

**ĐỀ CHÍNH THỨC**  
(Đề thi có 05 trang)

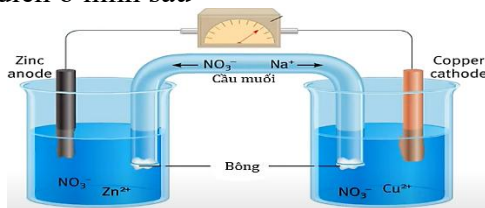
Mã đề thi  
321

Họ và tên:.....SBD:.....

Cho biết khối lượng nguyên tử của các nguyên tố: C = 12; H = 1; O = 16; K = 39; Fe = 56; Mg = 24; Ag = 108; N = 14; Mn = 55; Na = 23; Br = 80; Cl = 35,5; Cu = 64; Al = 27; Ca = 40; Li = 7; S = 32; Ba = 137, He=4, Au=197, Zn=65.

**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.** Pin Galvani Zn-Cu được biểu diễn ở hình sau



Cho các phát biểu sau:

- (a) Khi pin hoạt động, khối lượng thanh Zn giảm dần.  
(b) Electron chuyển từ thanh Zn qua dây dẫn đến thanh Cu. Cầu muối đóng vai trò khép kín mạch và trung hoà điện tích của dung dịch ở hai điện cực.  
(c) Biết thế điện cực chuẩn của cặp oxi hoá - khử  $\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$  là - 0,76 V và  $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$  là + 0,340 V. Sức điện động chuẩn của pin Galvani Zn-Cu có giá trị bằng 1,10 V.  
(d) Điện cực âm xảy ra quá trình khử Zn, điện cực dương xảy ra quá trình oxi hóa ion  $\text{Cu}^{2+}$ .

Số phát biểu đúng là

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

**Câu 2.** Trường hợp nào sau đây chỉ xảy ra ăn mòn hóa học ?

- A. Để gang, thép trong không khí ẩm.  
B. Nhúng thanh Fe vào dung dịch  $\text{CuSO}_4$ .  
C. Nhúng thanh Fe vào dung dịch  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ .  
D. Nhúng hợp kim Zn – Cu vào dung dịch HCl.

**Câu 3.** Trong các loại tơ: len lông cừu, tơ tằm, tơ capron, tơ nitron, tơ visco có bao nhiêu tơ tổng hợp?

- A. 1.                                      B. 4.                                      C. 2.                                      D. 5.

**Câu 4.** Khi điện phân dung dịch gồm  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  1M và  $\text{AgNO}_3$  1M, thứ tự bị khử ở cathode là

- A.  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Ag}^+$ .                                      B.  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{H}_2$ .  
C.  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ .                                      D.  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Ag}^+$ .

**Câu 5.** Kim loại có thể bị uốn cong, dễ rèn, dễ dát mỏng và dễ kéo sợi. Tính chất vật lý nào giúp kim loại có những đặc điểm trên?

- A. Tính dẫn nhiệt.                                      B. Khối lượng riêng lớn.  
C. Tính dẻo.                                      D. Tính dẫn điện.

**Câu 6.** Để bắt đầu cho một mùa vụ mới. Đối với những vùng đất bị chua, để khử chua cho đất người ta thường sử dụng

- A. phèn chua.                                      B. vôi sống.                                      C. thạch cao.                                      D. đá vôi.

**Câu 7.** Amine X có công thức phân tử  $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$ . Có bao nhiêu công thức cấu tạo bậc 1 của X?

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

**Câu 8.** Polypropylene là polymer nhiệt dẻo, rất bền và có khả năng chịu lực tốt. Nó thường được sử dụng để làm hộp đựng thức ăn, chai lọ, và nhiều sản phẩm khác cần độ bền cao... Polypropylene được tổng hợp từ monomer nào sau đây?

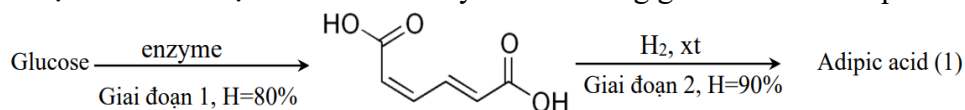
A.  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ .

