

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Mã đề 1145

Cho biết nguyên tử khối của các nguyên tố: H=1; C=12, N=14; O=16; Na=23; Cl=35,5; S=32; Fe=56

**PHẦN I. 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.** Thủy phân tripeptide Y mạch hở thu được glycine, alanine và valine. Bằng các thí nghiệm khác đã xác định được Y có amino acid đầu C là valine, amino acid đầu N là glycine. Công thức cấu tạo của Y là

- A.** Val-Ala-Gly. **B.** Ala-Gly-Val. **C.** Gly-Ala-Val. **D.** Val-Gly-Ala.

**Câu 2.** Trong công nghiệp, dãy nào sau đây chỉ gồm những kim loại được sản xuất chủ yếu bằng phương pháp điện phân nóng chảy?

- A.** Ag, Cu, Fe. **B.** Cu, Au, Al. **C.** Na, Al, Au. **D.** Al, Na, Mg.

**Câu 3.** Trong số các phát biểu dưới đây có bao nhiêu phát biểu đúng?

- (1) Điện phân dung dịch KCl (điện cực trơ), thu được K tại cathode.  
(2) Có thể dùng Ca(OH)<sub>2</sub> để làm mất tính cứng của nước cứng vĩnh cửu.  
(3) Cho kim loại sodium vào dung dịch CuSO<sub>4</sub>, thấy giải phóng khí và thu được kết tủa có màu xanh.  
(4) Trong công nghiệp, Al được sản xuất bằng cách điện phân nóng chảy AlCl<sub>3</sub>.  
(5) Hợp kim lithium – Aluminium (Li-Al) siêu nhẹ, được dùng trong kỹ thuật hàng không.

Số phát biểu đúng là

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

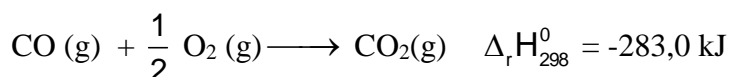
**Câu 4.** Benzyl acetate là ester có mùi thơm của hoa nhài. Công thức của benzyl acetate là

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

**Câu 5.** Phát biểu nào sau đây đúng?

- A.** Polymer có nhiệt độ nóng chảy xác định.  
**B.** Polymer thường dễ bay hơi.  
**C.** Polymer thường tan nhiều trong nước.  
**D.** Polymer bị nóng chảy khi đun nóng gọi là polymer nhiệt dẻo.

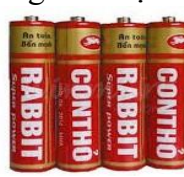
**Câu 6.** Cho phương trình nhiệt hóa học của phản ứng :



Phản ứng trên là phản ứng

- A.** thu nhiệt.  
**B.** có sự hấp thụ nhiệt lượng từ môi trường xung quanh.  
**C.** không có sự thay đổi năng lượng.  
**D.** tỏa nhiệt.

**Câu 7.** Loại pin điện nào có thể tái sử dụng nhiều lần bằng cách sạc điện?



- A.** Acquy chì. **B.** Pin chanh. **C.** Pin con thỏ. **D.** Pin mặt trời.

**Câu 8.** Phân lân cung cấp nguyên tố dinh dưỡng nào sau đây?

- A.** Nitrogen. **B.** Potassium. **C.** Phosphorus. **D.** Iron.

**Câu 9.** Nguyên tử trung tâm của các phức chất [PtCl<sub>4</sub>]<sup>2-</sup> và [Fe(CO)<sub>5</sub>] lần lượt là

- A.  $\text{Pt}^{2+}$  và Fe.      B.  $\text{Pt}^{4+}$  và  $\text{Fe}^{2+}$ .      C. Cl và CO.      D.  $\text{Pt}^{2+}$  và  $\text{Fe}^{2+}$ .

