có phản ứng màu với dung dịch iodine.

Câu 10: Phức chất $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ có dạng hình học là :

A. tứ diện.

B. vuông phẳng.

C. bát diện.

D. đường thẳng.

Câu 11: Theo thuyết Brønsted–Lowry chất hay ion nào sau đây là base?

A. Al^{3+} .B. NH_4^+ .C. CO_3^{2-} .D. HCl .

Câu 12: Trong quy trình xử lý nước cấp sinh hoạt, để tiêu diệt các loại vi khuẩn, vi rút và vi sinh vật gây bệnh (bước khử trùng), người ta thường dùng hóa chất có tính oxi hóa mạnh nào sau đây?

A. Clorua vôi (CaOCl_2).

B. Than hoạt tính.

C. Poly(aluminium chloride) (PAC).

D. Phèn chua ($\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$).

Câu 13: Khác với hầu hết những chất khác, các phân tử nước có thể tập hợp thành một cụm phân tử tương đối bền vững. Do đó, khi làm lạnh, nước có thể hình thành bông tuyết với nhiều hình dạng khác nhau. Đặc điểm tập hợp này của nước là do liên kết nào sau đây?

A. Tương tác van der Waals.

B. Liên kết cộng hóa trị.

C. Liên kết hydrogen.

D. Liên kết ion.

Câu 14: Cho phản ứng hoá học sau: $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br} + \text{NaOH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{NaBr}$. Phản ứng trên thuộc loại phản ứng nào sau đây?

A. Phản ứng thế.

B. Phản ứng oxi hoá – khử.

C. Phản ứng tách.

D. Phản ứng cộng.

Câu 15: Thu hồi kim loại từ rác thải điện tử (như bo mạch máy tính, điện thoại cũ) là một quy trình quan trọng nhằm tái chế kim loại quý và bảo vệ môi trường. Một phương pháp phổ biến để tách copper (Cu) và silver (Ag) từ bột bo mạch nghiền vụn là ngâm hỗn hợp bột này vào dung dịch iron(III) sulfate lầy dư. Sau một thời gian phản ứng, người ta tiến hành lọc để tách phần dung dịch và phần chất rắn không tan. Cho các phát biểu sau về quá trình tách kim loại từ bo mạch điện tử nêu trên:

(a) Phản ứng xảy ra khi ngâm bột bo mạch vào dung dịch muối iron(III) sulfate là phản ứng oxi hóa – khử.

(b) Trong quá trình ngâm, ion Fe^{3+} đóng vai trò là chất oxi hóa, oxi hóa kim loại Cu thành ion Cu^{2+} .

(c) Phương pháp tách trên là phương pháp thủy luyện.

(d) Ở điều kiện chuẩn, chất rắn không tan thu được sau quá trình lọc chắc chắn không chứa kim loại silver (Ag).

Số phát biểu đúng là

A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 16: Pin nhôm – không khí (Al – air battery) đang được kỳ vọng sẽ thay thế pin lithium-ion trong các phương tiện giao thông tương lai nhờ mật độ năng lượng cao, sử dụng vật liệu rẻ tiền và an toàn. Một pin nhôm – không khí đơn giản có cấu tạo gồm một cực là tấm nhôm (Al), cực còn lại là vật liệu xốp chứa carbon (đóng vai trò điện cực trợ) tiếp xúc trực tiếp với không khí. Chất điện li thường được sử dụng là dung dịch sodium chloride (NaCl) hoặc dung dịch kiềm. Cho các phát biểu sau về nguyên lý hoạt động của pin nhôm – không khí nêu trên:

(a) Tấm nhôm đóng vai trò là cực âm (anode), tại đó xảy ra quá trình oxi hóa kim loại nhôm.

(b) Ở cực dương (cathode), khí oxygen trong không khí đóng vai trò là chất khử, nhường electron để tạo thành ion OH^- .

(c) Trong quá trình pin phát điện, dòng electron di chuyển ở mạch ngoài (dây dẫn) từ điện cực nhôm sang điện cực carbon xốp.

(d) Trong quá trình pin hoạt động, nhôm kim loại bị oxi hóa, sản phẩm tạo thành có thể hòa tan vào dung dịch hoặc tạo kết tủa bám lại trên điện cực tùy thuộc vào bản chất của chất điện li.