B.  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ .

C.  $\text{CH}_2=\text{CHCN}$ .

D.  $\text{CH}_2=\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$ .

**Câu 9.** Các nhà nghiên cứu thuộc Viện Công nghệ sinh học và Công nghệ Nano (IBN) của Singapore vừa phát hiện một sơ đồ hóa học mới có thể chuyển hóa đường glucose thành adipic acid như sau:



Trong công nghiệp, adipic acid được dùng để sản xuất poly(hexamethylene adipamide) qua phản ứng trùng ngưng giữa hexamethylenediamine và adipic acid với hiệu suất đạt 92%.

Cho các phát biểu sau:

(a) Adipic acid có khối lượng phân tử là 146 gam/mol.

(b) Poly(hexamethylene adipamide) thuộc loại tơ polyamide, kém bền với acid và kiềm.

(c) Poly(hexamethylene adipamide) có tên gọi khác là nylon-6,6.

(d) Lượng adipic acid được tạo từ 216 kg glucose theo sơ đồ (1) có thể sản xuất được 189,1 kg chỉ nha khoa.

Biết rằng chỉ nha khoa chứa 95% về khối lượng poly(hexamethylene adipamide).

(e) Trong poly(hexamethylene adipamide), O chiếm 18,26%.

Số phát biểu đúng là

A. 3.

B. 2.

C. 5.

D. 4.

**Câu 10.** Hợp chất  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$  có tên gọi thông thường là

A. glycine.

B. lysine.

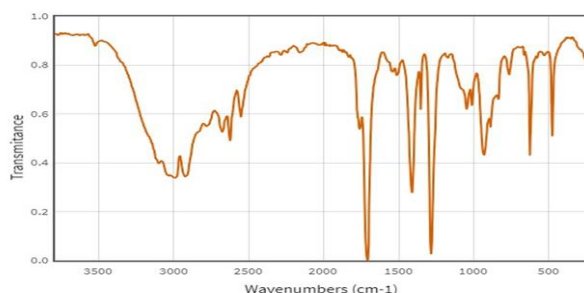
C. alanine.

D. valine.

**Câu 11.** Hợp chất hữu cơ X chứa các nguyên tố C, H, O có các đặc điểm sau:

- Bằng phương pháp đo phổ MS, kết quả cho thấy trên phổ xuất hiện peak ion phân tử  $[\text{M}^+]$  có giá trị m/z bằng 60.

- Phổ IR của chất X:



Chất X là

A.  $\text{CH}_3\text{CHO}$ .

B.  $\text{HCOOH}$ .

C.  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ .

D.  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .

**Câu 12.** Carbohydrate nào sau đây kém tan trong nước lạnh nhưng tan được trong nước nóng tạo dung dịch keo, nhớt?

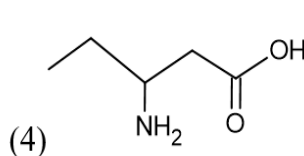
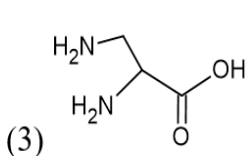
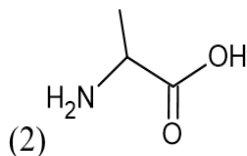
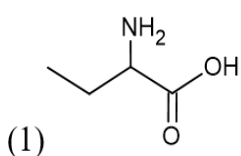
A. Saccharose.

B. Tinh bột.

C. Cellulose.

D. Glucose.

**Câu 13.** Cho các hợp chất có công thức cấu tạo dưới đây:



Trong số các chất trên, những hợp chất thuộc loại  $\alpha$ -amino acid là

A. chất (1) và chất (3).

B. chất (1) và chất (2).

C. chất (1), chất (2) và chất (3).

D. chất (2), chất (3) và chất (4).

**Câu 14.** Tiến hành thí nghiệm phản ứng giữa glucose với thuốc thử Tollens theo các bước sau:

• Bước 1: Lấy 2 mL dung dịch  $\text{AgNO}_3$  1% vào ống nghiệm sạch.

