

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Cr = 52; Fe = 56; Cu = 64; Zn = 65; Br = 80; Ag = 108; Ba = 137.

**I. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ THÍ SINH (40 câu, từ câu 1 đến câu 40)**

**Câu 1:** Hỗn hợp X gồm hai axit cacboxylic đơn chức. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X cần 0,24 mol O<sub>2</sub>, thu được CO<sub>2</sub> và 0,2 mol H<sub>2</sub>O. Công thức hai axit là

- A. CH<sub>2</sub>=CHCOOH và CH<sub>2</sub>=C(CH<sub>3</sub>)COOH.      B. CH<sub>3</sub>COOH và C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH.  
C. CH<sub>3</sub>COOH và CH<sub>2</sub>=CHCOOH.                D. HCOOH và C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH.

**Câu 2:** Cho phản ứng: N<sub>2</sub> (k) + 3H<sub>2</sub> (k) ⇌ 2NH<sub>3</sub> (k); ΔH = -92 kJ. Hai biện pháp đều làm cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận là

- A. tăng nhiệt độ và giảm áp suất.                B. giảm nhiệt độ và giảm áp suất.  
C. giảm nhiệt độ và tăng áp suất.                D. tăng nhiệt độ và tăng áp suất.

**Câu 3:** Cho các chất sau: FeCO<sub>3</sub>, Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, FeS, Fe(OH)<sub>2</sub>. Nếu hoà tan cùng số mol mỗi chất vào dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc, nóng (dư) thì chất tạo ra số mol khí lớn nhất là

- A. FeS.    B. Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>.    C. FeCO<sub>3</sub>.    D. Fe(OH)<sub>2</sub>.

**Câu 4:** Cho các thí nghiệm sau:

- (a) Đốt khí H<sub>2</sub>S trong O<sub>2</sub> dư;    (b) Nhiệt phân KClO<sub>3</sub> (xúc tác MnO<sub>2</sub>);  
(c) Dẫn khí F<sub>2</sub> vào nước nóng;    (d) Đốt P trong O<sub>2</sub> dư;  
(e) Khí NH<sub>3</sub> cháy trong O<sub>2</sub>;    (g) Dẫn khí CO<sub>2</sub> vào dung dịch Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>.

Số thí nghiệm tạo ra chất khí là

- A. 4.    B. 3.    C. 2.    D. 5.

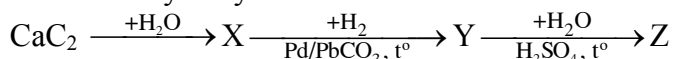
**Câu 5:** Đốt cháy hoàn toàn 50 ml hỗn hợp khí X gồm trimetylamin và hai hidrocarbon đồng đẳng kế tiếp bằng một lượng oxi vừa đủ, thu được 375 ml hỗn hợp Y gồm khí và hơi. Dẫn toàn bộ Y đi qua dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc (dư), thể tích khí còn lại là 175 ml. Các thể tích khí và hơi đo ở cùng điều kiện. Hai hidrocarbon đó là

- A. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> và C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>.    B. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> và C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>.    C. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> và C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>.    D. C<sub>3</sub>H<sub>6</sub> và C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>.

**Câu 6:** Trường hợp nào sau đây xảy ra ăn mòn điện hoá?

- A. Thanh kẽm nhúng trong dung dịch CuSO<sub>4</sub>.  
B. Đốt lá sắt trong khí Cl<sub>2</sub>.  
C. Thanh nhôm nhúng trong dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng.  
D. Sợi dây bạc nhúng trong dung dịch HNO<sub>3</sub>.

**Câu 7:** Cho dãy chuyển hóa sau:



Tên gọi của X và Z lần lượt là

- A. etan và etanal.    B. etilen và ancol etylic.  
C. axetilen và etylen glicol.    D. axetilen và ancol etylic.

**Câu 8:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Dung dịch hỗn hợp HCl và KNO<sub>3</sub> hoà tan được bột đồng.  
B. Photpho đỏ dễ bốc cháy trong không khí ở điều kiện thường.  
C. Hỗn hợp FeS và CuS tan được hết trong dung dịch HCl dư.  
D. Thổi không khí qua than nung đỏ, thu được khí than ướt.

