

**Câu 1:** Cho các phát biểu sau:

- (1) Nhôm là kim loại lưỡng tính.
- (2) Trong công nghiệp, photpho được sản xuất bằng cách đun nóng hỗn hợp quặng photphoric, cát và than cốc ở  $1200^{\circ}\text{C}$  trong lò điện.
- (3) Crom(III) oxit và crom (III) hidroxit đều là chất có tính lưỡng tính.
- (4) Khí  $\text{CO}_2$  gây ra hiện tượng hiệu ứng nhà kính.
- (5) Kim cương, than chì, fullerene là các dạng thù hình của cacbon.
- (6) Nhúng thanh sắt vào dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng, xảy ra ăn mòn điện hóa học.

Số phát biểu đúng là:

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

**Câu 2:** Cho các phát biểu sau:

- (1) Công thức hóa học của phèn chua là  $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$ .
- (2) Các kim loại Na, K, Ba đều phản ứng mạnh với nước ở nhiệt thường.
- (3) Quặng boxit có thành phần chính là  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ .
- (4) Nhôm là kim loại màu trắng, nhẹ, có nhiều ứng dụng quan trọng.
- (5) Nước cứng là nước có chứa nhiều ion cation  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ .
- (6) Có thể điều chế kim loại Na bằng phương pháp điện phân dung dịch NaCl.

Số phát biểu đúng là:

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

**Câu 3:** Hỗn hợp X gồm metan, propen và isopropen. Đốt cháy hoàn toàn 9,00 gam X cần vừa đủ 22,176 lít  $\text{O}_2$  (đktc). Mặt khác, a mol X phản ứng tối đa với 0,06 mol brom. Giá trị của a là

- A. 0,06.                                      B. 0,18.                                      C. 0,12.                                      D. 0,09.

**Câu 4:** Cho hỗn hợp X gồm amino axit Y ( $\text{H}_2\text{NC}_x\text{H}_y\text{COOH}$ ) và 0,01 mol  $(\text{H}_2\text{N})_2\text{C}_5\text{H}_9\text{COOH}$  tác dụng với 50 ml dung dịch HCl 1M, thu được dung dịch Z. Dung dịch Z tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 0,02 mol NaOH và 0,06 mol KOH, thu được dung dịch chứa 8,345 gam muối. Phân tử khối của Y là

- A. 75.                                      B. 103.                                      C. 89.                                      D. 117.

**Câu 5:** Cho hỗn hợp X gồm 2 este đơn chức, mạch hở Y và Z (Z có nhiều hơn Y một nguyên tử cacbon). Đốt cháy hoàn toàn m gam X cần vừa đủ 1,53 mol  $\text{O}_2$ . Mặt khác, thủy phân hết m gam X cần dung dịch chứa 0,3 mol KOH sau phản ứng thu được 35,16 gam hỗn hợp muối T và một ancol no, đơn chức, mạch hở Q. Đốt cháy hoàn toàn lượng hỗn hợp muối T ở trên cần vừa đủ 1,08 mol  $\text{O}_2$ . Công thức của Z là

- A.  $\text{C}_5\text{H}_6\text{O}_2$ .                                      B.  $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$ .  
C.  $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$ .                                      D.  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ .

**Câu 6:** Lên men m gam tinh bột thành ancol etylic với hiệu suất 75%, hấp thụ toàn bộ khí  $\text{CO}_2$  sinh ra vào dung dịch chứa 0,03 mol  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ , thu được kết tủa và dung dịch X. Cho từ từ dung dịch NaOH vào X, đến khi kết tủa lớn nhất thì cần ít nhất 6 ml dung dịch NaOH 1M. Giá trị của m là

- A. 4,536.                                      B. 4,212.                                      C. 3,564.                                      D. 3,888.

**Câu 7:** Cho các kim loại sau: Li, Na, Al, Ca. Số kim loại kiềm trong dãy là

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

**Câu 8:** Dung dịch  $\text{CuSO}_4$  có màu nào sau đây?

- A. đỏ.                                      B. vàng.                                      C. xanh.                                      D. da cam.