Số phát biểu đúng là

A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. 3.

Câu 17: Cho các phát biểu sau về protein:

(a) Các protein đều không tan trong nước.

(b) Tương tự như tinh bột, protein chỉ bị thủy phân bởi acid hoặc enzyme.

(c) Protein có khả năng tạo thành sản phẩm màu xanh đặc trưng với thuốc thử biuret.

(d) Protein hình thành sản phẩm rắn màu vàng với dung dịch HNO_3 đặc.

Số phát biểu đúng là

A. 3.

B. 2.

C. 4.

D. 1.

Câu 18: Ester methyl methanoate có công thức là

A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$.

B. HCOOCH_3 .

C. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$.

D. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 19 đến câu 22. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 19: Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

- Bước 1: Cho copper(II) sulfate khan, màu trắng vào ống nghiệm.
- Bước 2: Thêm nước vào ống nghiệm, thấy chất rắn màu trắng bị hòa tan, tạo dung dịch màu xanh.
- Bước 3: Nhỏ dung dịch HCl đặc, dư vào ống nghiệm thấy dung dịch từ màu xanh chuyển sang màu vàng do tạo phức chất $[\text{CuCl}_4]^{2-}$.

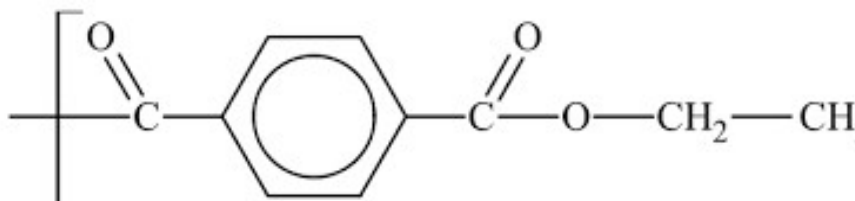
a) Ở bước 3, xảy ra phản ứng thay thế phối tử.

b) Ở bước 2, dung dịch màu xanh là phức chất aqua $[\text{Cu}(\text{OH}_2)_6]^{2+}$.

c) Ở bước 3, nếu thay dung dịch HCl đặc, dư bằng dung dịch NH_3 dư thì hiện tượng vẫn xảy ra tương tự.

d) Trong thí nghiệm trên, phức chất của copper có nguyên tử trung tâm là Cu.

Câu 20: Poly(ethylene terephthalate) (viết tắt là PET hoặc PETE) là một loại polymer nhiệt dẻo không màu, trong suốt, chịu va đập tốt và dễ dàng gia công thành nhiều dạng khác nhau. Nhờ vậy, nó được sử dụng để sản xuất các sản phẩm cần chịu lực cao như chai lọ, bình đựng hóa chất, linh kiện máy móc,... Theo tiêu chuẩn quốc tế ASTM, Nhựa PET/PETE được xếp là nhóm nhựa số 1. Công thức cấu tạo dạng khung của poly(ethylene terephthalate) được biểu diễn như bên.



a) Các monomer dùng để tổng hợp nên PET bao gồm một dicarboxylic acid và một dialcohol (diol).

b) PET được tổng hợp từ các monomer thông qua phản ứng trùng hợp.

c) Nếu một đoạn mạch phân tử PET có khối lượng 48000 amu thì hệ số polymer hóa của đoạn mạch đó là 250.

d) Do có chứa nhóm chức ester trong mạch phân tử nên rác thải nhựa làm từ PET có thể được xử lý hóa học bằng cách đun nóng với dung dịch kiềm (như NaOH) để thu hồi hóa chất cơ bản.

Câu 21: Để sản xuất glucose bằng phương pháp sinh học, bột khoai lang được hòa với nước (chỉnh pH của dịch về 4,2), hàm lượng bột khoai là 20% khối lượng. Chế phẩm thương mại Stargen 002 (chứa hệ enzyme amylase phân giải tinh bột thành đường) được bổ sung với hàm lượng 1,5 mL/kg bột khoai, rồi tiến hành phản ứng thủy phân ở các nhiệt độ khác nhau là 30, 40, 50 và 55°C. Hiệu suất của quá trình thủy phân được xác định bằng tỷ lệ giữa lượng glucose thu được sau phản ứng chia cho lượng glucose lý thuyết (quy đổi từ tinh bột trong bột khoai ban đầu). Ảnh hưởng của nhiệt độ phản ứng đến hiệu suất thủy phân được trình bày trong bảng sau:

Nhiệt độ (°C)	30	40	50	55
Hiệu suất thủy phân (%)	57,8	69,5	86,9	89,6

(Nguồn: Ảnh hưởng của nhiệt độ và nồng độ chất khô đến quá trình thủy phân bột khoai lang không hồ hóa, Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn 2019, số 372, trang 63-69)

a) Trong khoảng nhiệt độ từ 30 đến 55°C nhiệt độ càng tăng thì hoạt tính xúc tác của hệ enzyme amylase trong chế phẩm Stargen 002 càng mạnh.

b) Một loại bột khoai lang chứa 68% khối lượng là tinh bột. Phần trăm theo khối lượng glucose thu được sau khi kết thúc thủy phân ở 55°C là 13,5%. (Không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng phần mười).

c) Dựa vào xu hướng của bảng số liệu, nếu tiếp tục tăng nhiệt độ phản ứng lên 90°C thì hiệu suất thủy phân chắc chắn sẽ đạt gần 100% do tốc độ phản ứng hóa học luôn tỉ lệ thuận với nhiệt độ.

d) Tác nhân chính để phân giải tinh bột trong bột khoai là H^+ từ môi trường pH thấp (pH = 4,2).

Câu 22: Để bảo vệ vỏ tàu biển làm bằng thép (hợp kim của iron và carbon) khỏi sự ăn mòn trong môi trường nước biển (dung dịch chất điện li), người ta áp dụng phương pháp bảo vệ điện hóa bằng cách gắn các khối zinc (Zn) vào phần vỏ tàu chìm dưới nước.

a) Ở bề mặt vỏ tàu biển xảy ra quá trình oxi hóa các phân tử khí oxygen hòa tan trong nước biển.

b) Giả sử một khối zinc gắn vào thân tàu có khối lượng 6,50 kg. Biết cường độ dòng điện ăn mòn trung bình sinh ra từ quá trình oxi hóa zinc là 0,5 A và hiệu suất bảo vệ của khối zinc là 80% (20% zinc bị hao hụt cơ học hoặc không tham gia tạo dòng điện). Thời gian tối đa khối zinc này có thể bảo vệ được vỏ tàu là 447 ngày. (Biết 1 ngày = 24 giờ, $F = 96485 \text{ C/mol}$, không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng đơn vị).

c) Nếu các khối zinc bị bong tróc và rơi mất, ta có thể thay thế tạm thời bằng các khối tin (Sn) để tiếp tục bảo vệ vỏ tàu khỏi sự ăn mòn điện hóa.

d) Trong phương pháp này, khối zinc đóng vai trò là cực âm (anode) và vỏ tàu bằng thép đóng vai trò là cực dương (cathode).

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 23 đến câu 28.

Câu 23: Enzyme chymotrypsine chủ yếu xúc tác cho phản ứng thủy phân liên kết peptide ở phía sau (phía nhóm carboxyl) của các amino acid có gốc R chứa vòng thơm như Phenylalanine (Phe), Tyrosine (Tyr) và Tryptophan (Trp). Thủy phân hoàn toàn đoạn peptide Val-Phe-Ala-Gly-Tyr-Ser-Trp-Gly-Phe-Val-Phe với xúc tác là enzyme chymotrypsine thì thu được bao nhiêu loại dipeptide?

Câu 24: Cho các chất sau: dung dịch NaCl, dung dịch NaOH, dung dịch bromine, dung dịch Na_2CO_3 , dung dịch $NaHCO_3$. Trong các chất trên có bao nhiêu chất tác dụng với phenol?

Câu 25: Một khu công nghiệp xả ra môi trường 5000 m³ nước thải mỗi ngày. Kết quả quan trắc cho thấy mẫu nước thải này có pH = 2. Theo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp, nước thải trước khi xả ra nguồn tiếp nhận phải có pH nằm trong giới hạn từ 5,5 đến 9,0. Để tối ưu hóa chi phí vận hành, ban quản lý nhà máy quyết định chỉ xử lý lượng nước thải này đạt ngưỡng pH = 6,0. Hóa chất được lựa chọn là vôi tôi công nghiệp (chứa 85% $Ca(OH)_2$ về khối lượng, phần còn lại là tạp chất trơ không tan và không tham gia phản ứng). Bỏ qua sự thủy phân của các ion khác có trong nước thải. Tính khối lượng vôi tôi công nghiệp (tính theo kg) mà nhà máy cần sử dụng mỗi ngày. (Không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng đơn vị).

