

Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố: H = 1; Li = 7; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; P = 31; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Cr = 52; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Br = 80; Rb = 85,5; Ag = 108; Sn = 119; 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:** Yếu tố nào sau đây luôn luôn **không** làm dịch chuyển cân bằng của hệ phản ứng?

- A. Nhiệt độ. B. Áp suất. C. Nồng độ. **D. Chất xúc tác.**

**Câu 2:** Nhận định nào sau đây là **không** đúng?

- A. Các ester là chất lỏng hoặc chất rắn ở điều kiện thường.  
**B. Ester thường nhẹ hơn nước và tan tốt trong nước.**  
C. Một số ester có mùi thơm của hoa quả chín như isoamyl acetate (mùi chuối chín), benzyl acetate (mùi hoa nhài)...  
D. Ethyl alcohol có nhiệt độ sôi cao hơn methyl formate

**Câu 3:** Phân lân superphosphate kép thực tế sản xuất được thường chỉ có 40%  $P_2O_5$ . Hàm lượng % của calcium dihydrogen phosphate trong phân bón (không chứa hợp chất nào khác có nguyên tố phosphorus) là

- A. 65,9.** B. 56,9. C. 32,95. D. 69,5.

**Câu 4:** Thực hiện phản ứng ester hóa giữa  $HOCH_2CH_2OH$  với hỗn hợp  $CH_3COOH$  và  $C_2H_5COOH$  thu được tối đa bao nhiêu ester hai chức?

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

**Câu 5:** 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. Sodium, potassium. B. Calcium, magnesium.  
**C. Nitrate, phosphate.** D. Chloride, sulfate.

**Câu 6:** Thủy phân ester no, hai chức, mạch hở G thu được muối X (mạch carbon không phân nhánh, phân tử không chứa hydrogen) và alcohol Y. Trong thực tế, Y được pha vào xăng để tạo thành xăng sinh học E<sub>5</sub>. Công thức phân tử của G là

- A.  $C_4H_4O_4$ . **B.  $C_6H_{10}O_4$ .** C.  $C_6H_8O_4$ . D.  $C_4H_6O_4$ .

**Câu 7:** Muối X không tan trong nước và các dung môi hữu cơ. Trong y học, X thường được dùng làm chất cản quang xét nghiệm X-quang đường tiêu hóa. Công thức của X là

- A.  $BaSO_4$ .** B.  $Na_2SO_4$ . C.  $K_2SO_4$ . D.  $MgSO_4$ .

**Câu 8:** Cho m gam hỗn hợp X gồm các triglycerite tác dụng với dung dịch NaOH (vừa đủ), thu được glycerol và a gam hỗn hợp Y gồm ba muối  $C_{17}H_xCOONa$ ,  $C_{17}H_yCOONa$ ,  $C_{15}H_{31}COONa$  (có tỉ lệ mol tương ứng là 5 : 2 : 2). Hydrogen hóa hoàn toàn m gam X, thu được 26,14 gam hỗn hợp chất béo no. Đốt cháy hoàn toàn m gam X cần vừa đủ 2,375 mol  $O_2$ . Giá trị của a là

- A. 26,98. B. 26,10. C. 26,96. **D. 26,94.**

**Câu 9:** Cho cân bằng hóa học sau:  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$   $\Delta_r H_{298}^\circ < 0$ . Tổng số mol của hỗn hợp khí khi hệ đạt cân bằng ở nhiệt độ 400°C và 500°C là lượt là x và y. Mối quan hệ giữa x và y là

- A.  $x > y$ . B.  $x = y$ . **C.  $x < y$ .** D.  $5x = 4y$ .

**Câu 10:** Công thức cấu tạo chứa nhóm carboxylic có cùng công thức  $C_5H_{10}O_2$  là

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

**Câu 11:** Thêm nước vào 10 mL dung dịch HCl 1,0 mol/L để được 1000 mL dung dịch A. Dung dịch mới thu được có pH thay đổi như thế nào so với dung dịch ban đầu?

- A. pH giảm đi 2 đơn vị. B. pH giảm đi 0,5 đơn vị.  
C. pH tăng gấp đôi. **D. pH tăng 2 đơn vị.**

**Câu 12:** Các hợp chất hữu cơ thường có

A. nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi cao, không tan hoặc ít tan trong nước, tan nhiều trong các dung môi hữu cơ.

B. nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi thấp, tan nhiều trong nước và các dung môi hữu cơ.

C. nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi thấp, không tan hoặc ít tan trong nước, tan nhiều trong các dung môi hữu cơ.