**Câu 10.** Phản ứng xảy ra trong pin Galvani Zn-Cu là:  $\text{Zn(s)} + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu(s)}$

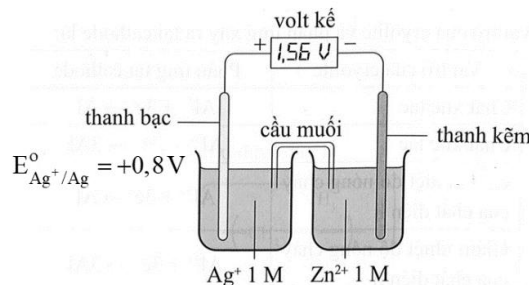
Quá trình xảy ra tại anode (hay cực âm) của pin là

- A.  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e} \rightarrow \text{Cu(s)}$ .      B.  $\text{Cu(s)} \rightarrow \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}$ .  
C.  $\text{Zn(s)} \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}$ .      D.  $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e} \rightarrow \text{Zn}$ .

**Câu 11.** Sử dụng một volt kế để đo sức điện động của một pin điện hóa như sơ đồ bên.

Biết giá trị trên volt kế là suất điện động chuẩn của pin. Nhận định nào sau đây đúng?

- A. Khi pin hoạt động thì nồng độ  $\text{Ag}^+$  tăng.  
B. Khi pin hoạt động thì nồng độ  $\text{Zn}^{2+}$  tăng.  
C. Thanh bạc là anode và thanh kẽm là cathode.  
D. Thế điện cực chuẩn của  $\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$  bằng 0,76 V.



**Câu 12.** Phát biểu nào đúng về các carbohydrate: glucose, fructose, saccharose, tinh bột, cellulose?

- A. Fructose làm mất màu dung dịch brome.  
B. Chỉ glucose, fructose, saccharose tham gia phản ứng với thuốc thử tollens.  
C. Chỉ có glucose, fructose, saccharose thể hiện tính chất hóa học của polyalcohol.  
D. Chỉ có saccharose, tinh bột, cellulose bị thủy phân trong môi trường kiềm.

**Câu 13.** Cho dãy các kim loại sau: Fe, Na, K, Cu và Li. Số kim loại trong dãy tác dụng được với nước ở nhiệt độ thường là

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

**Câu 14.** X là amino acid có công thức cấu tạo  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ . Phát biểu nào sau đây **không** đúng về X?

- A. X có nhiệt độ nóng chảy cao hơn acetic acid.      B. X ít tan trong nước.  
C. Tên thông thường của X là glycine.      D. X là một  $\alpha$ -amino acid.

**Câu 15.** Dung dịch nào sau đây có pH > 7?

- A. Dung dịch  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ .      B. Dung dịch NaCl.  
C. Dung dịch  $\text{NH}_4\text{Cl}$ .      D. Dung dịch  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

**Câu 16.** Cho các chất có công thức cấu tạo sau:  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$  (1),  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ (2),  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$  (3),  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ (4),  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ (5). Những chất vừa phản ứng được với acid vừa phản ứng được với base là

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

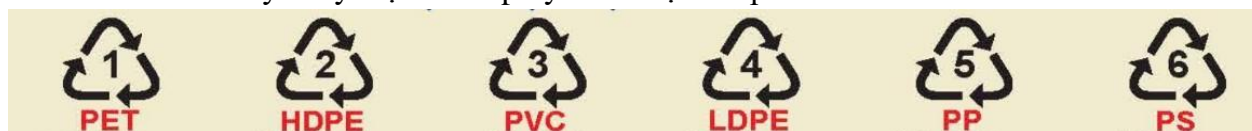
**Câu 17.** Sự có mặt của khí  $\text{SO}_2$  trong không khí là nguyên nhân chính gây ra hiện tượng mưa acid. Nồng độ của  $\text{SO}_2$  có thể xác định bằng cách chuẩn độ với dung dịch  $\text{KMnO}_4$  theo phản ứng sau:



Biết một mẫu không khí phản ứng vừa đủ với 125mL dung dịch  $\text{KMnO}_4$   $8,0 \cdot 10^{-3}\text{M}$ . Khối lượng (gam) của  $\text{SO}_2$  có trong mẫu không khí đó là

- A. 160.      B.  $160 \cdot 10^{-6}$ .      C. 16.      D. 0,16.

