

SỞ GD&ĐT HẢI DƯƠNG
CỤM CÁC TRƯỜNG THPT

KỲ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT lần thứ 1

NĂM HỌC 2024 – 2025

Môn: HÓA HỌC – Khối 12

Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

(Đề gồm 28 câu, 05 trang)

Họ, tên thí sinh:

Mã đề thi 103

Số báo danh:

(Cho biết nguyên tử khối: $H = 1$, $O = 16$, $C = 12$, $N = 14$, $Cl = 35,5$, $Br = 80$, $Mg = 24$, $Na = 23$, $K = 39$, $Ca = 40$, $Fe = 56$, $Zn = 65$, $Cu = 64$, $Mn = 55$)

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: (ID: 749192) Trong phân tử chất nào sau đây có 1 nhóm amino ($-NH_2$) và 2 nhóm carboxyl ($-COOH$)?

- A. Alanine. B. Glutamic acid. C. Lysin. D. Formic acid.

Câu 2: (ID: 749193) Số nguyên tử carbon trong phân tử saccharose là:

- A. 10. B. 12. C. 5. D. 5.

Câu 3: (ID: 749194) Cho dãy các chất sau: saccharose, glucose, fructose, cellulose, tinh bột. Số chất tham gia phản ứng thủy phân trong môi trường acid là

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

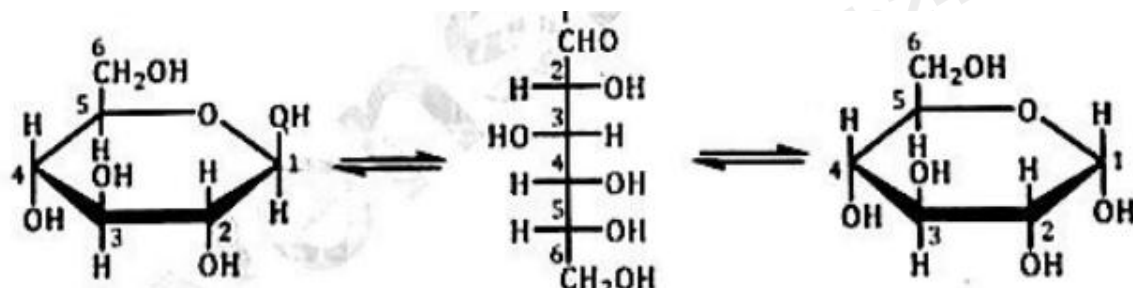
Câu 4: (ID: 749195) Tên gọi của ester CH_3COOCH_3 là

- A. Methyl acetate. B. Ethyl acetate. C. Ethyl formate. D. Methyl formate.

Câu 5: (ID: 749196) Tên gọi của polymer có công thức $-(CH_2 - CH_2)-_n$ là

- A. polyethylene. B. polystyrene. C. poly(vinyl chloride). D. poly (methyl methacrylate).

Câu 6: (ID: 749197) Glucose là một trong hai loại monosaccharide phổ biến trong đời sống. Glucose có một dạng mạch hở và hai dạng mạch vòng chuyển hóa qua lại lẫn nhau:



Ở dạng mạch vòng, nhóm $-OH$ hemiacetal của glucose ở vị trí nguyên tử C số

- A. 5. B. 2. C. 6. D. 1.

Câu 7: (ID: 749198) Chất nào sau đây thuộc loại amine bậc 3?

- A. $(CH_3)_3N$. B. CH_3NH_2 . C. $CH_3-NH-CH_3$. D. $C_2H_5NH_2$.

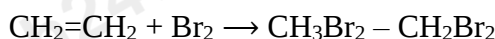
Câu 8: (ID: 749199) Trong phản ứng: $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ những chất (ion) nào đóng vai trò là base theo lý thuyết Bronsted-Lowry?

- A. H_2O và OH^- . B. H_2O và OH^- . C. NH_3 và OH^- . D. NH_3 và NH_4^+ .

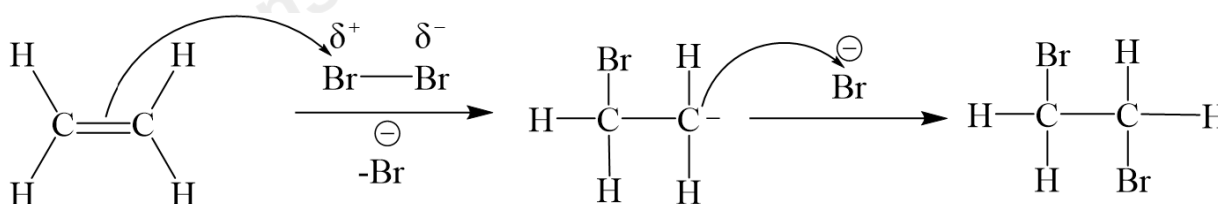
Câu 9: (ID: 749200) Công thức của tristearin là

- A. $(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$. B. $(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$. C. $(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$. D. $(\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$

Câu 10: (ID: 749201) Ethylene là một trong những hóa chất quan trọng, có nhiều ứng dụng trong đời sống, kích thích quả mau chín, điều chế nhựa làm sản phẩm gia dụng. Phản ứng hóa học của ethylen với dung dịch Br_2 như sau:



Cơ chế của phản ứng xảy ra như sau:



Nhận định nào sau đây **không** đúng?

