

ĐỀ THI THAM KHẢO
(Đề thi có 04 trang)

Bài thi: HÓA HỌC

Thời gian làm bài: 60 phút (không kể thời gian phát đề)

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

Mã đề thi: 073

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7 điểm)

Câu 1. Trường hợp nào sau đây các ion **không** cùng tồn tại trong một dung dịch?

- A. Ca^{2+} , Cl^- , CO_3^{2-} , Na^+ . B. Na^+ , SO_4^{2-} , Cl^- , Mg^{2+} .
C. Mg^{2+} , NO_3^- , Br^- , K^+ . D. Ba^{2+} , K^+ , Cl^- , NO_3^- .

Câu 2. Có bốn lọ đựng bốn khí riêng biệt là nitơ, amoniac, hidroclorua và oxi. Sau khi cho vào mỗi lọ một mẫu giấy quỳ tím ẩm, số chất khí tối đa có thể nhận biết được là

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

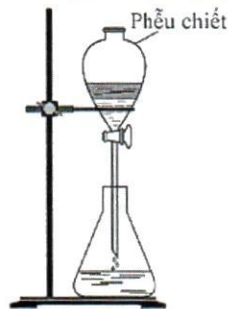
Câu 3. Một loại khí gas có thành phần propan và butan theo tỉ lệ thể tích là 1:1. Loại khí gas trên nặng gấp bao nhiêu lần không khí?

- A. 1,57. B. 1,76. C. 1,86. D. 1,27.

Câu 4. Cần được sử dụng rộng rãi để pha chế nước rửa tay khô. Trên nhãn một chai cồn y tế ghi "Cồn 70°". Phát biểu nào sau đây là đúng về loại cồn này?

- A. Cứ 100 ml cồn trong chai có 70 ml etanol nguyên chất.
B. Cứ 100 ml cồn trong chai có 70 gam etanol nguyên chất.
C. Cứ 100 ml cồn trong chai có 70 gam nước.
D. Nhiệt độ sôi của cồn này là 70°C.

Câu 5. Bộ dụng cụ như hình dưới đây mô tả quá trình tách hai chất lỏng nào sau đây?



- A. Etyl axetat và nước cất. B. Metanol và etanol.
C. Anilin và dung dịch HCl. D. Axit axetic và etanol.

Câu 6. Phản ứng hoá học nào sau đây xảy ra thuận nghịch?

- A. Thủy phân etyl axetat trong môi trường axit, đun nóng.
B. Trùng hợp metyl metacrylat.
C. Thủy phân etyl axetat bằng dung dịch NaOH, đun nóng.
D. Đốt cháy etyl axetat.

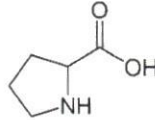
Câu 7. Trong công nghiệp thực phẩm, saccarozơ được sử dụng phổ biến làm nguyên liệu để sản xuất bánh kẹo, nước giải khát,... Phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Saccarozơ thuộc loại disaccarit.
B. Dung dịch saccarozơ hòa tan được $\text{Cu}(\text{OH})_2$ cho dung dịch màu xanh lam.
C. Thủy phân saccarozơ chỉ thu được glucozơ.
D. Saccarozơ được sản xuất từ cây mía, củ cải đường hoặc hoa thốt nốt.

Câu 8. Một tấm kính hình chữ nhật chiều dài 2,4 m, chiều rộng 2,0 m được tráng lên một mặt bởi lớp bạc có bề dày là 0,1 μm . Để tráng bạc lên 1000 tấm kính trên người ta phải dùng V lít dung dịch glucozơ 1 M. Biết: hiệu suất tráng bạc tính theo glucozơ là 80%, khối lượng riêng của bạc là 10,49 g/cm^3 , $1 \mu\text{m} = 10^{-6} \text{m}$. Giá trị gần nhất của V là

- A. 23,31 lít. B. 23,53 lít. C. 22,24 lít. D. 29,14 lít.