**Câu 9:** Đốt 16,2 gam hỗn hợp X gồm Al và Fe trong khí Cl<sub>2</sub> thu được hỗn hợp chất rắn Y. Cho Y vào nước dư, thu được dung dịch Z và 2,4 gam kim loại. Dung dịch Z tác dụng được với tối đa 0,21 mol KMnO<sub>4</sub> trong dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (không tạo ra SO<sub>2</sub>). Phần trăm khối lượng của Fe trong hỗn hợp X là

- A. 72,91%.    B. 66,67%.    C. 37,33%.    D. 64,00%.

**Câu 10:** Đun nóng m gam hỗn hợp gồm a mol tetrapeptit mạch hở X và 2a mol tripeptit mạch hở Y với 600 ml dung dịch NaOH 1M (vừa đủ). Sau khi các phản ứng kết thúc, cô cạn dung dịch thu được 72,48 gam muối khan của các amino axit đều có một nhóm  $-\text{COOH}$  và một nhóm  $-\text{NH}_2$  trong phân tử. Giá trị của m là

- A. 54,30.                      B. 66,00.                      C. 51,72.                      D. 44,48.

**Câu 11:** Cho 21 gam hỗn hợp gồm glyxin và axit axetic tác dụng vừa đủ với dung dịch KOH, thu được dung dịch X chứa 32,4 gam muối. Cho X tác dụng với dung dịch HCl dư, thu được dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là

- A. 22,35.                      B. 44,65.                      C. 33,50.                      D. 50,65.

**Câu 12:** Nguyên tố Y là phi kim thuộc chu kỳ 3, có công thức oxit cao nhất là  $\text{YO}_3$ . Nguyên tố Y tạo với kim loại M hợp chất có công thức MY, trong đó M chiếm 63,64% về khối lượng. Kim loại M là

- A. Zn.                      B. Mg.                      C. Fe.                      D. Cu.

**Câu 13:** Đốt 5,6 gam Fe trong không khí, thu được hỗn hợp chất rắn X. Cho toàn bộ X tác dụng với dung dịch  $\text{HNO}_3$  loãng (dư), thu được khí NO (sản phẩm khử duy nhất) và dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là

- A. 22,4.                      B. 15,6.                      C. 18,0.                      D. 24,2.

**Câu 14:** Điện phân dung dịch hỗn hợp gồm 0,1 mol  $\text{FeCl}_3$ , 0,2 mol  $\text{CuCl}_2$  và 0,1 mol HCl (điện cực trơ). Khi ở catot bắt đầu thoát khí thì ở anot thu được V lít khí (đktc). Biết hiệu suất của quá trình điện phân là 100%. Giá trị của V là

- A. 5,60.                      B. 11,20.                      C. 4,48.                      D. 22,40.

**Câu 15:** Hỗn hợp X gồm 0,15 mol vinylaxetilen và 0,6 mol  $\text{H}_2$ . Nung nóng hỗn hợp X (xúc tác Ni) một thời gian, thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với  $\text{H}_2$  bằng 10. Dẫn hỗn hợp Y qua dung dịch brom dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng brom tham gia phản ứng là

- A. 8 gam.                      B. 0 gam.                      C. 16 gam.                      D. 24 gam.

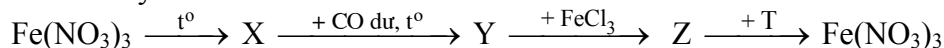
**Câu 16:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Tất cả các phản ứng của lưu huỳnh với kim loại đều cần đun nóng.  
B.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  được dùng làm mất tính cứng vĩnh cửu của nước.  
C.  $\text{CrO}_3$  tác dụng với nước tạo ra hỗn hợp axit.  
D. Trong công nghiệp, nhôm được sản xuất từ quặng dolomit.

**Câu 17:** Cho 29 gam hỗn hợp gồm Al, Cu và Ag tác dụng vừa đủ với 950 ml dung dịch  $\text{HNO}_3$  1,5M, thu được dung dịch chứa m gam muối và 5,6 lít hỗn hợp khí X (đktc) gồm NO và  $\text{N}_2\text{O}$ . Tỉ khối của X so với  $\text{H}_2$  là 16,4. Giá trị của m là

- A. 97,20.                      B. 98,20.                      C. 91,00.                      D. 98,75.