• Bước 2: Nhỏ từ từ dung dịch  $\text{NH}_3$  5% vào ống nghiệm, lắc đều cho đến khi kết tủa tan hết.

• Bước 3: Thêm tiếp vào 2 mL dung dịch glucose 2%, lắc đều. Sau đó, ngâm ống nghiệm vào cốc thủy tinh chứa nước nóng trong vài phút.

Cho các nhận định sau:

(I) Sau bước 3, xuất hiện kết tủa màu trắng bạc bám vào thành ống nghiệm.

(II) Ở bước 3, xảy ra phản ứng oxi hóa glucose.

(III) Sau bước 3, thu được sản phẩm hữu cơ có chứa 15 nguyên tử hydrogen.

(IV) Thí nghiệm trên, chứng minh glucose có tính chất polyalcohol.

Số nhận định đúng là

A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. 3.

**Câu 15.** Khi dẫn  $\text{CO}_2$  vào dung dịch sodium chloride bão hòa và ammonia bão hòa (phương pháp Solvay), thu được dung dịch chứa  $\text{NaCl}$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{NaHCO}_3$ . Để tách  $\text{NaHCO}_3$  khỏi dung dịch hỗn hợp cần dùng phương pháp nào sau đây?

A. Kết tinh.

B. Chiết.

C. Nung nóng.

D. Lọc.

**Câu 16.** Kim loại nào sau đây được điều chế bằng phương pháp thủy luyện?

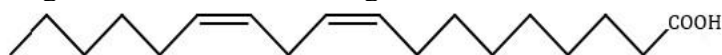
A. Na.

B. Ag.

C. Ba.

D. Mg.

**Câu 17.** Linoleic acid (có cấu tạo như hình dưới) là một trong những acid béo có lợi cho sức khỏe tim mạch, ngăn ngừa các bệnh về tim, động mạch vành. Phát biểu nào sau đây **sai**?



A. Trilinolein có công thức phân tử là  $\text{C}_{57}\text{H}_{98}\text{O}_6$ .

B. Ở điều kiện thích hợp, 1 mol trilinolein tác dụng được tối đa với 6 mol  $\text{H}_2$ .

C. Linoleic acid thuộc loại acid béo omega-6.

D. Trong phân tử linoleic acid có 2 liên kết  $\pi$ .

**Câu 18.** Hợp chất  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$  là ester của acetic acid, có công thức cấu tạo là

A.  $\text{HCOOC}_2\text{H}_5$ .

B.  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ .

C.  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ .

D.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ .

**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.** Một học sinh tiến hành điều chế xà phòng từ dầu dừa như sau:

• Bước 1: Cân m gam NaOH cho vào cốc đã chứa sẵn khoảng 100 mL nước và khuấy đều. Để nguội đến khoảng  $38^\circ\text{C}$ .

• Bước 2: Cho 300 gam dầu dừa vào cốc thủy tinh chịu nhiệt, đun nhẹ và khuấy đều để đưa nhiệt độ của dầu dừa lên khoảng  $48^\circ\text{C}$ .

• Bước 3: Rót dung dịch NaOH đã chuẩn bị (phía trên) vào cốc chứa dầu dừa và khuấy nhanh, liên tục trong 30 phút. Khi hỗn hợp chuyển màu sáng kem, sệt, mịn thì ngừng. Thêm ít tinh dầu chanh và khuấy đều.

• Bước 4: Đổ hỗn hợp thu được ở bước 3 vào khuôn, vỗ nhẹ thành khuôn để đuổi không khí ra ngoài. Để khuôn nơi khô ráo. Sau khoảng 24 giờ, lấy xà phòng đã đông rắn ra khỏi khuôn. Sau 4 – 5 ngày, xà phòng có thể sử dụng được.