Câu 9. Giải Nobel Hóa học năm 2021 được trao cho 2 nhà khoa học Benjamin List và David W.C. MacMillan "cho sự phát triển quá trình xúc tác hữu cơ bất đối xứng", mở ra các ứng dụng trong việc xây dựng phân tử. Trong đó Benjamin List đã sử dụng prolin làm xúc tác cho phản ứng cộng andol. Prolin có công thức cấu tạo như sau:



Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Prolin có chứa một nhóm chức ancol.
 B. Prolin có chứa một nhóm chức amin bậc hai.
 C. Một phân tử prolin có chứa 6 nguyên tử cacbon.
 D. Prolin là hợp chất đa chức.

Câu 10. Insulin là hoocmon của cơ thể có tác dụng điều tiết lượng đường trong máu. Thủy phân một phần insulin thu được heptapeptit (X). Khi thủy phân không hoàn toàn X thu được hỗn hợp các peptit trong đó có các peptit sau: Ser-His-Leu; Val-Glu-Ala; His-Leu-Val; Gly-Ser-His. Nếu đánh số amino axit đầu N trong X là số 1 thì amino axit ở vị trí số 2 và số 6 lần lượt là:

- A. Ser và Glu. B. His và Ser. C. Val và His. D. Glu và Leu.

Câu 11. Dưới đáy chai hoặc các vật dụng bằng nhựa thường có kí hiệu các con số. Số 6 là kí hiệu của nhựa polistiren (PS). Loại nhựa này đang được sử dụng để sản xuất đồ nhựa như cốc, chén dùng một lần hoặc hộp đựng thức ăn mang về. Ở nhiệt độ cao, nhựa PS bị phân hủy sinh ra các chất có hại cho sức khỏe. Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Nhựa PS được sử dụng đựng thực phẩm hoặc đồ uống ở nhiệt độ thường.
 B. Nhựa PS được khuyến cáo không nên dùng trong lò vi sóng.
 C. Polistiren được tạo ra từ phản ứng trùng hợp stiren.
 D. Polistiren thuộc loại polime thiên nhiên.

Câu 12. Chất liệu chính của đồng tiền polime là polipropilen (PP). Một đoạn mạch PP có khối lượng 6300000u có chứa số mắt xích là

- A. 120000. B. 160000. C. 150000. D. 130000.

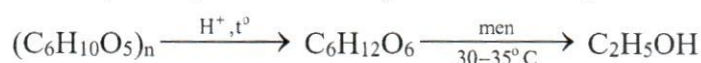
Câu 13. Quá trình làm sữa chua bằng cách lên men sữa tươi có sinh ra axit lactic. Axit lactic có công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ và chứa chức ancol (-OH), cacboxyl (-COOH). Cấu tạo thu gọn của axit lactic là

- A. HOCH_2COOH . B. $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{OH}$.
 C. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$. D. $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{COOH}$.

Câu 14. Quá trình điều chế dầu chuối (isoamyl axetat) được thực hiện bằng cách đun hồi lưu hỗn hợp axit axetic với ancol isoamylic có mặt H_2SO_4 đặc. Phát biểu nào sau đây sai khi nói về quá trình điều chế dầu chuối?

- A. Axit sunfuric đặc đóng vai trò là chất xúc tác.
 B. Hỗn hợp thu được sau phản ứng gồm este, axit axetic và ancol.
 C. Phản ứng este hóa là phản ứng thuận nghịch.
 D. Để nguội hỗn hợp sau phản ứng sẽ thấy tách thành hai lớp, trong đó lớp este ở phía dưới.

Câu 15. Hiện nay, xăng sinh học E5 (xăng chứa 5% etanol về thể tích) đang được sử dụng ở nước ta để thay thế một phần xăng truyền thống. Trong một nhà máy, etanol được sản xuất từ xenlulozơ theo sơ đồ sau (với hiệu suất của cả quá trình là 60%):



Toàn bộ lượng etanol thu được từ 1,62 tấn mùn cưa (chứa 50% xenlulozo) dùng để pha chế thành V lít xăng E5. Biết etanol có khối lượng riêng là 0,8 g/ml. Giá trị của V là

- A. 6900 lít. B. 13800 lít. C. 11500 lít. D. 12000 lít.

Câu 16. Cho sơ đồ chuyển hóa sau: $\text{CH}_3\text{OH} \xrightarrow[\text{xt, t}^\circ]{+\text{CO}} \text{X} \xrightarrow[\text{xtH}_2\text{SO}_4, \text{t}^\circ]{+\text{CH}_3\text{OH}} \text{Y}$

Các chất X và Y lần lượt là

- A. axit axetic và metyl axetat. B. etanol và etylmetylete.
C. etanal và metyl fomat. D. axit axetic và ancol etylic.

