



**Câu 9:** Cho các hợp chất hữu cơ:

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| (1) ankan;                      | (2) ancol no, đơn chức, mạch hở;                        |
| (3) xicloankan;                 | (4) ete no, đơn chức, mạch hở;                          |
| (5) anken;                      | (6) ancol không no (có một liên kết đôi C=C), mạch hở;  |
| (7) ankín;                      | (8) anđehit no, đơn chức, mạch hở;                      |
| (9) axit no, đơn chức, mạch hở; | (10) axit không no (có một liên kết đôi C=C), đơn chức. |

Dãy gồm các chất khi đốt cháy hoàn toàn đều cho số mol CO<sub>2</sub> bằng số mol H<sub>2</sub>O là:

- |                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| A. (2), (3), (5), (7), (9).  | B. (1), (3), (5), (6), (8). |
| C. (3), (4), (6), (7), (10). | D. (3), (5), (6), (8), (9). |

**Câu 10:** Trộn 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,05M và HCl 0,1M với 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm NaOH 0,2M và Ba(OH)<sub>2</sub> 0,1M, thu được dung dịch X. Dung dịch X có pH là

- |          |          |         |         |
|----------|----------|---------|---------|
| A. 12,8. | B. 13,0. | C. 1,0. | D. 1,2. |
|----------|----------|---------|---------|

**Câu 11:** Thực hiện các thí nghiệm sau:

- (I) Cho dung dịch NaCl vào dung dịch KOH.
- (II) Cho dung dịch Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> vào dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub>.
- (III) Điện phân dung dịch NaCl với điện cực trơ, có màng ngăn.
- (IV) Cho Cu(OH)<sub>2</sub> vào dung dịch NaNO<sub>3</sub>.
- (V) Sục khí NH<sub>3</sub> vào dung dịch Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.
- (VI) Cho dung dịch Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> vào dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub>.

Các thí nghiệm đều điều chế được NaOH là:

- |                  |                 |                   |                |
|------------------|-----------------|-------------------|----------------|
| A. I, II và III. | B. II, V và VI. | C. II, III và VI. | D. I, IV và V. |
|------------------|-----------------|-------------------|----------------|

**Câu 12:** Cho các hợp chất sau:

- |   |   |
|---|---|
| (a) HOCH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> OH.        | (b) HOCH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> OH. |
| (c) HOCH <sub>2</sub> -CH(OH)-CH <sub>2</sub> OH. | (d) CH <sub>3</sub> -CH(OH)-CH <sub>2</sub> OH.             |
| (e) CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> OH.          | (f) CH <sub>3</sub> -O-CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> .    |

Các chất đều tác dụng được với Na, Cu(OH)<sub>2</sub> là:

- |                   |                   |                   |                   |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| A. (a), (c), (d). | B. (c), (d), (f). | C. (a), (b), (c). | D. (c), (d), (e). |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|

**Câu 13:** Hoà tan hoàn toàn 2,9 gam hỗn hợp gồm kim loại M và oxit của nó vào nước, thu được 500 ml dung dịch chứa một chất tan có nồng độ 0,04M và 0,224 lít khí H<sub>2</sub> (ở đktc). Kim loại M là

- |        |       |        |        |
|--------|-------|--------|--------|
| A. Ca. | B. K. | C. Na. | D. Ba. |
|--------|-------|--------|--------|

**Câu 14:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Ở thể rắn, NaCl tồn tại dưới dạng tinh thể phân tử.
- B. Kim cương có cấu trúc tinh thể phân tử.
- C. Nước đá thuộc loại tinh thể phân tử.
- D. Photpho trắng có cấu trúc tinh thể nguyên tử.