**Câu 9:** “Hiệu ứng nhà kính” là hiện tượng Trái Đất ấm dần lên do các bức xạ có bước sóng dài trong vùng hồng ngoại bị khí quyển giữ lại mà không bức xạ ra ngoài vũ trụ. Khí nào dưới đây là nguyên nhân chính gây ra hiệu ứng nhà kính?

- A.  $N_2$ .                      B.  $O_2$ .                      C.  $SO_2$ .                      D.  $CO_2$ .

**Câu 10:** Hỗn hợp E chứa 3 peptit đều mạch hở gồm peptit X ( $C_4H_8O_3N_2$ ), peptit Y ( $C_7H_{12}O_5N_2$ ) và peptit Z ( $C_{11}H_{20}O_6N_4$ ). Đun nóng 14,21 gam E với dung dịch KOH vừa đủ, thu được hỗn hợp T gồm 3 muối của glyxin, alanin và valin. Đốt cháy toàn bộ T cần dùng 18,48 gam  $O_2$ , thu được  $CO_2$ ,  $H_2O$ ,  $N_2$  và 0,11 mol  $K_2CO_3$ . Phần trăm khối lượng của X trong hỗn hợp E có **giá trị gần nhất** với

- A. 9,0%.                      B. 5,0%.                      C. 14,0%.                      D. 6,0%.

**Câu 11:** Để hòa tan hết 38,36 gam hỗn hợp X gồm Mg,  $Fe_3O_4$ ,  $Fe(NO_3)_2$  cần dùng 0,87 mol  $H_2SO_4$  loãng, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y chỉ chứa 111,46 gam muối sunfat trung hòa và 5,6 lít (đktc) hỗn hợp khí Z gồm hai khí không màu (có một khí không màu hóa nâu ngoài không khí). Tỷ khối hơi của Z so với  $H_2$  là 3,8. Phần trăm khối lượng Mg trong X **gần nhất với giá trị** nào sau đây?

- A. 28,15.                      B. 23,46.                      C. 25,51.                      D. 48,48.

**Câu 12:** Cho 5,2 gam hỗn hợp X gồm Fe và Mg tác dụng hết với lượng vừa đủ dung dịch  $H_2SO_4$  thu được dung dịch Y và 3,36 lít khí ở đktc, khối lượng muối có trong Y là

- A. 31,70 gam.                      B. 19,90 gam.                      C. 32,30 gam.                      D. 19,60 gam.

**Câu 13:** Cho các phát biểu sau:

- (a) Dung dịch lòng trắng trứng có phản ứng màu biure.
- (b) Amino axit là chất rắn kết tinh, dễ tan trong nước.
- (c) Dung dịch phenol không làm đổi màu quỳ tím.
- (d) Hidro hóa hoàn toàn triolein (xúc tác Ni,  $t^0$ ) thu được tristearin.
- (e) Fructozo là đồng phân của glucozo.
- (f) Amilozo có cấu trúc mạch phân nhánh.

Số phát biểu đúng là:

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

**Câu 14:** Hỗn hợp X gồm glyxin, alanin, valin, metylamin và trimetylamin. Đốt cháy hoàn toàn 0,18 mol hỗn hợp X cần dùng vừa đủ 0,615 mol  $O_2$ . Sản phẩm cháy gồm  $CO_2$ ,  $H_2O$  và  $N_2$  (trong đó số mol  $CO_2$  là 0,40 mol). Cho lượng X trên vào dung dịch KOH dư thấy có a mol KOH tham gia phản ứng. Giá trị của a là

- A. 0,06.                      B. 0,07.                      C. 0,08.                      D. 0,09.