- A. Giai đoạn 1, liên kết đôi phản ứng với tác nhân $\text{Br}^{\delta+}$ tạo thành phân tử mang điện dương.
B. Phản ứng trên thuộc loại phản ứng cộng.
C. Hiện tượng của phản ứng là dung dịch bromine bị mất màu.
D. Giai đoạn 2, phân tử mang điện dương kết hợp với anion $\text{Br}^{\delta-}$ tạo thành sản phẩm

Câu 11: (ID: 749202) Chất nào sau đây được sử dụng làm chất giặt rửa tổng hợp?

- A. CH_3COOK . B. $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOCH}_3$. C. $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{11}\text{OSO}_3\text{Na}$. D. $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COONa}$.

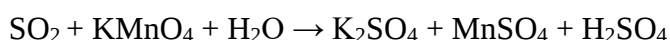
Câu 12: (ID: 749203) Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Khi nhỏ acid HNO_3 đặc vào lòng trắng trứng thấy có kết tủa màu vàng.
B. Tất cả các protein đều tan trong nước tạo thành dung dịch keo.
C. Liên kết của nhóm CO với NH giữa hai đơn vị α -amino acid được gọi là liên kết peptide.
D. Khi cho $\text{Cu}(\text{OH})_2 / \text{OH}^-$ vào dung dịch lòng trắng trứng xuất hiện màu tím đặc trưng.

Câu 13: (ID: 749204) Poly (vinyl chloride) có phân tử khối là 35 000. Số mắt xích của polymer là

- A. 506. B. 600. C. 560. D. 460.

Câu 14: (ID: 749205) Khí SO_2 là một trong các chất chủ yếu gây ô nhiễm môi trường nhưng khi được sử dụng đúng mục đích sẽ có nhiều ứng dụng: dùng để sản xuất sulfuric acid, tẩy trắng giấy, bột giấy, chống nấm mốc cho lương thực, thực phẩm... Khi dẫn khí SO_2 vào dung dịch KMnO_4 màu tím nhận thấy dung dịch bị mất màu vì xảy ra phản ứng:



Trong các nhận xét sau, nhận xét nào **sai**?

- A. SO_2 được dùng để tẩy trắng bột giấy, khử màu trong sản xuất đường...
- B. SO_2 là một trong các tác nhân làm ô nhiễm khí quyển, gây mưa acid và viêm đường hô hấp ở người.
- C. Trong phản ứng đã cho, SO_2 là chất khử.
- D. Sau khi cân bằng phản ứng với hệ số tối giản thì tỉ lệ mol giữa chất bị oxi hóa và chất bị khử là 2 : 5.

Câu 15: (ID: 749206) Phát biểu nào sau đây **không** đúng khi nói về vật liệu composite?

- A. Vật liệu composite là vật liệu được tổ hợp từ hai nhiều vật liệu khác nhau, tạo nên vật liệu mới có tính chất kém hơn so với các vật liệu ban đầu.
- B. Vật liệu nền có vai trò đảm bảo cho các thành phần cốt của composite liên kết với nhau nhằm tạo ra tính nguyên khối và thống nhất cho vật liệu composite.
- C. Thành phần vật liệu composite gồm vật liệu nền (chủ yếu là polymer) và vật liệu cốt (cốt sợi hoặc cốt hạt).
- D. Vật liệu cốt có vai trò đảm bảo cho composite có được các đặc tính cơ học cần thiết.

Câu 16: (ID: 749207) Điểm chớp cháy là nhiệt độ thấp nhất ở áp suất của khí quyển mà một chất lỏng hoặc vật liệu dễ bay hơi tạo thành lượng hơi vừa đủ để bốc cháy trong không khí tiếp xúc nguồn lửa.

Điểm chớp cháy được sử dụng để phân biệt chất lỏng dễ cháy với chất lỏng có thể gây cháy:

- + Chất lỏng ở điểm chớp cháy $< 37,8^\circ\text{C}$ gọi là chất lỏng dễ cháy.
- + Chất lỏng ở điểm chớp cháy $> 37,8^\circ\text{C}$ gọi là chất lỏng có thể gây cháy.

Cho bảng số liệu sau:

Nhiên liệu	Điểm chớp cháy ($^\circ\text{C}$)	Nhiên liệu	Điểm chớp cháy ($^\circ\text{C}$)
Propane	-105	Ethylene glycol	111
Pentane	-49	Diethyl ether	-45
Hexane	-22	Acetaldehyde	-39
Ethanol	13	Stearic acid	196
Methanol	11	Trimethylamine	-7

Số chất lỏng dễ cháy trong bảng trên là

- A. 9. B. 7. C. 6. D. 8.

Câu 17: (ID: 749208) Nitrobenzene được ứng dụng trong nông nghiệp để tổng hợp chất kích thích tăng trưởng thực vật, kích thích cây ra hoa. Phản ứng nitro hóa benzene trong PTN được thực hiện như sau:

Bước 1: Cho con từ vào bình cầu dung tích 250 mL, thêm khoảng 30 mL H_2SO_4 đặc, làm lạnh trong chậu nước đá rồi thêm từ từ vào khoảng 30 mL HNO_3 , sau đó thêm tiếp khoảng 10 mL benzene và lắp sinh hàn hồi lưu. Đun cách thủy hỗn hợp phản ứng trên bếp từ đến 80°C trong khoảng 60 phút.