**Câu 18.** Hình dưới đây là ký hiệu của 6 polymer nhiệt dẻo phổ biến có thể tái chế:

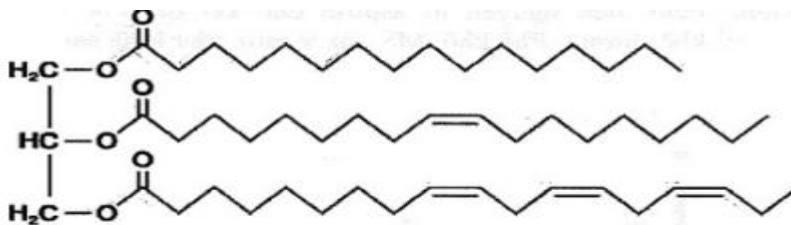


Các ký hiệu này thường được in trên bao bì, vỏ hộp, đồ dùng,... để giúp nhận biết vật liệu polymer cũng như thuận lợi cho việc thu gom, tái chế. Polymer có ký hiệu số 6 được điều chế bằng phản ứng trùng hợp monomer nào sau đây?

- A.  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_5$ .      B.  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ .      C.  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{Cl}$ .      D.  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$ .

**PHẦN II. 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.** Cấu trúc của một loại triglyceride (X) được biểu diễn như sau:



- a) Khi để lâu ngoài không khí, X bị oxi hoá chậm bởi oxygen tạo thành hợp chất có mùi khó chịu.
- b) Để chuyển 4,27 tấn chất béo X thành chất béo no (bơ nhân tạo) thì thể tích  $H_2$  (đkc) cần dùng là  $818,07\text{ m}^3$ . Giả sử lượng  $H_2$  cần dùng nhiều hơn 20% so với lượng  $H_2$  cần cho phản ứng.
- c) X thuộc loại chất béo lỏng vì trong thành phần các gốc acid béo không no chiếm ưu thế.
- d) Khi thủy phân X trong môi trường kiềm thu được sản phẩm có chứa acid béo omega-3 và omega-9.
- Câu 2.** Cho X, Y, Z, T là các chất khác nhau trong số 4 chất:  $CH_3COOH$ ,  $C_2H_5OH$ ,  $C_4H_{10}$ ,  $CH_3CH(OH)CH_3$  và giá trị nhiệt độ sôi được ghi trong bảng sau:

Chất	X	Y	Z	T
Nhiệt độ sôi ( $^{\circ}C$ )	-0,5	78,3	118	82,6

Cho các phát biểu:

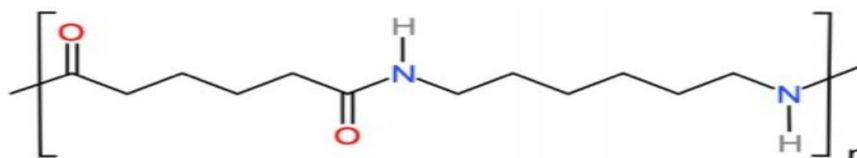
- a) Oxi hoá không hoàn toàn Y, T bằng  $CuO$  ( $t^{\circ}$ ) thu được sản phẩm hữu cơ lần lượt P và Q. Có thể phân biệt P, Q bằng phản ứng tráng bạc.
- b) Ở điều kiện thường, hai chất X và T tồn tại ở thể khí.
- c) Oxi hoá không hoàn toàn 14,5 gam X với xúc tác thích hợp (hiệu suất 75%), thu được 225 gam dung dịch Z nồng độ 5%.
- d) X là  $C_4H_{10}$ ; Z là  $CH_3COOH$ .

**Câu 3.** Đường nghịch chuyển (invert sugar) là hỗn hợp gồm các lượng như nhau (về khối lượng) của fructose và glucose, được tạo ra từ quá trình thủy phân saccharose. Trong đời sống, đường nghịch chuyển được điều chế ở dạng siro. Loại đường này được sử dụng rộng rãi trong sản xuất thực phẩm, đồ uống do có khả năng giữ nước cùng với có vị ngọt cao hơn từ 20% - 25% so với saccharose, mang lại hương vị mới, hữu ích cho sản phẩm.