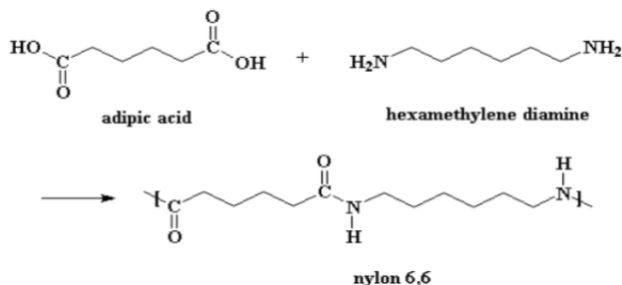
a) Biết chỉ số xà phòng hóa là số miligam KOH cần để xà phòng hóa triglyceride và trung hòa acid béo tự do trong 1g chất béo; chỉ số xà phòng hóa của dầu dừa là 257. Học sinh trên đã lấy m gam NaOH ứng với lượng KOH cần dùng. Giá trị của m là 55 (làm tròn đến hàng đơn vị).

b) Trong xà phòng thu được có chứa glycerol.

c) Bước 3 xảy ra phản ứng xà phòng hóa của dầu dừa.

d) Tinh dầu chanh là chất xúc tác cho phản ứng xà phòng hóa.

**Câu 2.** Tơ nylon - 6,6 được tổng hợp từ adipic acid và hexamethylene diamine qua phản ứng sau:

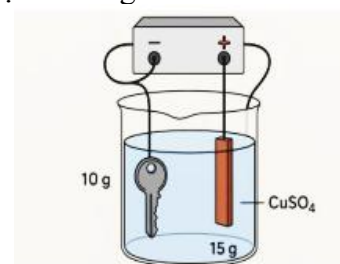


- a) Tơ nylon-6,6 có chứa liên kết CO-NH vì vậy tơ nylon - 6,6 là polypeptide.
- b) Tơ nylon - 6,6 kém bền trong môi trường acid và môi trường kiềm.
- c) Tơ nylon - 6,6 là tơ bán tổng hợp được điều chế bằng phản ứng trùng ngưng.
- d) Phân tử khối của một mắt xích trong nylon - 6,6 là 226 amu.

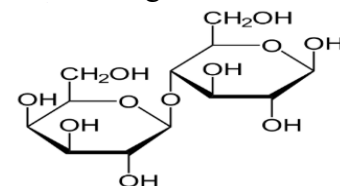
**Câu 3.** Một nhóm học sinh tiến hành thí nghiệm mạ đồng (copper) lên chiếc chìa khoá. Giả thuyết được nhóm học sinh này đưa ra là: "Nồng độ của dung dịch  $\text{CuSO}_4$  trước và sau quá trình mạ là không đổi".

Để kiểm chứng giả thuyết, nhóm học sinh tiến hành các bước như sau:

- Bước 1: Cân để xác định khối lượng ban đầu của chiếc chìa khoá là 10 gam và của thanh đồng nguyên chất là 15 gam.
- Bước 2: Nối chiếc chìa khoá với 1 điện cực và thanh đồng với điện cực còn lại của nguồn điện một chiều rồi nhúng vào cốc chứa dung dịch  $\text{CuSO}_4$  để tiến hành mạ với hiệu điện thế thích hợp (như hình vẽ):
- Bước 3: Sau thời gian 15 phút điện phân, lấy chiếc chìa khoá và thanh đồng ra khỏi cốc, làm khô cẩn thận, đem cân thì thấy khối lượng của chiếc chìa khoá là 10,32 gam, của thanh đồng là 14,68 gam. Biết hiệu suất của quá trình đạt 100%.