D. nhiệt độ nóng chảy cao, nhiệt độ sôi thấp, không tan trong nước.

**Câu 13:** Nhiệt độ thùng vôi mới tôi lên tới  $150^{\circ}\text{C}$  và có giá trị  $\text{pH} = 13,1$ . Vì vậy nếu chẳng may bị ngã vào thùng vôi mới tôi thì người đó vừa bị bỏng do nhiệt ướt, vừa bị bỏng do kiềm. Bỏng vôi mới tôi sẽ để lại những vết sẹo lồi, lõm hoặc loang lổ trông rất xấu. Nhưng nếu được sơ cứu kịp thời thì hậu quả để lại sẽ được giảm đi nhiều. Hãy lựa chọn một phương án sơ cứu mà em cho là có hiệu quả nhất trong các phương án dưới đây?

A. Dội nước lạnh liên tục vào cho sạch vôi rồi dùng nước mắm rửa vết bỏng.

B. Dội nước lạnh liên tục vào cho sạch vôi rồi phủ lên một lớp kem đánh răng lên vết bỏng.

C. Chỉ dội nước lạnh liên tục vào vết bỏng cho sạch vôi.

D. Dội nước lạnh liên tục vào cho sạch rồi dùng giấm ăn rửa vết bỏng.

**Câu 14:** Cho một số tính chất: có dạng sợi (1); tan trong nước (2); tan trong nước Schweizer (3); phản ứng với nitric acid đặc (xúc tác sulfuric acid đặc) (4); tham gia phản ứng tráng bạc (5); bị thủy phân trong dung dịch acid đun nóng (6). Các tính chất của cellulose là

A. (3), (4), (5) và (6).

B. (1), (3), (4) và (6).

C. (1), (2), (3) và (4).

D. (2), (3), (4) và (5).

**Câu 15:** Cho dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  đến dư vào 100 mL dung dịch X có chứa các ion:  $\text{NH}_4^+$ ;  $\text{SO}_4^{2-}$ ;  $\text{NO}_3^-$  thì có 23,3 gam một kết tủa được tạo thành và đun nóng thì chỉ có 7,437 lít (đkc) một chất khí thoát ra. Nồng độ mol/L của  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  và  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  trong dung dịch X là bao nhiêu?

A. 2 M và 2 M

B. 1 M và 1 M.

C. 1 M và 2 M.

D. 2 M và 2 M.

**Câu 16:** Có các phản ứng sau: phản ứng tráng gương (1); phản ứng với  $\text{I}_2$  (2); phản ứng với  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  tạo dung dịch xanh lam (3); phản ứng thủy phân (4); phản ứng ester hóa (5). Tinh bột có phản ứng nào trong các phản ứng trên?

A. (2), (4).

B. (1), (2), (4).

C. (2), (4), (5).

D. (2), (3), (4).

**Câu 17:** Hỗn hợp khí X gồm  $\text{N}_2$  và  $\text{H}_2$  có tỉ khối đối với  $\text{H}_2$  bằng 3,6. Nung nóng X trong bình kín có bột Fe xúc tác, thu được hỗn hợp khí Y có số mol giảm 8% so với ban đầu. Hiệu suất của phản ứng tổng hợp  $\text{NH}_3$  là

A. 25%.

B. 23%.

C. 16%.

D. 20%.

**Câu 18:** Có một số nhận xét về carbohydrate như sau:

(1) Saccharose, tinh bột và cellulose đều có thể bị thủy phân.

(2) Glucose, fructose, saccharose đều tác dụng được với  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  và có khả năng 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  $\beta$ -glucose.

(5) Thủy phân tinh bột trong môi trường acid sinh ra fructose.

Trong các nhận xét trên, số nhận xét đúng là

A. 2.

B. 4.

C. 3.

D. 5.

**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:** Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

**Bước 1:** Nạp đầy khí ammonia vào bình thủy tinh trong suốt, đặt bình bằng nút cao su có ống thủy tinh vuốt nhọn xuyên qua.

**Bước 2:** Nhúng đầu ống thủy tinh vào một chậu thủy tinh chứa nước có pha thêm dung dịch phenolphthalein. Một lát sau, nước trong chậu phun vào bình thành những tia màu hồng.

a. Khí  $\text{NH}_3$  tan nhiều trong nước làm áp suất trong bình tăng dẫn đến nước bị hút vào bình.

b. Dung dịch phenolphthalein có màu hồng chứng tỏ ammonia có tính acid.

c. Nếu thay khí  $\text{NH}_3$  bằng khí  $\text{HCl}$  thì hiện tượng thí nghiệm vẫn không thay đổi.

d. Ammonia tan tốt trong nước chủ yếu là do ammonia tạo được liên kết hydrogen với nước.