Bước 2: Để nguội rồi cho hỗn hợp vào phễu chiết, quan sát thấy chất lỏng tách thành hai lớp.

Bước 3: Chiết lấy lớp chất lỏng phía trên, thêm khoảng 10 mL nước lạnh vào phễu chiết để rửa acid.

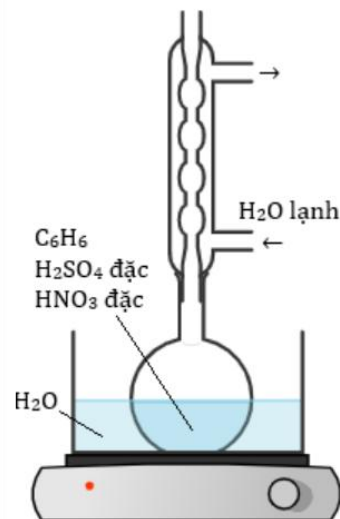
Nhận định nào sau đây là đúng về thí nghiệm trên?

A. Nếu thay benzene bằng toluene thì phản ứng xảy ra khó khăn hơn benzene.

B. Phản ứng xảy ra trong thí nghiệm là phản ứng cộng nhóm nitro vào vòng benzene.

C. Sau bước 3 thu được chất lỏng màu vàng và nằm ở phần trên của phễu chiết.

D. Sau bước 2, chất lỏng trong phễu chiết tách thành 2 lớp, lớp trên là sản phẩm phản ứng, lớp dưới là dung dịch hỗn hợp 2 acid.



Câu 18: (ID: 749209) Xà phòng hóa hoàn toàn 3,7 gam HCOOC_2H_5 bằng một lượng vừa đủ dung dịch NaOH đun nóng, Cô cạn dung dịch sau phản ứng, thu được m gam muối khan. Giá trị m là

A. 5,2.

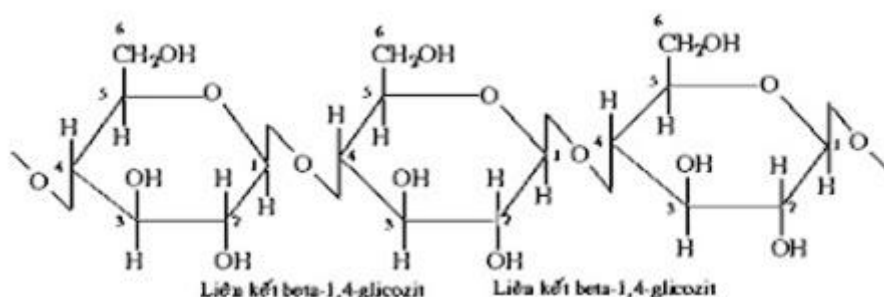
B. 3,2.

C. 3,4.

D. 4,8.

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: (ID: 749237) Cho carbohydrate X có cấu tạo như sau:



Thủy phân hoàn toàn X thu được chất Y. Chất Y có trong máu người trưởng thành, khỏe mạnh vào lúc đói với nồng độ khoảng 4,4 – 7,2 mmol/L (hay 80 – 130 mg/dL)

Cho các phát biểu sau:

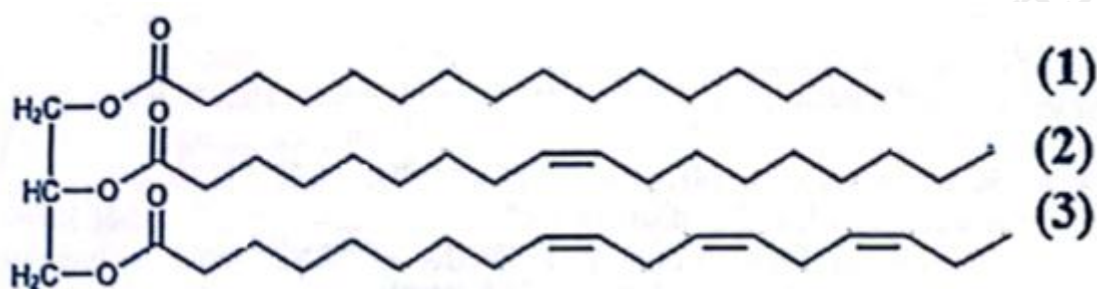
a) X có công thức phân tử $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ mỗi mắt xích của X chứa 5 nhóm $-\text{OH}$.

b) Chất Y có phản ứng lên men, tạo thành ethanol hoặc lactic acid.

c) Chất X có khả năng phản ứng với methanol khi có mặt HCl khan làm xúc tác.