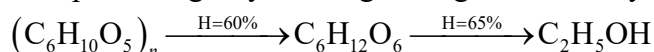
- a) Thanh đồng được nối với cực âm, chiếc chìa khoá được nối với cực dương của nguồn điện.
  - b) Tại cathode xảy ra quá trình khử ion  $\text{Cu}^{2+}$ , tại anode xảy ra quá trình oxi hoá Cu.
  - c) Do khối lượng của thanh đồng giảm nên giả thuyết ban đầu của nhóm học sinh là sai.
  - d) Sau khi mạ xong, độ giảm khối lượng của thanh đồng bằng độ tăng khối lượng của chiếc chìa khoá.
- Câu 4.** Lactose, còn gọi là đường sữa, là một loại đường disaccharide được tạo thành từ một phân tử glucose và một phân tử galactose liên kết với nhau. Lactose chủ yếu được tìm thấy trong sữa và các sản phẩm từ sữa, như phô mai và sữa chua. Đây là nguồn cung cấp năng lượng quan trọng, đặc biệt là cho trẻ sơ sinh và trẻ nhỏ. Tuy nhiên, một số người gặp khó khăn trong việc tiêu hóa lactose do thiếu enzyme lactase, dẫn đến tình trạng không dung nạp lactose, gây ra các triệu chứng như đầy bụng và tiêu chảy khi tiêu thụ các sản phẩm chứa lactose. Trong công nghiệp thực phẩm, lactose được sử dụng như một chất làm ngọt nhẹ và cũng đóng vai trò quan trọng trong việc lên men các sản phẩm từ sữa. Cho công thức cấu tạo của lactose như sau:



- a) Lactose có phản ứng với thuốc thử Tollens khi đun nóng.
- b) Thủy phân 1 phân tử lactose trong môi trường acid thu được 2 phân tử glucose.
- c) Độ tan trong nước của lactose ở  $60^\circ\text{C}$  là 37,2 gam/100 gam  $\text{H}_2\text{O}$ ; ở  $25^\circ\text{C}$  là 18,9 gam/100 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Khi làm nguội 274,4 gam dung dịch lactose bão hoà ở  $60^\circ\text{C}$  xuống  $25^\circ\text{C}$  thì tách ra 44,6 gam lactose.
- d) Công thức phân tử của lactose là  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ .

### PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

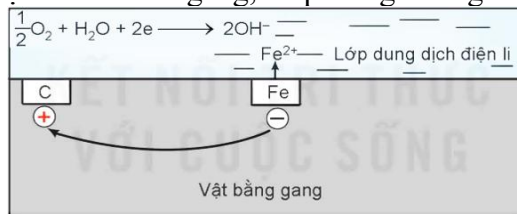
**Câu 1.** Hiện nay, xăng sinh học E5 (xăng chứa 5% ethanol về thể tích) đang được sử dụng ở nước ta để thay thế một phần xăng truyền thống. Trong một nhà máy, ethanol được sản xuất từ cellulose theo sơ đồ sau.



Để sản xuất 1000 lít xăng E5 cần sử dụng bao nhiêu kg mùn cưa (chứa 50% cellulose). Biết ethanol có khối

lượng riêng là 0,8 g/mL. (Các phép tính trung gian không được làm tròn, phép tính cuối cùng làm tròn đến hàng đơn vị).

**Câu 2.** Hình ảnh dưới đây mô tả về sự ăn mòn của gang, thép trong không khí ẩm:



Cho các phát biểu sau về quá trình ăn mòn trên:

- (1) Dạng ăn mòn chủ yếu là ăn mòn điện hóa học.
- (2) Khi xảy ra sự ăn mòn, carbon đóng vai trò là cực dương (cathode) và iron (sắt) là cực âm (anode).
- (3) Khi xảy ra sự ăn mòn, oxygen đóng vai trò là chất oxi hoá.
- (4) Nếu gang, thép được ngâm trong dầu hỏa hoặc dầu nhờn sẽ chống được ăn mòn.
- (5) Khi xảy ra ăn mòn, có sự di chuyển electron từ điện cực carbon (sắt) sang điện cực iron.

Các nhận định đúng gồm những nhận định nào? (Liệt kê theo thứ tự từ nhỏ đến lớn, ví dụ 123; 234;...).