**Lời giải**

a. S vì

b. S vì

- c. S vì  
d. Đ

**Câu 2.** Xét hệ cân bằng:  $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$  (\*). Dữ liệu thực nghiệm về nồng độ các khí trước và sau khi hệ đạt trạng thái cân bằng ở  $25^\circ\text{C}$  được ghi lại ở bảng dưới đây:

| Thí nghiệm | Nồng độ ban đầu (mol/L) |                            | Nồng độ ở trạng thái cân bằng (mol/L) |                          |
|------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------------------|--------------------------|
|            | $C_{\text{NO}_2}$       | $C_{\text{N}_2\text{O}_4}$ | $[\text{NO}_2]$                       | $[\text{N}_2\text{O}_4]$ |
| 1          | 0,0000                  | 0,6700                     | 0,0547                                | 0,6430                   |
| 2          | 0,0500                  | 0,4460                     | 0,0457                                | 0,4480                   |

$$\frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{N}_2\text{O}_4]}$$

a. Giá trị của biểu thức  $\frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{N}_2\text{O}_4]}$  gọi là hằng số cân bằng  $K_C$  của phản ứng (\*) ở trên.

b. Hằng số cân bằng  $K_C$  của hai thí nghiệm trên có giá trị bằng nhau.

$$\frac{[\text{N}_2\text{O}_4]}{[\text{NO}_2]^2}$$

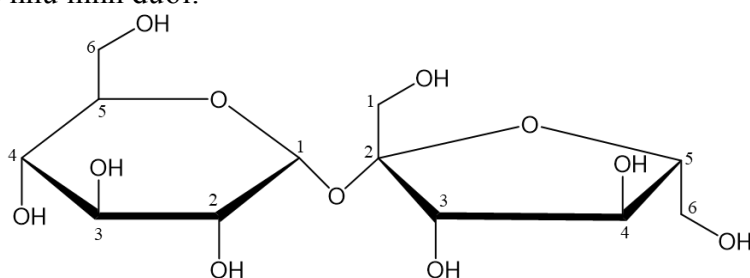
c. Nếu thực hiện phản ứng này ở nhiệt độ  $70^\circ\text{C}$  thì giá trị của biểu thức  $\frac{[\text{N}_2\text{O}_4]}{[\text{NO}_2]^2}$  của phản ứng không thay đổi.

d. Thực nghiệm cho thấy hằng số cân bằng  $K_C$  của một phản ứng thuận nghịch phụ thuộc vào nồng độ của các chất và nhiệt độ của phản ứng.

**Lời giải**

- a. S  
b. Đ  
c. S  
d. S

**Câu 3:** Saccharose được cấu tạo từ một đơn vị  $\alpha$ -glucose và một đơn vị  $\beta$ -fructose. Công thức cấu tạo của saccharose như hình dưới:



a. Saccharose là một polysaccharide có công thức phân tử là  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ .

b. Các đơn vị  $\alpha$ -glucose và  $\beta$ -fructose liên kết với nhau qua liên kết  $\alpha$ -1,2-glycoside.

c. Do được cấu tạo từ một đơn vị  $\alpha$ -glucose và một đơn vị  $\beta$ -fructose, vì vậy saccharose có khả năng tham gia phản ứng với thuốc thử Tollens.

d. Nhóm  $-\text{OH}$  ở vị trí  $\text{C}_4$  (đơn vị  $\alpha$ -glucose) là nhóm  $-\text{OH}$  hemiacetal.

**Lời giải**

- a. S  
b. Đ  
c. S  
d. S

**Câu 4:** Chất X có công thức phân tử  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_4$ . Cho 1 mol X phản ứng hết với dung dịch  $\text{NaOH}$ , thu được chất Y và 2 mol chất Z. Đun Z với dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, thu được dimethyl ether. Chất Y phản ứng với dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng (dư), thu được chất T. Cho T phản ứng với  $\text{HBr}$ , thu được hai sản phẩm là đồng phân cấu tạo của nhau.

- a. Chất T không có đồng phân hình học.  
b. Chất X phản ứng với  $\text{H}_2$  ( $\text{Ni}$ ,  $t^\circ$ ) theo tỉ lệ mol 1 : 1.  
c. Chất Y có công thức phân tử  $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4\text{Na}_2$ .  
d. Chất Z làm mất màu dung dịch bromine.