**Câu 18:** Cho sơ đồ chuyển hoá:



Các chất X và T lần lượt là

- A. FeO và  $\text{NaNO}_3$ .                      B.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  và  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ .  
C. FeO và  $\text{AgNO}_3$ .                      D.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  và  $\text{AgNO}_3$ .

**Câu 19:** Alanin có công thức là

- A.  $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ .                      B.  $\text{C}_6\text{H}_5-\text{NH}_2$ .  
C.  $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ .                      D.  $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$ .

**Câu 20:** Các polime thuộc loại tơ nhân tạo là

- A. tơ tằm và tơ vinilon.                      B. tơ nilon-6,6 và tơ capron.  
C. tơ visco và tơ xenlulozơ axetat.                      D. tơ visco và tơ nilon-6,6.

**Câu 21:** Cho 0,125 mol andehit mạch hở X phản ứng với lượng dư dung dịch  $\text{AgNO}_3$  trong  $\text{NH}_3$  thu được 27 gam Ag. Mặt khác, hidro hoá hoàn toàn 0,25 mol X cần vừa đủ 0,5 mol  $\text{H}_2$ . Dãy đồng đẳng của X có công thức chung là

- A.  $\text{C}_n\text{H}_{2n}(\text{CHO})_2$  ( $n \geq 0$ ).                      B.  $\text{C}_n\text{H}_{2n-3}\text{CHO}$  ( $n \geq 2$ ).  
C.  $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{CHO}$  ( $n \geq 2$ ).                      D.  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{CHO}$  ( $n \geq 0$ ).

**Câu 22:** Dẫn luồng khí CO đi qua hỗn hợp gồm CuO và  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  nung nóng, sau một thời gian thu được chất rắn X và khí Y. Cho Y hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  dư, thu được 29,55 gam kết tủa. Chất rắn X phản ứng với dung dịch  $\text{HNO}_3$  dư thu được V lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Giá trị của V là

- A. 4,48.                      B. 3,36.                      C. 6,72.                      D. 2,24.

**Câu 23:** Đốt cháy hỗn hợp gồm 1,92 gam Mg và 4,48 gam Fe với hỗn hợp khí X gồm clo và oxi, sau phản ứng chỉ thu được hỗn hợp Y gồm các oxit và muối clorua (không còn khí dư). Hòa tan Y bằng một lượng vừa đủ 120 ml dung dịch HCl 2M, thu được dung dịch Z. Cho AgNO<sub>3</sub> dư vào dung dịch Z, thu được 56,69 gam kết tủa. Phần trăm thể tích của clo trong hỗn hợp X là

- A. 51,72%.      B. 53,85%.      C. 56,36%.      D. 76,70%.

**Câu 24:** Cho phương trình hóa học:  $2X + 2NaOH \xrightarrow{CaO, t^0} 2CH_4 + K_2CO_3 + Na_2CO_3$

Chất X là

- A. CH<sub>2</sub>(COOK)<sub>2</sub>.      B. CH<sub>3</sub>COONa.      C. CH<sub>2</sub>(COONa)<sub>2</sub>.      D. CH<sub>3</sub>COOK.

**Câu 25:** Cho hỗn hợp X gồm ancol metylic, etylen glycol và glixerol. Đốt cháy hoàn toàn m gam X thu được 6,72 lít khí CO<sub>2</sub> (đktc). Cũng m gam X trên cho tác dụng với Na dư thu được tối đa V lít khí H<sub>2</sub> (đktc). Giá trị của V là

- A. 5,60.      B. 11,20.      C. 3,36.      D. 6,72.

**Câu 26:** Hoà tan hoàn toàn 0,1 mol FeS<sub>2</sub> trong 200 ml dung dịch HNO<sub>3</sub> 4M, sản phẩm thu được gồm dung dịch X và một chất khí thoát ra. Dung dịch X có thể hòa tan tối đa m gam Cu. Biết trong các quá trình trên, sản phẩm khử duy nhất của N<sup>+5</sup> đều là NO. Giá trị của m là

- A. 9,6.      B. 3,2.      C. 12,8.      D. 6,4.

**Câu 27:** Đốt cháy hoàn toàn 20 ml hơi hợp chất hữu cơ X (chỉ gồm C, H, O) cần vừa đủ 110 ml khí O<sub>2</sub>, thu được 160 ml hỗn hợp Y gồm khí và hơi. Dẫn Y qua dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc (dư), còn lại 80 ml khí. Biết các thể tích khí và hơi đo ở cùng điều kiện. Công thức phân tử của X là

- A. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>O.      B. C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>O.      C. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O.      D. C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub>.