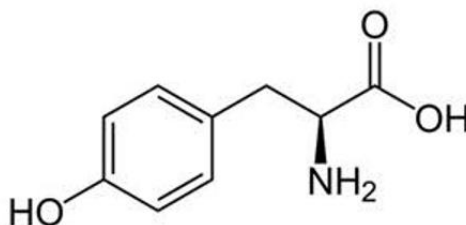
d) Ethanol có thể được sản xuất từ carbohydrate X. Loại ethanol này được dùng để sản xuất xăng E5 (chứa 5% ethanol về thể tích). Lượng ethanol thu được từ 1 tấn mùn cưa (chứa 50% chất X, phần còn lại là chất trơ) có thể pha chế được 4262 lít xăng E5. Biết hiệu suất quá trình sản xuất ethanol từ X là 60% và ethanol có khối lượng riêng là $0,8 \text{ gam.mL}^{-1}$.

Câu 2: (ID: 749242) Triglyceride đóng vai trò là nguồn cung cấp năng lượng và chuyển trở các chất béo trong quá trình trao đổi chất. Cho triglyceride X có công thức cấu tạo như hình sau:



- Acid béo có gốc kí hiệu (3) thuộc loại acid béo omega-6.
- Phần trăm khối lượng của oxygen trong X là 8,43%.
- Các gốc của acid béo không no trong phân tử X có cấu hình -cis.
- Hydrogen hóa hoàn toàn 427 kg X bằng hydrogen (dư) ở nhiệt độ cao và áp suất cao, Ni xúc tác (hiệu suất 90%) thu được 388 kg chất béo rắn.

Câu 3: (ID: 749249) Tyrosine là một trong những loại amino acid cần thiết và có thể bổ sung cho cơ thể thông qua các thực phẩm ăn uống hàng ngày. Tyrosine làm tăng mức độ chất dẫn truyền tế bào thần kinh dopamine, adrenaline và norepinephrine giúp điều chỉnh tâm trạng, cải thiện trí nhớ, giúp tỉnh táo đầu óc và tăng khả năng tập trung. Cơ thể có thể tổng hợp tyrosine từ các loại thực phẩm như thịt, cá, trứng, sản phẩm từ sữa, đậu, các loại hạt, yến mạch và lúa mì. Tyrosine có cấu tạo như sau:

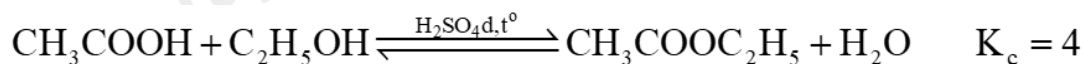


- Tyrosine có công thức phân tử là $C_9H_{11}NO_3$.
- Tyrosine tác dụng với dung dịch KOH tối đa theo tỉ lệ mol 1 : 1.
- Tyrosine có thể được dùng tới 150 mg trên mỗi kg trọng lượng cơ thể, liên tục hàng ngày trong vòng 3 tháng mà không gây ảnh hưởng đến sức khỏe. Nếu bạn nặng 60 kg, bạn có thể bổ sung tới 10 gam tyrosine/ngày.
- Cho 1 mol tyrosine phản ứng với lượng dư dung dịch Br_2/CCl_4 thu được kết tủa có khối lượng là 339 gam.

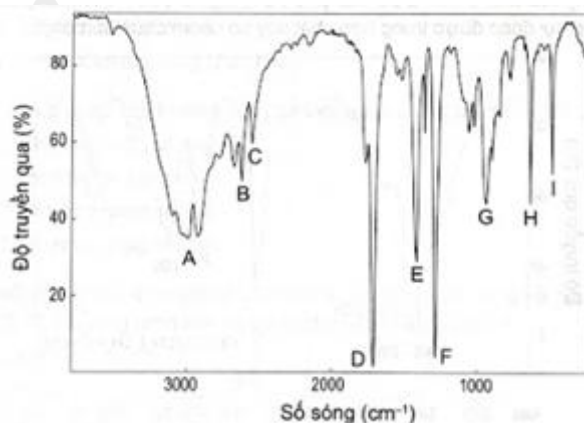
Câu 4: (ID: 749253) Điều chế ethyl acetate trong phòng thí nghiệm được tiến hành như sau:

- Cho khoảng 2 mL ethanol và 2 mL acetic acid tuyệt đối vào ống nghiệm, lắc đều hỗn hợp.
- Thêm khoảng 1 mL dung dịch H_2SO_4 đặc, lắc nhẹ để các chất trộn đều với nhau.
- Kẹp ống nghiệm, vào kẹp gỗ rồi đặt ống nghiệm vào cốc nước nóng (khoảng $60^\circ C - 70^\circ C$) trong khoảng 5 phút, thỉnh thoảng lắc đều hỗn hợp. Sau đó lấy ống nghiệm ra khỏi cốc nước nóng để nguội hỗn hợp rồi rót sang ống nghiệm khác chưa 5 mL dung dịch muối ăn bão hòa thì thấy chất lỏng trong ống nghiệm tách thành hai lớp, lớp trên có mùi thơm đặc trưng.