**Câu 15:** Đốt cháy hoàn toàn một hợp chất hữu cơ X, thu được 0,351 gam H<sub>2</sub>O và 0,4368 lít khí CO<sub>2</sub> (ở đktc). Biết X có phản ứng với Cu(OH)<sub>2</sub> trong môi trường kiềm khi đun nóng. Chất X là

- |                                       |   |  |               |
|---------------------------------------|---|--|---------------|
| A. C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> CHO. | B. CH <sub>2</sub> =CH-CH <sub>2</sub> -OH. | C. CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub> . | D. O=CH-CH=O. |
|---------------------------------------|---|--|---------------|

**Câu 16:** Cho hai hợp chất hữu cơ X, Y có cùng công thức phân tử là C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>NO<sub>2</sub>. Khi phản ứng với dung dịch NaOH, X tạo ra H<sub>2</sub>NCH<sub>2</sub>COONa và chất hữu cơ Z; còn Y tạo ra CH<sub>2</sub>=CHCOONa và khí T. Các chất Z và T lần lượt là

- |  |   |
|--|---|
| A. CH <sub>3</sub> NH <sub>2</sub> và NH <sub>3</sub> .    | B. C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH và N <sub>2</sub> . |
| C. CH <sub>3</sub> OH và CH <sub>3</sub> NH <sub>2</sub> . | D. CH <sub>3</sub> OH và NH <sub>3</sub> .              |

**Câu 17:** Cho 2,24 gam bột sắt vào 200 ml dung dịch chứa hỗn hợp gồm AgNO<sub>3</sub> 0,1M và Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 0,5M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X và m gam chất rắn Y. Giá trị của m là

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| A. 2,80. | B. 0,64. | C. 4,08. | D. 2,16. |
|----------|----------|----------|----------|

**Câu 18:** Hòa tan hoàn toàn 20,88 gam một oxit sắt bằng dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc, nóng thu được dung dịch X và 3,248 lít khí SO<sub>2</sub> (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Cô cạn dung dịch X, thu được m gam muối sunfat khan. Giá trị của m là

- |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| A. 48,4. | B. 52,2. | C. 58,0. | D. 54,0. |
|----------|----------|----------|----------|





**Câu 40:** Cho các phản ứng hóa học sau:



Các phản ứng đều có cùng một phương trình ion rút gọn là:

- A. (1), (2), (3), (6). B. (1), (3), (5), (6). C. (2), (3), (4), (6). D. (3), (4), (5), (6).

## II. PHẦN RIÊNG [10 câu]

*Thí sinh chỉ được chọn làm một trong hai phần (phần A hoặc B)*

**A. Theo chương trình Chuẩn (10 câu, từ câu 41 đến câu 50)**

**Câu 41:** Ứng dụng nào sau đây **không** phải của ozon?

- A. Tẩy trắng tinh bột, dầu ăn. B. Điều chế oxi trong phòng thí nghiệm.  
C. Sát trùng nước sinh hoạt. D. Chữa sâu răng.

**Câu 42:** Hoà tan hoàn toàn 24,4 gam hỗn hợp gồm  $\text{FeCl}_2$  và  $\text{NaCl}$  (có tỉ lệ số mol tương ứng là 1 : 2) vào một lượng nước (dư), thu được dung dịch X. Cho dung dịch  $\text{AgNO}_3$  (dư) vào dung dịch X, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn sinh ra m gam chất rắn. Giá trị của m là

- A. 57,4. B. 10,8. C. 68,2. D. 28,7.

**Câu 43:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Saccarozơ làm mất màu nước brom.  
B. Glucozơ bị khử bởi dung dịch  $\text{AgNO}_3$  trong  $\text{NH}_3$ .  
C. Xenlulozơ có cấu trúc mạch phân nhánh.  
D. Amilopectin có cấu trúc mạch phân nhánh.

**Câu 44:** Cho 100 ml dung dịch  $\text{KOH}$  1,5M vào 200 ml dung dịch  $\text{H}_3\text{PO}_4$  0,5M, thu được dung dịch X. Cô cạn dung dịch X, thu được hỗn hợp gồm các chất là

- A.  $\text{K}_3\text{PO}_4$  và  $\text{KOH}$ . B.  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  và  $\text{K}_2\text{HPO}_4$ .  
C.  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  và  $\text{H}_3\text{PO}_4$ . D.  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  và  $\text{K}_3\text{PO}_4$ .