**Câu 28:** Số trieste khi thủy phân đều thu được sản phẩm gồm glixerol, axit CH<sub>3</sub>COOH và axit C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH là

- A. 9.      B. 6.      C. 2.      D. 4.

**Câu 29:** Sục 4,48 lít khí CO<sub>2</sub> (đktc) vào 1 lít dung dịch hỗn hợp Ba(OH)<sub>2</sub> 0,12M và NaOH 0,06M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 13,79.      B. 19,70.      C. 7,88.      D. 23,64.

**Câu 30:** Thí nghiệm nào sau đây chứng tỏ trong phân tử glucozơ có 5 nhóm hidroxyl?

- A. Cho glucozơ tác dụng với Cu(OH)<sub>2</sub>.  
B. Thực hiện phản ứng tráng bạc.  
C. Tiến hành phản ứng tạo este của glucozơ với anhidrit axetic.  
D. Khử hoàn toàn glucozơ thành hexan.

**Câu 31:** Khi nói về kim loại kiềm, phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Trong tự nhiên, các kim loại kiềm chỉ tồn tại ở dạng hợp chất.  
B. Từ Li đến Cs khả năng phản ứng với nước giảm dần.  
C. Kim loại kiềm có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp.  
D. Các kim loại kiềm có màu trắng bạc và có ánh kim.

**Câu 32:** Este X là hợp chất thơm có công thức phân tử là C<sub>9</sub>H<sub>10</sub>O<sub>2</sub>. Cho X tác dụng với dung dịch NaOH, tạo ra hai muối đều có phân tử khối lớn hơn 80. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

- A. CH<sub>3</sub>COOCH<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>.      B. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOC<sub>6</sub>H<sub>5</sub>.      C. HCOOC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>.      D. C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>COOC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>.

**Câu 33:** Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm hai este đồng phân cần dùng 27,44 lít khí O<sub>2</sub>, thu được 23,52 lít khí CO<sub>2</sub> và 18,9 gam H<sub>2</sub>O. Nếu cho m gam X tác dụng hết với 400 ml dung dịch NaOH 1M, cô cạn dung dịch sau phản ứng thì thu được 27,9 gam chất rắn khan, trong đó có a mol muối Y và b mol muối Z (M<sub>Y</sub> < M<sub>Z</sub>). Các thể tích khí đều đo ở điều kiện tiêu chuẩn. Tỷ lệ a : b là

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

**Câu 34:** Một dung dịch gồm: 0,01 mol Na<sup>+</sup>; 0,02 mol Ca<sup>2+</sup>; 0,02 mol HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> và a mol ion X (bỏ qua sự điện li của nước). Ion X và giá trị của a là

- A. CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> và 0,03.      B. NO<sub>3</sub><sup>-</sup> và 0,03.      C. OH<sup>-</sup> và 0,03.      D. Cl<sup>-</sup> và 0,01.

**Câu 35:** Thủy phân este X mạch hở có công thức phân tử C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub>, sản phẩm thu được có khả năng tráng bạc. Số este X thỏa mãn tính chất trên là

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

**Câu 36:** Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Trong một chu kì, bán kính nguyên tử kim loại nhỏ hơn bán kính nguyên tử phi kim.  
B. Các nhóm A bao gồm các nguyên tố s và nguyên tố p.

C. Nguyên tử kim loại thường có 1, 2 hoặc 3 electron ở lớp ngoài cùng.

D. Các kim loại thường có ánh kim do các electron tự do phản xạ ánh sáng nhìn thấy được.

**Câu 37:** Cho các chất riêng biệt sau:  $\text{FeSO}_4$ ,  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{HI}$ ,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  tác dụng với dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nóng. Số trường hợp xảy ra phản ứng oxi hoá - khử là

A. 5.

B. 3.

C. 6.

D. 4.

**Câu 38:** Oxi hóa 0,08 mol một ancol đơn chức, thu được hỗn hợp X gồm một axit cacboxylic, một anđehit, ancol dư và nước. Ngưng tụ toàn bộ X rồi chia làm hai phần bằng nhau. Phần một cho tác dụng hết với Na dư, thu được 0,504 lít khí  $\text{H}_2$  (đktc). Phần hai cho phản ứng tráng bạc hoàn toàn thu được 9,72 gam Ag. Phần trăm khối lượng ancol bị oxi hoá là