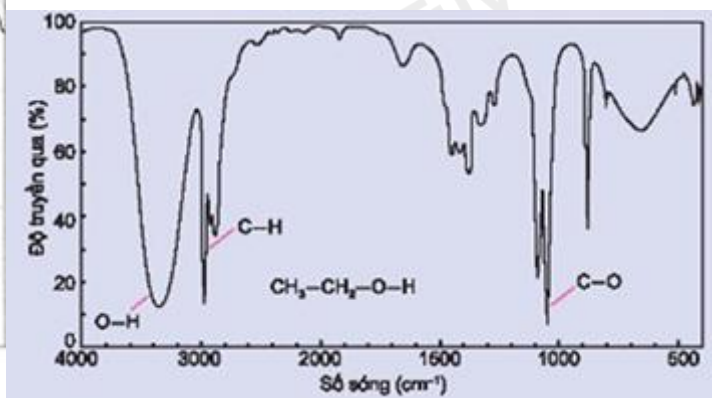
Phản ứng xảy ra trong thí nghiệm theo phương trình hóa học sau:



Ghi phổ hồng ngoại của hai chất tham gia phản ứng trong 2 hình không tương ứng dưới đây.



Hình 1



Hình 2

Cho biết số sóng hấp thụ đặc trưng của một số liên kết trên phổ hồng ngoại như sau:

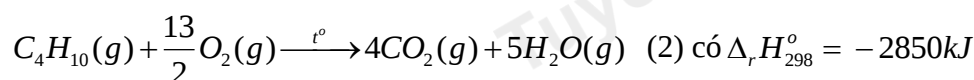
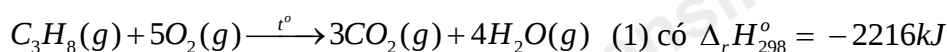
Liên kết	O-H (alcohol)	O-H (carboxylic acid)	C=O (ester, carboxylic acid)	C-O (ester)
Số sóng (cm ⁻¹)	3650 - 3200	3300 - 2500	1780 - 1650	1300 - 1000

- a) Phản ứng hóa học xảy ra trong thí nghiệm trên là phản ứng thủy phân ester.
b) Phổ IR trong hình 1 là phổ IR của CH_3COOH , hình 2 là phổ IR của $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.
c) Sulfuric acid đặc có vai trò vừa là chất xúc tác, vừa có tác dụng hút nước, do đó góp phần làm tăng hiệu suất tạo ester.

d) Ban đầu, các chất phản ứng được lấy với số mol bằng nhau, chưa có sản phẩm sinh ra, khi phản ứng (1) đạt đến trạng thái cân bằng thì % số mol $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ bị ester hóa là 66,67%.

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

Câu 1: (ID: 749254) Một loại khí hóa lỏng (LPG) có thành phần chủ yếu là propane và butane được đóng trong các bình “Gas” để sử dụng làm nhiên liệu. Khí hóa lỏng có thành phần 40% propane (C_3H_8) và 60% butane (C_4H_{10}) về số mol. Khi sử dụng làm nhiên liệu thì toàn bộ khí hóa lỏng sẽ cháy hoàn toàn theo phản ứng:

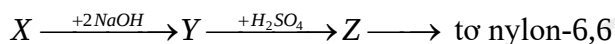


Để đun sôi 1 lít nước từ 20°C lên 100°C thì cần bao nhiêu gam khí hóa lỏng trên? Biết rằng để 1 gam nước 1°C thì cần cung cấp 4,2 J chỉ có 70% lượng nhiệt tỏa ra từ đốt khí hóa lỏng trên được nước hấp thụ, khối lượng riêng của nước nguyên chất là $1 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$

Câu 2: (ID: 749255) Cho các polymer sau: tinh bột; tơ tằm; polystyrene; tơ nitron; polypropylene; polyethylene; tơ visco; nylon-6,6; cao su buna; tơ capron. Trong số các polymer trên, có nhiều polymer có thể tổng hợp bằng phản ứng trùng hợp.

Câu 3: (ID: 749256) Thủy phân không hoàn toàn một tetrapeptide X (mạch hở) thu được dipeptide Ala-Gly; Gly – Ala và tripeptide Gly-Ala-Val. Phân tử khối của X có giá trị bằng bao nhiêu?

Câu 4: (ID: 749257) Cho sơ đồ phản ứng sau (theo đúng tỉ lệ mol):



Biết chất hữu cơ X có công thức phân tử là $C_9H_{16}O_4$. Số công thức cấu tạo của X thỏa mãn sơ đồ trên là bao nhiêu?

Câu 5: (ID: 749258) Cho 5,9 gam amine đơn chức X tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y. Làm bay hơi dung dịch Y được 9,55 gam muối khan. Số đồng phân cấu tạo của X là bao nhiêu?

Câu 6: (ID: 749259) Để tráng bạc một số lượng soi có diện tích bề mặt $0,35m^2$ với độ dày $0,1\mu m$ người ta đun nóng dung dịch chứa 26,77 gam glucose với một lượng dư dung dịch silver nitrate trong ammonia. Biết khối lượng riêng của silver (Ag) là $10,49 g/cm^3$, hiệu suất phản ứng tráng gương là 80% (tính theo glucose). Tính số lượng gương soi tối đa sản xuất được.

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

Phần I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

1.B	2.B	3.B	4.A	5.A	6.D	7.A	8.C	9.B	10.A
11.C	12.B	13.C	14.D	15.A	16.D	17.D	18.C		

Câu 1 (NB):

Phương pháp:

Dựa vào lí thuyết phân khái niệm amino acid thuộc bài “Amino acid”.