Câu 26: Tiến hành các thí nghiệm sau:

- Thí nghiệm 1: Đun nóng dung dịch glucose và $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm.
- Thí nghiệm 2: Cho dung dịch ethyl amine tác dụng với $Cu(OH)_2$.
- Thí nghiệm 3: Cho dung dịch lòng trắng trứng tác dụng với $Cu(OH)_2$.
- Thí nghiệm 4: Cho dung dịch acetone tác dụng với iodine trong môi trường kiềm.

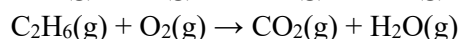
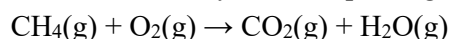
Gán số thứ tự các thí nghiệm trên theo các hiện tượng xảy ra: có kết tủa đỏ gạch, có kết tủa màu vàng, có dung dịch phức màu tím, có dung dịch phức màu xanh và sắp xếp theo trình tự dãy bốn số (ví dụ 1234, 4321,...).

Câu 27: Cho bốn lá zinc (Zn) có khối lượng bằng nhau vào bốn ống nghiệm riêng biệt được đánh số thứ tự (1), (2), (3), (4). Mỗi ống nghiệm chứa một dung dịch muối khác nhau có cùng thể tích và cùng nồng độ mol. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, lượng zinc trong các ống nghiệm đều còn dư và toàn bộ kim loại sinh ra đều bám vào lá zinc.

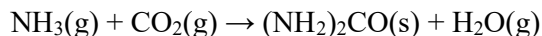
Hãy ghép các ống nghiệm chứa dung dịch phù hợp với khối lượng của lá zinc sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn. (Câu trả lời ghi số thứ tự ống nghiệm ở cột B ứng với thứ tự (a)-(b)-(c)-(d) ở cột A).

Khối lượng lá zinc sau phản ứng (cột A)		Ống nghiệm chứa dung dịch (cột B)	
(a)	Giảm nhiều hơn	(1)	CuSO ₄
(b)	Không thay đổi	(2)	AgNO ₃
(c)	Giảm ít hơn	(3)	FeCl ₂
(d)	Tăng	(4)	MgCl ₂

Câu 28: Carbon dioxide (CO₂) là thành phần chính trong khí thải nhà máy nhiệt điện (than, khí,...), nó là một khí thải gây hiệu ứng nhà kính và gây ra sự biến đổi khí hậu toàn cầu. Để giảm tác động của nó tới môi trường, người ta hấp thụ và tách CO₂ từ khí thải nhiệt điện, sau đó lưu trữ hoặc sử dụng CO₂ cho các mục đích khác nhau như tái chế hoặc sản xuất các sản phẩm hóa học (urea, soda,...). Một nhà máy nhiệt điện khí có sản lượng điện 3.10⁶ kWh/ngày (1 kWh = 3600 kJ) đã sử dụng khí thiên nhiên làm nhiên liệu (chứa 90% CH₄, 10% C₂H₆ về thể tích). Các nhiên liệu bị đốt cháy hoàn toàn (biết 58% nhiệt lượng tỏa ra của quá trình đốt cháy được chuyển hóa thành điện năng). Toàn bộ lượng khí CO₂ mà nhà máy này thải ra trong 1 ngày được sử dụng để tổng hợp được m tấn urea chứa 98% (NH₂)₂CO, với hiệu suất là 90%. Biết, CH₄ và C₂H₆ cháy theo các phương trình:



Urea điều chế theo phương trình:



Các giá trị nhiệt tạo thành của các chất ở điều kiện chuẩn được cho trong bảng sau:

Chất	CH ₄ (g)	C ₂ H ₆ (g)	CO ₂ (g)	H ₂ O(g)
$\Delta_f H_{298}^0$ (kJ/mol)	-74,6	-84,7	-393,5	-241,8

Tính giá trị của m. (Không làm tròn kết quả các phép tính trung gian, chỉ làm tròn kết quả cuối cùng đến hàng đơn vị).

-----HẾT-----

(Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)