Câu 17. Quá trình điện phân dung dịch được thường ứng dụng trong công nghệ mạ hoặc tách các kim loại ra khỏi hỗn hợp. Thực hiện thí nghiệm điện phân dung dịch CuSO_4 với các điện cực trơ. Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Ở catot xảy ra quá trình oxi hóa ion Cu^{2+} .
B. Nước bị điện phân ở anot, tạo ra khí O_2 .
C. Sau quá trình điện phân, pH của dung dịch giảm.
D. Trong quá trình điện phân, màu xanh của dung dịch bị nhạt dần.

Câu 18. Cho một đinh sắt có khối lượng 4,520 gam vào 20 ml dung dịch CuSO_4 a mol/l đến khi dung dịch mất màu xanh hoàn toàn. Giả thiết toàn bộ lượng đồng sinh ra đều bám vào đinh sắt. Sau phản ứng, đem sấy khô đinh sắt, cân lại được khối lượng 4,544 gam. Giá trị của a là

- A. 0,150. B. 0,015. C. 0,019. D. 0,190.

Câu 19. NaHCO_3 được sử dụng làm bột nở do dễ phân huỷ thành khí và hơi tạo ra các lỗ xốp trong bánh. Nếu sử dụng 8,4 gam NaHCO_3 thì có thể tạo ra tối đa bao nhiêu lít khí CO_2 (ở đktc)?

- A. 4,48 lít. B. 1,12 lít. C. 3,36 lít. D. 2,24 lít.

Câu 20. Có các phát biểu sau:

- (a) Những kim loại như Na, K, Ba, Ca được điều chế bằng phương pháp điện phân nóng chảy.
(b) Hầu hết các hợp chất của Na, K đều phản ứng mãnh liệt với nước.
(c) Muối NaHCO_3 được dùng làm thuốc chữa đau dạ dày do thừa axit.
(d) Kim loại kiềm được bảo quản bằng cách ngâm trong dầu hỏa.

Số phát biểu đúng là

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

Câu 21. Gang có thành phần chính là sắt và được sản xuất từ quá trình khử oxit trong lò cao. Quá trình luyện gang được thực hiện bằng phương pháp

- A. điện phân. B. nhiệt luyện. C. nhiệt nhôm. D. thủy luyện.

Câu 22. Năm 1898, Hans Goldschmidt đã sử dụng phản ứng nhiệt nhôm (bằng cách đốt cháy hỗn hợp của bột oxit kim loại mịn và bột nhôm bằng một phản ứng khởi động mà không làm nóng hỗn hợp từ bên ngoài) để ứng dụng hàn đường sắt tại chỗ. Để hàn vị trí mé vỡ của đường sắt, người ta đã trộn 810 gam bột Al với 2610 gam Fe_3O_4 rồi tiến hành phản ứng nhiệt nhôm. Biết: chỉ xảy ra phản ứng khử Fe_3O_4 thành Fe, hiệu suất phản ứng là 80%. Khối lượng sắt tạo thành là

- A. 1890,0 gam. B. 1512,0 gam. C. 630,0 gam. D. 2362,5 gam.

Câu 23. Khí thải từ sản xuất công nghiệp, từ các động cơ ô tô và xe máy,... là nguyên nhân gây ra mưa axit. Những chất khí chủ yếu trong khí thải trực tiếp gây ra mưa axit là

- A. SO_2 , CO. B. SO_2 , NO_2 . C. CO_2 , CO. D. NO_2 , CO_2 .

Câu 24. Quá trình thực tiễn nào sau đây có sản phẩm là một oxit bazo?

- A. Nhiệt phân đá vôi trong lò nung vôi.
B. Đốt cháy than đá ở nhà máy nhiệt điện.
C. Khử hoàn toàn oxit sắt thành sắt ở lò cao.
D. Dẫn hơi nước đi qua than nóng đỏ.