Cách giải:

Phân tử glutamic acid đây có 1 nhóm amino ($-\text{NH}_2$) và 2 nhóm carboxyl ($-\text{COOH}$)?

Chọn B.

Câu 2 (NB):

Phương pháp:

Đặc điểm cấu tạo phân tử saccharose.

Cách giải:

Số nguyên tử carbon trong phân tử saccharose là 12.

Chọn B.

Câu 3 (NB):

Phương pháp:

Các chất disaccharide và polysaccharide bị hủy phân trong môi trường acid.

Cách giải:

Các chất tham gia phản ứng thủy phân là saccharose, cellulose, tinh bột.

Chọn B.

Câu 4 (NB):

Phương pháp:

Tên gọi ester (RCOOR') = tên gốc R' + Tên gốc của carboxylic acid RCOOH

Cách giải:

Tên gọi của ester $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ là methyl acetate.

Chọn A.

Câu 5 (NB):

Phương pháp:

Tên gọi polymer = “poly” + tên monomer

Cách giải:

Tên gọi của polymer có công thức $-(\text{CH}_2 - \text{CH}_2)_n$ là polyethylene.

Chọn A.

Câu 6 (NB):

Phương pháp:

Đặc điểm cấu tạo glucose.

Nhóm -OH hemiacetal là nhóm -OH được gắn với C tham gia đóng vòng.

Cách giải:

Ở dạng mạch vòng, nhóm -OH hemiacetal của glucose ở vị trí nguyên tử C số 1.

Chọn D.

Câu 7 (NB):

Phương pháp:

Bậc của amine = số gốc hydrocarbon liên kết trực tiếp với nguyên tử nitrogen.

Cách giải:

Chất $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ thuộc loại amine bậc 3.

Chọn A.

Câu 8 (NB):

Phương pháp:

Theo thuyết Bronsted-Lowry, base là các chất nhận proton (H^+) của chất khác.

Cách giải:

Ở chiều thuận, NH_3 nhận proton từ H_2O . Ở chiều nghịch, OH^- nhận proton từ NH_4^+ nên NH_3 và OH^- là các base theo thuyết Bronsted-Lowry.

Chọn C.

Câu 9 (NB):

Phương pháp:

Công thức phân tử một số chất béo.

Cách giải:

Công thức của tristearin là $(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.

Chọn B.

Câu 10 (TH):

Phương pháp:

Cơ chế phản ứng cộng electrophile.

Tác nhân electrophile bị e trong liên kết đôi tấn công và tạo thành carbocation.

Cách giải:

A sai, vì giai đoạn 1, liên kết đôi phản ứng với tác nhân $\overset{\delta^-}{\text{Br}}$ tạo thành phần tử mang điện tích dương.

B đúng.

C đúng, vì ethylene phản ứng với dung dịch bromine nên dung dịch mất màu.

D đúng.

Chọn A.

Câu 11 (NB):

Phương pháp:

Chất giặt rửa tổng hợp là các chất được tổng hợp hoá học, có tác dụng giặt rửa như xà phòng nhưng không phải là muối sodium, potassium của các acid béo. Những chất này thường là muối sodium alkylsulfate hoặc alkylbenzene sulfonate.

Cách giải:

$\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{11}\text{OSO}_3\text{Na}$ được sử dụng làm chất giặt rửa tổng hợp.

Chọn C.

Câu 12 (TH):

Phương pháp:

Đặc điểm cấu tạo protein và tính chất hóa học của protein.

Cách giải:

A đúng, vì do một phần phản ứng nitro hóa các đơn vị amino acid chứa vòng benzene và một phần khác do sự đông tụ protein trong môi trường acid.

B sai, vì chỉ protein dạng hình cầu tan trong nước tạo thành dung dịch keo, các protein dạng sợi không tan.

C đúng.

D đúng.

Chọn B.

Câu 13 (TH):

Phương pháp:

Poly (vinyl chloride) có công thức là $(-\text{CH}_2-\text{CHCl}-)_n \rightarrow \text{CTPT mắt xích} \rightarrow \text{Phân tử khối mắt xích}$

Số lượng mắt xích: $= \frac{M_{\text{polymer}}}{M_{\text{m.xích}}}$

Cách giải:

Poly (vinyl chloride) có công thức là $(-\text{CH}_2-\text{CHCl}-)_n$

Khối lượng phân tử của một mắt xích là: $M = 14 + 13 + 35,5 = 62,5$.

Phân tử khối của polymer là: $M_{\text{polymer}} = 62,5 n = 35\,000 \Rightarrow n = 560$.

Số mắt xích của polymer là 560.

Chọn C.

Câu 14 (TH):

Phương pháp:

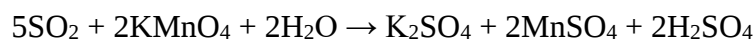
Câu A, B dựa vào lí thuyết phản ứng dụng và tác hại của sulfur dioxide thuộc bài “Sulfur và sulfur dioxide”.

Câu C, D dựa vào cách xác định số oxi hóa, xác định chất khử, chất oxi hóa và cân bằng phương trình hóa học thuộc bài “Phản ứng oxi hóa – khử”.