**Câu 15:** Điện phân dung dịch X chứa hỗn hợp gồm  $CuSO_4$  và NaCl (tỉ lệ mol tương ứng 1: 3) với điện cực trơ, màng ngăn xốp, cường độ dòng điện không đổi 2A. Sau thời gian điện phân t (giò) thu được dung dịch Y (chứa hai chất tan) có khối lượng giảm 12,45 gam so với dung dịch X. Dung dịch Y phản ứng vừa hết với 3,06 gam  $Al_2O_3$ . Bỏ qua sự hòa tan của khí trong nước và sự bay hơi của nước, hiệu suất điện phân 100%. Giá trị của t **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 3,5.                      B. 4,7.                      C. 4,2.                      D. 5,6.

**Câu 16:** Thực hiện các thí nghiệm sau:

- (a) Cho thanh nhôm vào dung dịch  $HNO_3$  đặc ở nhiệt độ thường.
- (b) Cho dung dịch  $K_2CO_3$  vào dung dịch NaOH.
- (c) Cho  $SiO_2$  vào dung dịch HF.
- (d) Cho NaOH vào dung dịch  $NaHCO_3$ .
- (e) Sục khí  $NH_3$  vào dung dịch  $CuSO_4$ .
- (f) Sục khí  $CO_2$  vào dung dịch NaOH.

Số thí nghiệm **không** xảy ra phản ứng hóa học là

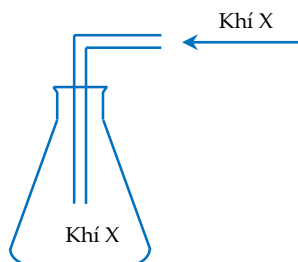
A. 2.

B. 3.

C. 5.

D. 4.

**Câu 17:** Trong phòng thí nghiệm, khí X được điều chế và thu vào bình tam giác theo hình vẽ dưới đây:



Khí X là

A.  $\text{CH}_4$ .B.  $\text{NH}_3$ .C.  $\text{CO}_2$ .D.  $\text{H}_2$ .

**Câu 18:** Chất nào sau đây **không** phải là chất hữu cơ?

A.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ .B.  $\text{C}_2\text{H}_4$ .C.  $\text{C}_2\text{H}_2$ .D.  $\text{CO}_2$ .

**Câu 19:** Kim loại nào sau đây không phản ứng với dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng?

A. Mg.

B. Al.

C. Cu.

D. Fe.

**Câu 20:** Hỗn hợp X chứa etylamin và trimetylamin. Hỗn hợp Y chứa 2 hidrocarbon mạch hở có số liên kết ([ $\pi$ ]) nhỏ hơn 3. Trộn X và Y theo tỉ lệ mol  $n_X : n_Y = 1 : 5$  thu được hỗn hợp Z. Đốt cháy hoàn toàn 3,17 gam hỗn hợp Z cần dùng vừa đủ 7,0 lít khí oxi (đktc), sản phẩm cháy gồm  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  và  $\text{N}_2$  được dẫn qua dung dịch NaOH đặc, dư thấy khối lượng dung dịch tăng 12,89 gam. Phần trăm khối lượng của etylamin trong X gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 71%.

B. 70%.

C. 29%.

D. 30%.

**Câu 21:** Kết quả thí nghiệm của các dung dịch X, Y, Z, T với thuốc thử được ghi ở bảng sau:

Mẫu thử	Thuốc thử	Hiện tượng
X	Dung dịch iot	Hợp chất màu tím
Y	Dung dịch $\text{AgNO}_3$ trong $\text{NH}_3$	Kết tủa Ag
Z	Nước Brom	Mất màu nước brom, xuất hiện kết tủa trắng

Các dung dịch X, Y, Z lần lượt là

A. lòng trắng trứng, etyl axetat, phenol.

B. tinh bột, anilin, glucozo.

C. tinh bột, glucozo, anilin.

D. lòng trắng trứng, glucozo, anilin.

**Câu 22:** Cho dung dịch  $\text{AgNO}_3$  tác dụng với dung dịch chứa chất X thấy tạo kết tủa T màu vàng. Cho kết tủa T tác dụng với dung dịch  $\text{HNO}_3$  loãng dư thấy kết tủa tan. Chất X là

A.  $\text{NH}_4\text{Cl}$ .

B. KBr.

C.  $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ .

D. KCl.

**Câu 23:** Tiến hành các thí nghiệm sau:

(a) Cho dung dịch chứa 3a mol NaOH vào dung dịch chứa a mol  $\text{AlCl}_3$ .