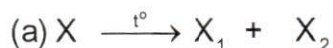
Câu 25. Hòa tan bột sắt vào dung dịch H_2SO_4 (loãng, dư), thu được dung dịch X. Để chứng tỏ X chứa $FeSO_4$ người ta nhỏ vài giọt dung dịch Y vào X thì xảy ra phản ứng làm Y mất màu. Y là dung dịch chất nào sau đây?

- A. $MgSO_4$. B. $KMnO_4$. C. HCl . D. $CuSO_4$.

Câu 26. Cho dãy các chất: $Fe, NaHCO_3, MgO, Al(OH)_3$. Số chất trong dãy tác dụng được với dung dịch H_2SO_4 loãng là

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

Câu 27. Trong công nghiệp, quá trình sản xuất hai muối Y_1, Y_2 từ nguyên liệu X, Y được tiến hành theo các phản ứng hoá học sau:



Nguyên liệu X, Y thỏa mãn sơ đồ lần lượt là

- A. Natri hiđrocacbonat, axit clohidric. B. Natri hiđrocacbonat, clo.
C. Canxi cacbonat, natri clorua. D. Canxi cacbonat, axit clohidric.

Câu 28. Hai học sinh tiến hành điều chế khí H_2 bằng cách cho một miếng nhôm và một miếng kẽm có thể tích bằng nhau lần lượt vào cốc (1) và (2) đều đựng dung dịch HCl dư. Sau khi các phản ứng hoàn toàn, số mol khí H_2 thu được ở cốc (1) bằng k lần cốc (2). Cho khối lượng riêng của nhôm và kẽm tương ứng là $2,70 \text{ g/cm}^3$ và $7,14 \text{ g/cm}^3$. Giá trị của k là

- A. 0,91. B. 2,64. C. 0,38. D. 1,36.

II. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

Nhôm là kim loại được sử dụng phổ biến trong việc chế tạo các thiết bị, dụng cụ cũng như đồ dùng trong đời sống hàng ngày.

1. Giải thích vì sao nhôm là một kim loại có tính khử mạnh (chỉ sau kim loại kiềm và kiềm thổ) nhưng vẫn được sử dụng phổ biến để chế tạo xoong, nồi, ấm đun nước.

2. Nhôm được sử dụng để chế tạo các thiết bị máy móc do các tính chất quý báu của nó: Bên cạnh khả năng chịu ăn mòn hóa học khá tốt thì nhôm chỉ nhẹ bằng khoảng $1/3$ so với đồng và sắt nhưng có tính dẻo, dẫn điện và khả năng chống mài mòn rất tốt.

Thí nghiệm sau đây được thực hiện để đo tốc độ ăn mòn (tính theo đơn vị mm/năm) của nhôm trong môi trường axit HNO_3 3M.

- Nhúng miếng nhôm (đã được làm sạch) hình lập phương cạnh $0,2 \text{ cm}$ vào dung dịch HNO_3 3M (nồng độ không đổi) ở nhiệt độ $25^\circ C$ trong 360 giờ.

- Tốc độ ăn mòn CR (mm/năm) được tính theo công thức:

$$CR = \frac{87,6m}{D \times A \times t}$$

Trong đó, m là khối lượng nhôm (theo mg) bị tan đi trong $t = 360$ giờ, $D = 2,7 \text{ g/cm}^3$ là khối lượng riêng của nhôm, A là diện tích ban đầu của miếng nhôm (theo cm^2).

a) Kết quả thí nghiệm xác định khối lượng miếng nhôm giảm $20,8 \text{ mg}$ trong 360 giờ. Hãy tính tốc độ ăn mòn CR (mm/năm) của nhôm trong môi trường HNO_3 3M.

b) Trong cùng điều kiện thí nghiệm như trên, CR của kẽm là $17,7 \text{ mm/năm}$. Giá trị này có thể kết luận kim loại nào (nhôm hay kẽm) có tính khử mạnh hơn hay không? Giải thích.

c) Giải thích vì sao người ta mạ kẽm (bằng cách điện phân dung dịch) để bảo vệ vật dụng kim loại bằng sắt, thép mà không phải là lớp mạ nhôm?

Cho: $O = 16; H = 1; Fe = 56; Cu = 64; Ag = 108; C = 12; Zn = 65; Al = 27; Na = 23; S = 32$

-----HẾT-----