Cách giải:

C đúng, vì số oxi hóa của S tăng từ +4 lên +6 nên SO_2 là chất khử.

D sai, vì tỉ lệ mol giữa chất bị oxi hóa (SO_2) và chất bị khử (KMnO_4) là 5 : 2.



Chọn D.

Câu 15 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào lí thuyết phân khái niệm vật liệu composite thuộc bài “Vật liệu polymer”.

Cách giải:

A sai, vì vật liệu composite có các tính chất vượt trội so với các vật liệu ban đầu.

B đúng.

C đúng.

D đúng.

Chọn A.

Câu 16 (TH):

Phương pháp:

Chất lỏng ở điểm chớp cháy $< 37,8^\circ\text{C}$ gọi là chất lỏng dễ cháy.

Cách giải:

Chất lỏng dễ cháy trong bảng trên là propane, pentane, hexane, ethanol, methanol, diethyl ether, acetaldehyde, trimethylamine.

Số chất lỏng dễ cháy trong bảng trên là 8.

Chọn D.

Câu 17 (VD):

Phương pháp:

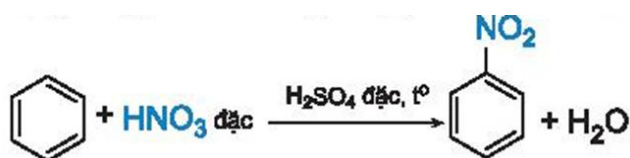
Dựa vào lí thuyết phản ứng nitro hóa của benzene thuộc bài “Arene (Hydrocarbon thơm)”.

Cách giải:

A sai, vì toluene thì phản ứng xảy ra dễ dàng hơn so với benzene vì có nhóm thế alkyl ($-\text{CH}_3$).

B sai, vì phản ứng xảy ra là phản ứng thế nguyên tử hydrogen ở vòng benzene.

C sai, vì sau bước 3 thu được chất lỏng màu vàng, sánh như dầu (nitrobenzene) nặng hơn nước nên phải nằm ở dưới của phễu chiết.



D đúng.

Chọn D.

Câu 18 (TH):

Phương pháp:



$$n_{\text{muối}} = n_{\text{ester}}$$

Cách giải:

$$= 3,7 : 74 = 0,05 \text{ (mol)}$$



$$0,05 \qquad \qquad \qquad 0,05 \text{ mol}$$

$$m_{\text{muối}} = 0,05.68 = 3,4 \text{ (g)}$$

Chọn C.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai

Câu	1	2	3	4
Đáp án	S Đ S S	S S Đ Đ	Đ S S Đ	S Đ Đ Đ

Câu 1 (VD):

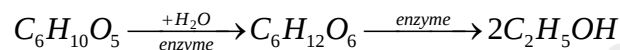
Phương pháp:

(a) Các đơn vị β -glucose qua liên kết β -1,4-glucoside cấu tạo nên cellulose.

(b) Chất Y có trong máu người trưởng thành nên Y là glucose. Glucose dưới tác dụng của các enzyme từ các vi sinh vật khác nhau tạo thành ethanol, lactic acid....

(c) Cellulose chỉ tham gia phản ứng thủy phân, với nitric acid và nước Schweizer.

$$(d) m_{\text{cellulose}} = 50\% m_{\text{mùn cưa}} \rightarrow n_{\text{cellulose}}$$



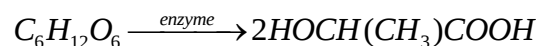
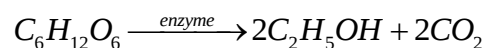
$$n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 2.n_{\text{cellulose}} \rightarrow m_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}}$$

$$V_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = \frac{m_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}}}{D} \rightarrow V_{E5} = \frac{V_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}}}{5\%}$$

Cách giải:

a) sai, vì X là cellulose có công thức phân tử $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ mỗi mắt xích của X chứa 3 nhóm -OH.

b) đúng, vì Y là glucose $(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6)$.

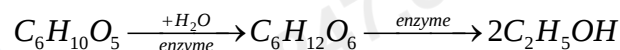


c) sai, vì X không phản ứng với methanol khi có mặt HCl khan làm xúc tác.

d) sai, vì:

$$m_{\text{cellulose}} = 50\% m_{\text{mùn cưa}} = 50\% .1000 = 500 \text{ (kg)}$$

$$n_{\text{cellulose}} = 500 : 162 = 3,086 \text{ (mol)}$$



$$n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 2.n_{\text{cellulose}} = 6,173(\text{kmol}) \rightarrow m_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 170,37(\text{kg})$$

$$V_{C_2H_5OH} = \frac{m_{C_2H_5OH}}{D} = 212,96(L) \rightarrow V_{E5} = \frac{V_{C_2H_5OH}}{5\%} = 4259(L)$$

Câu 2 (TH):

Phương pháp:

a) Dựa vào vị trí liên kết đôi đầu tiên khi đánh số từ nhóm methyl.

$$b) \%O = \frac{SoO.16}{M_{acid}}.100\%$$

c) Đồng phân hình học dạng cis- là mạch chính nằm ở cùng một phía của liên kết đôi.