- a) Có thể dùng dung dịch  $AgNO_3/NH_3$  (thuốc thử Tollens) để phân biệt glucose và fructose.
- b) Phân tử saccharose gồm một đơn vị  $\alpha$ - glucose và một đơn vị  $\beta$ -fructose liên kết với nhau bằng liên kết  $\beta$ -1,2-glycoside.
- c) Khi tồn tại ở dạng mạch vòng, các carbohydrate có nhóm  $-OH$  hemiacetal hoặc  $-OH$  hemiketal trong phân tử được gọi là đường khử; ngược lại khi phân tử các chất này không có nhóm  $-OH$  hemiacetal hoặc  $-OH$  hemiketal, chúng được gọi là đường không có tính khử. Maltose, saccharose, glucose, fructose đều thuộc loại đường khử.
- d) Để sản xuất đường nghịch chuyển, người ta tiến hành đun sôi nhẹ dung dịch saccharose với xúc tác citric acid. Để thu được 8 tấn đường nghịch chuyển thì người ta phải sử dụng 7,6 tấn saccharose nếu quá trình nghịch chuyển saccharose xảy ra hoàn toàn.

**Câu 4.** Polymer X có tính dai, bền, mềm mại, óng mượt, ít thấm nước, giặt mau khô. Polymer X dùng để dệt vải may mặc, vải lót sầm lốp xe, dệt bít tất, bền làm dây cáp, dây dù, đan lưới, ...

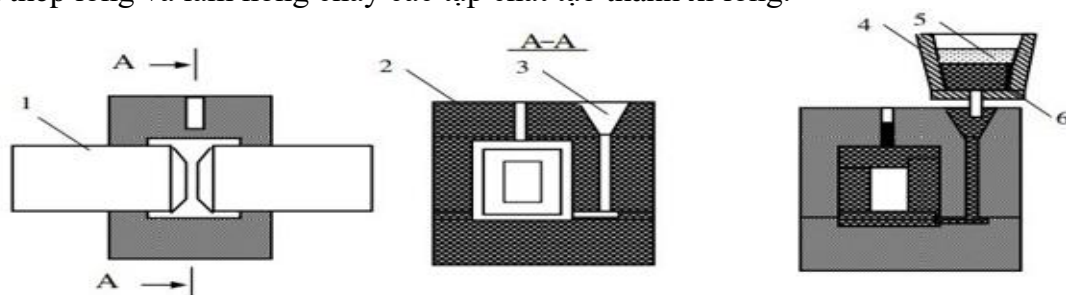
Cấu tạo một đoạn mạch (tương ứng với một mắt xích) polymer X như sau :



- a) Giả sử polymer X có phân tử khối là 44296 đvC thì số lượng nguyên tử O trong X là 392.
- b) X có tên là tơ nylon-6,6.
- c) Polymer X được điều chế bằng phản ứng trùng hợp từ các monomer tương ứng.
- d) Các loại vải làm từ X có thể giặt trong nước có độ kiềm cao.

**PHẦN III: Câu trắc nghiệm yêu cầu trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.**

**Câu 1.** Hàn nhiệt là phương pháp hàn dựa trên cơ sở của phản ứng tỏa nhiệt giữa một oxide kim loại với một kim loại khác có ái lực hoá học với oxygen mạnh hơn. Thông dụng nhất là phản ứng giữa nhôm (aluminium) và oxide sắt từ ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ). Phản ứng xảy ra khi nung nóng một lượng nhỏ hỗn hợp đến nhiệt độ khoảng 1200 - 1300 °C, sau đó phản ứng tiếp tục được duy trì nhờ nhiệt độ của phản ứng và lan nhanh ra toàn khối hỗn hợp làm nhiệt độ tăng lên đến 3000 °C, nung nóng chảy sắt tạo thành thép lỏng và làm nóng chảy các tạp chất tạo thành xỉ lỏng.