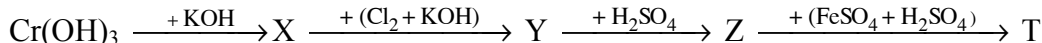
**Câu 45:** Hidro hoá hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm hai anđehit no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng thu được  $(m + 1)$  gam hỗn hợp hai ancol. Mặt khác, khi đốt cháy hoàn toàn cũng m gam X thì cần vừa đủ 17,92 lít khí  $\text{O}_2$  (ở đktc). Giá trị của m là

- A. 10,5. B. 8,8. C. 24,8. D. 17,8.

**Câu 46:** Este X (có khối lượng phân tử bằng 103 đvC) được điều chế từ một ancol đơn chức (có tỉ khối hơi so với oxi lớn hơn 1) và một amino axit. Cho 25,75 gam X phản ứng hết với 300 ml dung dịch  $\text{NaOH}$  1M, thu được dung dịch Y. Cô cạn Y thu được m gam chất rắn. Giá trị m là

- A. 26,25. B. 27,75. C. 24,25. D. 29,75.

**Câu 47:** Cho sơ đồ chuyển hoá giữa các hợp chất của crom:



Các chất X, Y, Z, T theo thứ tự là:

- A.  $\text{KCrO}_2$ ;  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ;  $\text{K}_2\text{CrO}_4$ ;  $\text{CrSO}_4$ . B.  $\text{K}_2\text{CrO}_4$ ;  $\text{KCrO}_2$ ;  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ;  $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ .  
C.  $\text{KCrO}_2$ ;  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ;  $\text{K}_2\text{CrO}_4$ ;  $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ . D.  $\text{KCrO}_2$ ;  $\text{K}_2\text{CrO}_4$ ;  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ;  $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ .

**Câu 48:** Cho hidrocarbon X phản ứng với brom (trong dung dịch) theo tỉ lệ mol 1 : 1, thu được chất hữu cơ Y (chứa 74,08% Br về khối lượng). Khi X phản ứng với  $\text{HBr}$  thì thu được hai sản phẩm hữu cơ khác nhau. Tên gọi của X là

- A. but-2-en. B. xiclopropan. C. propilen. D. but-1-en.

**Câu 49:** Đốt cháy hoàn toàn 1 mol hợp chất hữu cơ X, thu được 4 mol  $\text{CO}_2$ . Chất X tác dụng được với Na, tham gia phản ứng tráng bạc và phản ứng cộng  $\text{Br}_2$  theo tỉ lệ mol 1 : 1. Công thức cấu tạo của X là

- A.  $\text{HOOC-CH=CH-COOH}$ . B.  $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CHO}$ .  
C.  $\text{HO-CH}_2\text{-CH=CH-CHO}$ . D.  $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH=CH-CHO}$ .

**Câu 50:** Nhúng một thanh sắt nặng 100 gam vào 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  0,2M và  $\text{AgNO}_3$  0,2M. Sau một thời gian lấy thanh kim loại ra, rửa sạch làm khô cân được 101,72 gam (giả thiết các kim loại tạo thành đều bám hết vào thanh sắt). Khối lượng sắt đã phản ứng là

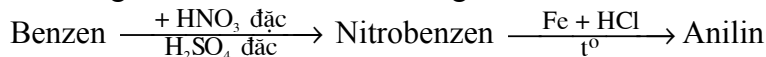
A. 1,72 gam.                      B. 2,16 gam.                      C. 0,84 gam.                      D. 1,40 gam.