**Lời giải**

- a. Đ  
b. Đ

- c. S  
d. S

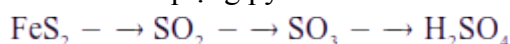
**PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn, gồm 6 câu, tổng 1,5 điểm (mỗi câu 0,25 điểm). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.**

**Câu 1:** NPK là loại phân bón hóa học được sử dụng rộng rãi trong nông nghiệp. Để tiết kiệm chi phí, người dân có thể trộn các loại phân đơn (chỉ chứa một nguyên tố dinh dưỡng) với nhau để được NPK. Để thu được 100 kg phân NPK có hàm lượng dinh dưỡng tương ứng là 16-16-8, người ta trộn lẫn x kg ure (độ dinh dưỡng là 46%), y kg super phosphate kép (độ dinh dưỡng là 40%), z kg phân kali đỏ (độ dinh dưỡng là 60%) và một lượng chất nền (không chứa nguyên tố dinh dưỡng). Tổng của (x + y + z) có giá trị là (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Lời giải

Đáp án: 88

**Câu 2:** Sulfuric acid có thể được điều chế từ quặng pyrite theo sơ đồ:



Thể tích (lít) của dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  98% ( $D = 1,82 \text{ g/mL}$ ) thu được từ 100kg quặng pyrite (chứa 80%  $\text{FeS}_2$ ). Biết hiệu suất của cả quá trình là 90%, các tạp chất trong quặng không chứa sulfur. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải

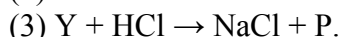
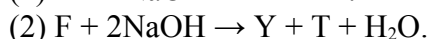
Đáp án: 66

**Câu 3:** Khí Biogas còn gọi là khí sinh học. Thành phần chính của khí sinh học Biogas có khí methane chiếm 60% thể tích còn lại là carbon dioxide và các khí khác. Một bình gas (khí hóa lỏng) chứa hỗn hợp propane và butane với tỉ lệ mol 1 : 2. Khi được đốt cháy hoàn toàn, 1 mol propane tỏa ra lượng nhiệt là 2220 kJ, 1 mol butane tỏa ra lượng nhiệt là 2874 kJ và 1 mol methan tỏa ra lượng nhiệt là 890,5 kJ. Trung bình 60 ngày một hộ gia đình cần dùng hết một bình “ga” loại 12 kg (giả thiết hiệu suất hấp thụ nhiệt các chất bằng nhau). Sau khi xây lắp hầm Biogas thay thế thì thể tích khí Biogas tối thiểu phải tạo ra trong 60 ngày là bao nhiêu  $\text{m}^3(\text{đkc})$ ? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Lời giải

Đáp án: 28

**Câu 4:** Cho các sơ đồ phản ứng xảy ra theo đúng tỉ lệ mol:



Biết: E, F đều có công thức phân tử  $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4$  và trong phân tử chỉ chứa nhóm chức thuộc loại acid, ester; X, Y, T có cùng số nguyên tử carbon và  $M_Y < M_T < M_X$ . Cho các phát biểu sau:

(a) Từ chất Z điều chế trực tiếp được chất P.

(b) Chất F là hợp chất hữu cơ tạp chức.

(c) Đốt cháy X, thu được sản phẩm gồm  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  và  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

(d) Đun nóng T với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc ở  $170^\circ\text{C}$  thu được  $\text{C}_2\text{H}_4$ .

(e) Trong phòng thí nghiệm, từ Y điều chế trực tiếp được  $\text{CH}_4$ .

(f) Chất P có nhiệt độ sôi cao hơn nhiệt độ sôi của ethyl alcohol.

Có bao nhiêu phát biểu đúng?

Lời giải

Đáp án: 4

**Câu 5:** Xà phòng hoá hoàn toàn 1,99 gam hỗn hợp X gồm hai ester đơn chức bằng dung dịch NaOH thu được 2,05 gam một muối carboxylate và 0,94 gam hỗn hợp hai alcohol là đồng đẳng kế tiếp nhau. Phần trăm khối lượng của ester có phân tử khối nhỏ hơn trong X là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng thập phân thứ nhất)

Lời giải

Đáp án: 55,8

**Câu 6:** Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp E gồm hai ester mạch hở X và Y (đều tạo bởi carboxylic acid và alcohol,  $M_X < M_Y < 150$ ) thu được 0,2 mol khí  $\text{CO}_2$ . Cho m gam E tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, thu

được một alcohol Z và 6,76 gam hỗn hợp muối. Cho toàn bộ Z tác dụng với Na dư, thu được 0,05 mol khí  $H_2$ . Phần trăm khối lượng của X trong E là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng thập phân thứ nhất)

Lời giải

Đáp án: 60,4

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>