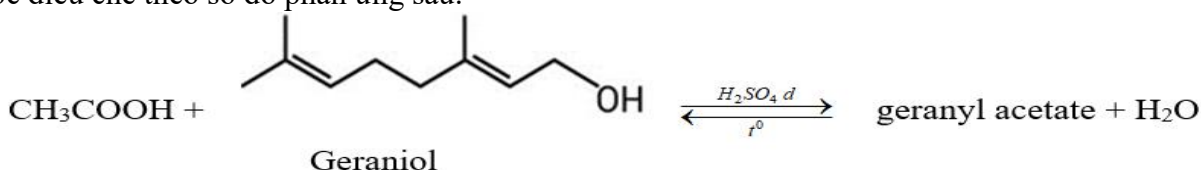


**H.6.1. Sơ đồ hàn nhiệt nóng chảy**

1. Chi tiết hàn; 2. Khuôn; 3. Hệ thống rót; 4. Nồi chứa; 5. Xi; 6. Thép lỏng

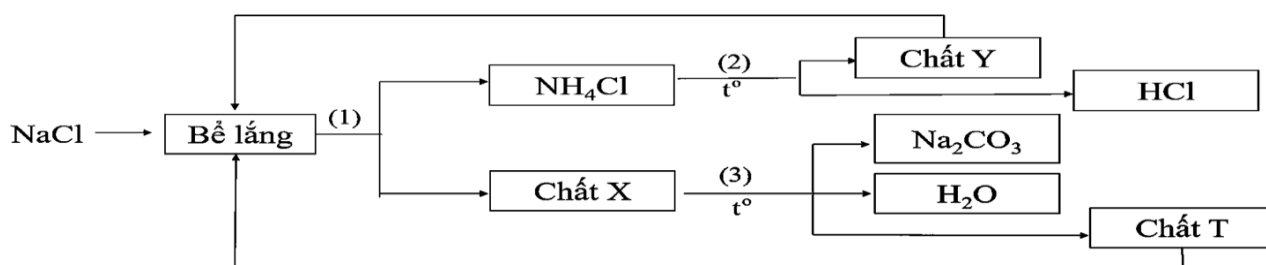
Tiến hành mở lỗ rót ở đáy nồi phản ứng để rót thép lỏng vào khuôn. Thép lỏng có nhiệt độ cao nung chảy mép hàn, sau đó đông đặc tạo thành mối hàn. Cho biết khối lượng riêng của sắt là 7,87 g/cm<sup>3</sup> và lượng sắt trong mối hàn bằng 85% lượng sắt được điều chế ra và các chất được lấy đúng theo hệ số tỉ lượng. Khối lượng của hỗn hợp tecmite (gồm Al và  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) cần lấy để có thể hàn được vết nứt gãy của đường ray có thể tích là 15 cm<sup>3</sup> là bao nhiêu gam (làm tròn kết quả đến phần nguyên)?

**Câu 2.** Geranyl acetate trong tự nhiên có trong tinh dầu hoa hồng và được dùng làm nước hoa. Người ta cho geraniol phản ứng với lượng dư acetic acid thì thu được ester geranyl acetate. Biết geranyl acetate được điều chế theo sơ đồ phản ứng sau:



Phần trăm khối lượng Carbon trong geranyl acetate là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến phần mười)

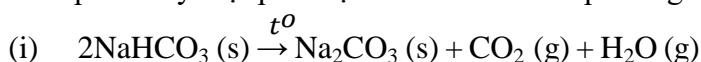
**Câu 3.** Soda ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) là một trong những chất có nhiều ứng dụng quan trọng. Để “tối ưu hóa” quy trình sản xuất soda (quy trình Solvay), nhà hóa học Hou Debang đã sử dụng sodium chloride làm nguyên liệu thô và thực hiện theo sơ đồ được mô tả ngắn gọn dưới đây.



Cho các phát biểu sau:

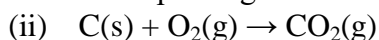
- (1) Trong sơ đồ trên hai chất được tái sử dụng là T và Y.
- (2) Phương trình phản ứng ở (1) là  $\text{NaCl} + \text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaHCO}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$ .
- (3) Các chất X, Y, T lần lượt là  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NH}_3$ .
- (4) Từ 17,55 kg NaCl điều chế theo phương pháp solvay thu được 21,42kg  $\text{NaHCO}_3$  (hiệu suất toàn bộ quá trình là 85%).