**B. Theo chương trình Nâng cao (10 câu, từ câu 51 đến câu 60)**

**Câu 51:** Cho dung dịch X chứa hỗn hợp gồm  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,1M và  $\text{CH}_3\text{COONa}$  0,1M. Biết ở 25 °C,  $K_a$  của  $\text{CH}_3\text{COOH}$  là  $1,75 \cdot 10^{-5}$  và bỏ qua sự phân li của nước. Giá trị pH của dung dịch X ở 25 °C là

A. 2,88.                      B. 4,24.                      C. 1,00.                      D. 4,76.

**Câu 52:** Người ta điều chế anilin bằng sơ đồ sau:



Biết hiệu suất giai đoạn tạo thành nitrobenzen đạt 60% và hiệu suất giai đoạn tạo thành anilin đạt 50%. Khối lượng anilin thu được khi điều chế từ 156 gam benzen là

A. 111,6 gam.                      B. 55,8 gam.                      C. 186,0 gam.                      D. 93,0 gam.

**Câu 53:** Hòa tan hoàn toàn 1,23 gam hỗn hợp X gồm Cu và Al vào dung dịch  $\text{HNO}_3$  đặc, nóng thu được 1,344 lít khí  $\text{NO}_2$  (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc) và dung dịch Y. Sục từ từ khí  $\text{NH}_3$  (dư) vào dung dịch Y, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam kết tủa. Phần trăm về khối lượng của Cu trong hỗn hợp X và giá trị của m lần lượt là

A. 78,05% và 2,25.                      B. 21,95% và 2,25.                      C. 78,05% và 0,78.                      D. 21,95% và 0,78.

**Câu 54:** Khi hoà tan hoàn toàn 0,02 mol Au bằng nước cường toan thì số mol HCl phản ứng và số mol NO (sản phẩm khử duy nhất) tạo thành lần lượt là

A. 0,03 và 0,01.                      B. 0,06 và 0,02.                      C. 0,06 và 0,01.                      D. 0,03 và 0,02.

**Câu 55:** Phân bón nào sau đây làm tăng độ chua của đất?

A. KCl.                      B.  $\text{K}_2\text{CO}_3$ .                      C.  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ .                      D.  $\text{NaNO}_3$ .

**Câu 56:** Cho sơ đồ chuyển hoá:



Trong đó X, Y, Z là sản phẩm chính. Công thức của Z là

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

**Câu 57:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Glucozơ tồn tại ở dạng mạch hở và dạng mạch vòng.  
B. Ở dạng mạch hở, glucozơ có 5 nhóm OH kề nhau.  
C. Khi glucozơ ở dạng vòng thì tất cả các nhóm OH đều tạo ete với  $\text{CH}_3\text{OH}$ .  
D. Glucozơ tác dụng được với nước brom.

**Câu 58:** Hỗn hợp X gồm hai ancol no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Oxi hoá hoàn toàn 0,2 mol hỗn hợp X có khối lượng m gam bằng  $\text{CuO}$  ở nhiệt độ thích hợp, thu được hỗn hợp sản phẩm hữu cơ Y. Cho Y tác dụng với một lượng dư dung dịch  $\text{AgNO}_3$  trong  $\text{NH}_3$ , thu được 54 gam Ag. Giá trị của m là

A. 13,5.                      B. 8,1.                      C. 8,5.                      D. 15,3.

**Câu 59:** Cho 0,04 mol một hỗn hợp X gồm  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$  và  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CHO}$  phản ứng vừa đủ với dung dịch chứa 6,4 gam brom. Mặt khác, để trung hoà 0,04 mol X cần dùng vừa đủ 40 ml dung dịch  $\text{NaOH}$  0,75 M. Khối lượng của  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$  trong X là

A. 0,72 gam.                      B. 1,44 gam.                      C. 2,88 gam.                      D. 0,56 gam.

**Câu 60:** Cho các thế điện cực chuẩn:  $E^\circ_{\text{Al}^{3+}/\text{Al}} = -1,66\text{V}$ ;  $E^\circ_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0,76\text{V}$ ;  $E^\circ_{\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}} = -0,13\text{V}$ ;  $E^\circ_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = +0,34\text{V}$ . Trong các pin sau đây, pin nào có suất điện động chuẩn lớn nhất?

A. Pin Zn – Cu.                      B. Pin Al – Zn.                      C. Pin Zn – Pb.                      D. Pin Pb – Cu.

----- HẾT -----