(b) Cho a mol  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  vào dung dịch chứa 5a mol  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng.

(c) Cho khí  $\text{CO}_2$  đến dư vào dung dịch  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ .

(d) Cho Cu vào dung dịch  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  dư.

(e) Cho dung dịch chứa a mol  $\text{KHSO}_4$  vào dung dịch chứa a mol  $\text{NaHCO}_3$ .

(g) Cho Al vào dung dịch  $\text{HNO}_3$  dư (phản ứng thu được chất khử duy nhất là khí NO).

Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, số thí nghiệm thu được dung dịch chứa 2 muối là:

A. 5.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

**Câu 24:** Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp X gồm BaO,  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$ ,  $\text{KHCO}_3$  (có tỉ lệ mol lần lượt là 5 : 4 : 2) vào nước dư, đun nóng. Đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y chứa.

A.  $\text{KHCO}_3$  và  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ .B.  $\text{KHCO}_3$  và  $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ .C.  $\text{K}_2\text{CO}_3$ .D.  $\text{KHCO}_3$ .

**Câu 25:** Hòa tan hết 23,76 gam hỗn hợp X gồm  $\text{FeCl}_2$ , Cu,  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$  vào dung dịch chứa 0,40 mol HCl thu được dung dịch Y và khí NO. Cho từ từ dung dịch  $\text{AgNO}_3$  vào Y đến khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thì dùng hết 0,58 mol  $\text{AgNO}_3$ , kết thúc các phản ứng thu được m gam kết tủa và 0,448 lít NO (đktc). Biết trong các phản ứng, NO là sản phẩm khử duy nhất của  $\text{NO}_3^-$ . Giá trị của m gần nhất với:

- A. 84. B. 80. C. 82. D. 86.

**Câu 26:** Cho m gam hỗn hợp Al và Na vào nước dư, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 2,24 lít khí  $\text{H}_2$  (đktc) và 1,35 gam chất rắn không tan. Giá trị của m là

- A. 4,80. B. 3,85. C. 6,45. D. 6,15.

**Câu 27:** Cho 0,15 mol tristearin  $((\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5)$  tác dụng hoàn toàn với dung dịch NaOH dư, đun nóng, thu được m gam glixerol. Giá trị của m là

- A. 13,8. B. 6,90. C. 41,40. D. 21,60.

**Câu 28:** Một este X có công thức phân tử là  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$  và không tham gia phản ứng tráng bạc. Công thức cấu tạo của este X là

- A.  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ . B.  $\text{HCOOC}_2\text{H}_5$ . C.  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ . D.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ .

**Câu 29:** Phân tử polime nào sau đây chứa ba nguyên tố C, H và O ?

- A. Xenlulozơ. B. Polistiren. C. Polietilen. D. Poli (vinyl clorua).

**Câu 30:** Cho m gam alanin phản ứng vừa đủ với dung dịch NaOH, thu được 27,75 gam. Giá trị của m là

- A. 26,25. B. 13,35. C. 18,75. D. 22, 25.

**Câu 31:** Công thức của crom(III) oxit là

- A.  $\text{CrO}_3$ . B.  $\text{Cr}(\text{OH})_3$ . C.  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ . D.  $\text{CrO}$ .

**Câu 32:** Hợp chất KCl được sử dụng làm phân bón hóa học nào sau đây?

- A. Phân vi lượng. B. Phân kali. C. Phân đạm. D. Phân lân.

**Câu 33:** Chất nào sau đây là chất điện li yếu?

- A.  $\text{H}_2\text{O}$ . B. HCl. C. NaOH. D. NaCl.