A. 40,00%.

B. 62,50%.

C. 50,00%.

D. 31,25%.

**Câu 39:** Cho 0,42 gam hỗn hợp bột Fe và Al vào 250 ml dung dịch  $\text{AgNO}_3$  0,12M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch X và 3,333 gam chất rắn. Khối lượng Fe trong hỗn hợp ban đầu là

A. 0,168 gam.

B. 0,123 gam.

C. 0,177 gam.

D. 0,150 gam.

**Câu 40:** Đun nóng m gam hỗn hợp X gồm các chất có cùng một loại nhóm chức với 600 ml dung dịch  $\text{NaOH}$  1,15M, thu được dung dịch Y chứa muối của một axit cacboxylic đơn chức và 15,4 gam hơi Z gồm các ancol. Cho toàn bộ Z tác dụng với Na dư, thu được 5,04 lít khí  $\text{H}_2$  (đktc). Cô cạn dung dịch Y, nung nóng chất rắn thu được với CaO cho đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 7,2 gam một chất khí. Giá trị của m là

A. 40,60.

B. 34,30.

C. 22,60.

D. 34,51.

## II. PHẦN RIÊNG (10 câu)

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

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

**Câu 41:** Cho m gam bột sắt vào dung dịch hỗn hợp gồm 0,15 mol  $\text{CuSO}_4$  và 0,2 mol  $\text{HCl}$ . Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 0,725m gam hỗn hợp kim loại. Giá trị của m là

A. 18,0.

B. 16,8.

C. 11,2.

D. 16,0.

**Câu 42:** Cho dãy các chất sau: toluen, phenyl fomat, fructozơ, glyxylvalin (Gly-Val), etylen glicol, triolein. Số chất bị thủy phân trong môi trường axit là

A. 4.

B. 5.

C. 6.

D. 3.

**Câu 43:** Để điều chế 53,46 kg xenlulozơ trinitrat (hiệu suất 60%) cần dùng ít nhất V lít axit nitric 94,5% ( $D = 1,5$  g/ml) phản ứng với xenlulozơ dư. Giá trị của V là

A. 40.

B. 24.

C. 60.

D. 36.

**Câu 44:** Phát biểu nào sau đây là sai?

A. Ozon trong không khí là nguyên nhân chính gây ra sự biến đổi khí hậu.

B. Lưu huỳnh đioxit được dùng làm chất chống nấm mốc.

C. Clo được dùng để diệt trùng nước trong hệ thống cung cấp nước sạch.

D. Amoniac được dùng để điều chế nhiên liệu cho tên lửa.

**Câu 45:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm hai hidrocarbon (tỉ lệ số mol 1 : 1) có công thức đơn giản nhất khác nhau, thu được 2,2 gam  $\text{CO}_2$  và 0,9 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Các chất trong X là

A. hai anken.

B. hai ankadien.

C. một ankan và một ankin.

D. một anken và một ankin.

**Câu 46:** Cho axit cacboxylic X phản ứng với chất Y thu được một muối có công thức phân tử  $\text{C}_3\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$  (sản phẩm duy nhất). Số cặp chất X và Y thỏa mãn điều kiện trên là

A. 2.

B. 1.

C. 3.

D. 4.

**Câu 47:** Phát biểu nào sau đây là sai?

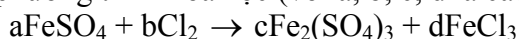
A. Trong môi trường axit, Zn khử  $\text{Cr}^{3+}$  thành Cr.

B.  $\text{Cr}(\text{OH})_3$  tan trong dung dịch  $\text{NaOH}$ .

C. Trong môi trường kiềm,  $\text{Br}_2$  oxi hóa  $\text{CrO}_2^-$  thành  $\text{CrO}_4^{2-}$ .

D. Photpho bốc cháy khi tiếp xúc với  $\text{CrO}_3$ .

**Câu 48:** Cho phương trình hóa học (với a, b, c, d là các hệ số):



Tỉ lệ a : c là

A. 3 : 1.

B. 3 : 2.

C. 4 : 1.

D. 2 : 1.