(5) Trong quy trình Solvay, muối  $\text{NaHCO}_3$  được tạo thành từ “thấp carbonate hóa” được làm lạnh, lọc rồi đem phân hủy một phần tạo thành soda theo phương trình hóa học (i) như sau:





Phản ứng (i) là phản ứng thu nhiệt. Lượng nhiệt này được cung cấp từ quá trình đốt cháy hoàn toàn than cốc theo phương trình hóa học (ii):



Biết phản ứng (ii) đã đốt cháy hoàn toàn 9 tấn than cốc và có 22% nhiệt lượng tỏa ra được cung cấp cho phản ứng (i). Cho biết hiệu suất hấp thụ nhiệt của phản ứng (i) là 100% và các giá trị nhiệt tạo thành chuẩn ( $\Delta_f H_{298}^\circ$ ) của các chất ở điều kiện chuẩn được cho trong bảng sau:

Chất	H <sub>2</sub> O(g)	CO <sub>2</sub> (g)	NaHCO <sub>3</sub> (s)	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> (s)
Nhiệt tạo thành chuẩn $\Delta_f H_{298}^\circ$ (KJ/mol)	-241,8	-393,5	-947,7	-1130,8

Từ các quá trình trên thu được 53 tấn soda có độ tinh khiết 98,56% theo khối lượng. (làm tròn phép tính cuối cùng đến hàng đơn vị).

Liệt kê các phát biểu **đúng** theo số thứ tự tăng dần? (ví dụ: 23, 123, 1234....)

**Câu 4.** Cho các cặp oxi hoá – khử và giá trị thế điện cực chuẩn tương ứng:

Cặp oxi hoá - khử	Fe <sup>2+</sup> / Fe	Cu <sup>2+</sup> / Cu	Fe <sup>3+</sup> / Fe <sup>2+</sup>	Ag <sup>+</sup> / Ag
Thế điện cực chuẩn (V)	-0,44	+0,34	+0,771	+0,799

Cho các phát biểu sau:

- (1) Tính oxi hoá: Fe<sup>2+</sup> < Cu<sup>2+</sup> < Fe<sup>3+</sup> < Ag<sup>+</sup>.
- (2) Tính khử: Ag < Fe<sup>2+</sup> < Cu < Fe.
- (3) Có thể sử dụng dung dịch Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> (dư) để loại bỏ Cu, Fe ra khỏi hỗn hợp Ag, Fe, Cu.
- (4) Trong dung dịch, FeCl<sub>2</sub> tác dụng với AgNO<sub>3</sub> dư tạo thành một chất kết tủa.

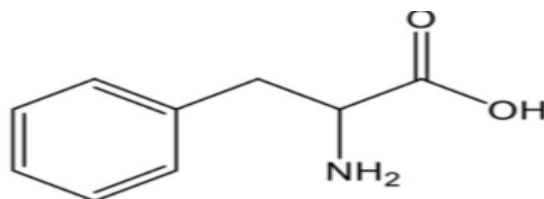
Viết số thứ tự của các phát biểu đúng theo thứ tự tăng dần từ trái sang phải (ví dụ: 12 hoặc 1234,...).

**Câu 5.** Cho các phát biểu sau:

- (1) Phân tử Gly-Ala-Val-Lys có 4 liên kết peptide.
- (2) Có thể dùng quỳ tím để phân biệt 3 aminoacid Gly, Lys, Glu.
- (3) Ứng với công thức phân tử C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>O<sub>2</sub>N có 2 đồng phân amino acid.
- (4) Phân tử valine có 5 nguyên tử carbon và có mạch carbon không phân nhánh.
- (5) Protein dạng hình cầu như albumin có thể tan trong nước cho dung dịch keo.

Liệt kê các phát biểu đúng theo số thứ tự tăng dần.

**Câu 6.** Phenylalanine (Phe) là một loại amino acid thiết yếu, tham gia vào cấu tạo của protein và được sử dụng làm thuốc hỗ trợ điều trị bệnh trầm cảm, bệnh bạch biến trong y học. Công thức cấu tạo của Phe như hình sau:



Cho độ tan của Phe (gam/100 gam nước) ở các nhiệt độ khác nhau:

Nhiệt độ (°C)	0	25	50	75	100
Độ tan	1,00	1,41	2,19	3,71	6,89

Khi làm nguội 320,67 gam dung dịch Phe bão hoà ở 100 °C xuống 25 °C thì tách ra m gam Phe. Biết khi làm lạnh chỉ có Phe bị kết tinh. Tính giá trị của m? (Làm tròn kết quả đến phần mười)

----- HẾT -----