**Câu 34:** Một số axit cacboxylic như axit oxalic, axit tetrac, ....gây ra vị chua cho quả sấu xanh. Trong quá trình làm món sấu ngâm đường, người ta sử dụng dung dịch nào sau đây để làm giảm vị chua của quả sấu:

- A. Muối ăn. B. Nước vôi trong. C. Phèn chua. D. Giấm ăn.

**Câu 35:** Đốt cháy hoàn toàn m gam một este X đơn chức, không no (phân tử có một liên kết đôi  $\text{C}=\text{C}$ ), mạch hở cần vừa đủ 0,405 mol  $\text{O}_2$ , thu được 15,84 gam  $\text{CO}_2$ . Mặt khác, m gam X tác dụng vừa đủ với dung dịch KOH, cô cạn dung dịch thu được x gam muối khan và 3,96 gam một chất hữu cơ. Giá trị của x là

- A. 7,38. B. 8,82. C. 7,56. D. 7,74.

**Câu 36:** Nung nóng bình kín chứa a mol hỗn hợp  $\text{NH}_3$  và  $\text{O}_2$  (có xúc tác Pt) để chuyển toàn bộ  $\text{NH}_3$  thành NO. Làm nguội và thêm nước vào bình, lắc đều thu được 1 lít dung dịch  $\text{HNO}_3$  có pH = 1, còn lại 0,25a mol khí  $\text{O}_2$ . Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của a là

- A. 0,6. B. 0,3. C. 0,5. D. 0,4.

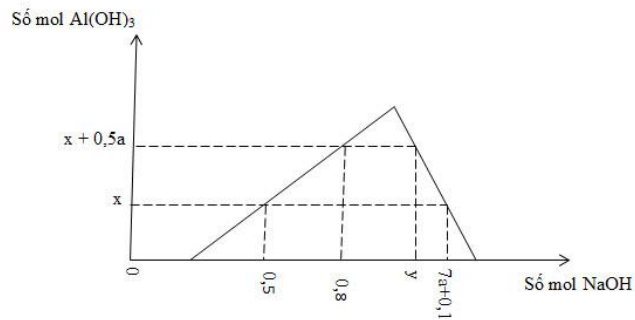
**Câu 37:** Cho m gam bột sắt vào dung dịch chứa 0,12 mol  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  và 0,12 mol  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (loãng), thấy thoát ra khí NO (sản phẩm khử duy nhất của  $\text{N}^{+5}$ , ở đktc) và sau phản ứng thu được 3,84 gam kết tủa. giá trị của m là

- A. 10,08. B. 7,20. C. 8,40. D. 0,4.

**Câu 38:** Thủy phân hoàn toàn m gam triglixerit X trong dung dịch NaOH dư, thu được 4,6 gam glixerol và hỗn hợp hai muối gồm natri stearat và natri panmitat có tỉ lệ mol tương ứng là 1: 2. Giá trị của m là

- A. 44,3. B. 45,7. C. 41,7. D. 43,1.

**Câu 39:** Khi nhỏ từ từ đến dư dung dịch NaOH vào dung dịch hỗn hợp gồm a mol HCl và b mol  $\text{AlCl}_3$ , kết quả thí nghiệm được biểu thị trên đồ thị sau:



Tỉ lệ  $y : x$  là:

A. 14.

B. 16.

C. 13.

D. 15.

**Câu 40:** Cho X, Y là hai chất thuộc dãy đồng đẳng của axit acrylic và  $M_X < M_Y$ ; Z là ancol có cùng số nguyên tử cacbon với X; T là este hai chức tạo bởi X, Y và Z. Đốt cháy hoàn toàn 5,58 gam hỗn hợp E gồm X, Y, Z, T cần vừa đủ 6,608 lít khí  $O_2$  (đktc), thu được khí  $CO_2$  và 4,68 gam nước; Mặt khác 5,58 gam E tác dụng tối đa với dung dịch chứa 0,02 mol  $Br_2$ . Khối lượng muối thu được khi cho cùng lượng E trên tác dụng với KOH dư là

A. 5,44 gam.

B. 2,34 gam.

C. 4,68 gam.

D. 2,52 gam.