**Câu 3.** Trong một nhà máy hoá chất, vôi sống (CaO) được sản xuất bằng cách nung đá vôi (CaCO<sub>3</sub>) theo phương trình hoá học (1) như sau:  $\text{CaCO}_3(s) \longrightarrow \text{CaO}(s) + \text{CO}_2(g)$  (1)

Lượng nhiệt phản ứng (1) được cung cấp từ quá trình đốt cháy hoàn toàn carbon trong lò nung theo phương trình hoá học (2):  $\text{C}(\text{graphite}) + \text{O}_2(g) \longrightarrow \text{CO}_2(g)$

- Hiệu suất chuyển hóa CaCO<sub>3</sub> thành CaO đạt 100%.
- Than dùng làm nhiên liệu chứa 80%C (graphite) về khối lượng, phần còn lại là tạp chất.
- Chỉ 50% nhiệt lượng sinh ra từ phản ứng (2) được sử dụng cho phản ứng (1).

Giá trị nhiệt tạo thành ( $\Delta_f H_{298}^0$ ) của các chất ở điều kiện chuẩn được cho trong bảng sau:

| Chất   | CaCO <sub>3</sub> (s) | CO <sub>2</sub> (g) | CaO(s) |
|--|-----------------------|---------------------|--------|
| $\Delta_f H_{298}^0$ (kJ·mol <sup>-1</sup> ) | -1207,0               | -394,0              | -635,1 |

Tính khối lượng than (theo kg, làm tròn đến hàng đơn vị) cần thiết để sản xuất 2000 kg vôi sống theo phương pháp trên.

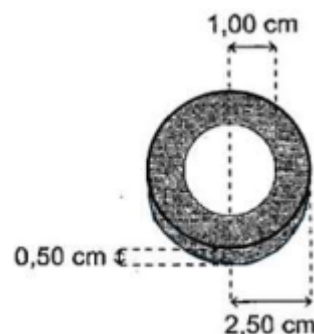
**Câu 4.** Thực hiện các thí nghiệm hóa học được đánh số thứ tự từ 1 đến 4 như sau:

- (1) Cho dung dịch glucose vào ống nghiệm chứa Cu(OH)<sub>2</sub>.
- (2) Cho dung dịch aniline loãng vào ống nghiệm chứa 1 mL dung dịch bromine.
- (3) Cho dung dịch hồ tinh bột vào ống nghiệm chứa dung dịch iodine.
- (4) Cho vài giọt dung dịch HNO<sub>3</sub> đặc vào ống nghiệm chứa 2 mL dung dịch lòng trắng trứng.

Gán số thứ tự thí nghiệm (ví dụ: 3124, 1234,...) theo hiện tượng quan sát được lần lượt như sau: xuất hiện kết tủa vàng, xuất hiện kết tủa trắng, xuất hiện dung dịch màu xanh tím, xuất hiện dung dịch màu xanh lam.

**Câu 5.** Một đồ vật được làm bằng kim loại Fe dạng hình trụ rỗng có bán kính trong là 1,00 cm, bán kính ngoài là 2,50 cm và chiều cao là 0,50 cm (hình bên bên).

Người ta mạ kim loại Ni cho đồ vật trên bằng cách sử dụng kim loại Ni và đồ vật này làm hai điện cực rồi nhúng vào trong dung dịch NiSO<sub>4</sub> 1 M để tiến hành điện phân. Để đạt yêu cầu về mặt kỹ thuật thì lớp kim loại Ni phải có độ dày là 0,05 mm và phủ đều trên các bề mặt của đồ vật. Biết khối lượng riêng của kim loại Ni là 8,90 g/cm<sup>3</sup>; lấy  $\pi = 3,1416$ ,  $F = 96500 \text{ C/mol}$  và  $\text{Ni} = 58,7$ . Tính thời gian (theo phút) của quá trình mạ điện nếu sử dụng dòng điện có cường độ không đổi là 1,50A. (làm tròn đến hàng đơn vị).



**Câu 6.** Cho phản ứng đơn giản sau:  $2\text{NO}(g) + \text{O}_2(g) \longrightarrow 2\text{NO}_2(g)$ . Tốc độ phản ứng thay đổi thế nào khi nồng độ NO tăng 3 lần, nồng độ O<sub>2</sub> giảm 2 lần?

----- HẾT -----