d) $n_{chất\ béo\ rắn} = n_X.90\% \rightarrow m_{chất\ béo\ rắn}$

Cách giải:

a) **sai**, vì nối đôi C=C đầu tiên ở vị trí số 3 khi đánh số từ nhóm methyl nên là omega-3

b) **sai**, vì công thức phân tử của X là $C_{55}H_{98}O_6$.

$$\%O = \frac{16.6}{12.55 + 1.98 + 16.6}.100\% = 11,2\%$$

c) **đúng**.

d) **đúng**, vì phương trình hóa học: $C_{55}H_{98}O_6 + 4H_2 \xrightarrow{t^o} C_{55}H_{106}O_6$

$$m_{C_{55}H_{106}O_6} = \frac{427}{854}.862.90\% = 388(kg)$$

Câu 3 (TH):

Phương pháp:

(a) Dựa vào công thức cấu tạo của tyrosine để tìm công thức phân tử.

(b) Nhóm -OH của phenol và nhóm -COOH đều phản ứng với dung dịch KOH.

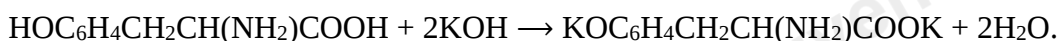
(c) Số tyrosine bổ sung trong 1 ngày = Khối lượng cơ thể. 150 mg

(d) $n_{kết\ tủa} = n_{tyrosine} \rightarrow m_{tyrosine}$

Cách giải:

a) **đúng**.

b) **sai**, vì tyrosine phản ứng với dung dịch KOH theo tỉ lệ 1 : 2.



c) **sai**, vì người nặng 60 kg có thể bổ sung: $150.60 = 9000\text{ mg} = 9\text{ gam tyrosine/ngày}$.

d) **đúng**, vì $HOC_6H_4CH_2CH(NH_2)COOH + Br_2 \xrightarrow{CCl_4} HOC_6H_2Br_2CH_2CH(NH_2)COOH$

$$m_{kết\ tủa} = 1.339 = 339\text{ (gam)}$$

Câu 4 (VD):

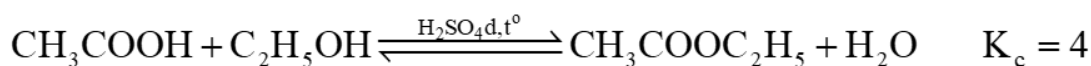
Phương pháp:

(a) Phản ứng giữa carboxylic acid và alcohol là phản ứng ester hóa.

(b) Dựa vào số sóng hấp thụ đặc trưng của một số liên kết trên phổ hồng ngoại.

(c) Xúc tác giúp tăng tốc độ phản ứng.

(d) Phương trình phản ứng:



$$K_c = \frac{[\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5] \cdot [\text{H}_2\text{O}]}{[\text{CH}_3\text{COOH}] \cdot [\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}]} \rightarrow [\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}] =$$

$$\% \text{ số mol } \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \text{ phản ứng} = \frac{[\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}]}{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{bd}} \cdot 100\%$$

Cách giải:

a) **sai**, vì phản ứng trên là phản ứng ester hóa.

b) **đúng**.

- Hình 1, trên phổ IR có hấp thụ ở:

+ Vùng 3000 cm^{-1} là tín hiệu đặc trưng cho liên kết O-H trong phân tử carboxylic acid,

+ Vùng 1725 cm^{-1} là tín hiệu đặc trưng cho liên kết C=O trong phân tử carboxylic acid..

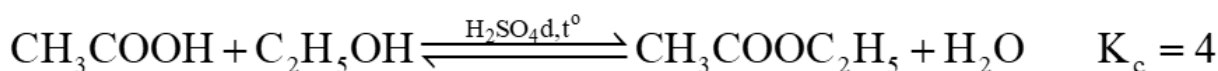
- Hình 2 trên phổ IR có hấp thụ ở:

Vùng 3400 cm^{-1} là tín hiệu đặc trưng cho liên kết O-H trong phân tử alcohol.

c) **đúng**.

d) **đúng**.

Giả sử: CH_3COOH (1 M); $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (1 M)



Ban đầu: 1 1

Phản ứng: x x

Sau: $1 - x$ $1 - x$ x x

$$\text{Ta có: } K_c = \frac{x^2}{(1-x)^2} = 4 \rightarrow x = 0,6667$$

$$\% \text{ số mol } \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \text{ phản ứng} = \frac{x}{1} \cdot 100\% = \frac{0,6667}{1} \cdot 100\% = 66,67\%$$

Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	9,08	5	316	3	4	70

Câu 1 (VD):

Phương pháp:

Khí gas: 40% C_3H_8 và 60% C_4H_{10} về số mol $\Rightarrow$ Tỷ lệ số mol: $\text{C}_3\text{H}_8 : \text{C}_4\text{H}_{10} = 2 : 3$

Nhiệt lượng khi đốt cháy khí hóa lỏng: $Q_1 = n_{\text{C}_3\text{H}_8} \cdot \Delta_r H_{298}^\circ (1) + n_{\text{C}_4\text{H}_{10}} \cdot \Delta_r H_{298}^\circ (2)$

Nhiệt lượng cần cung cấp đun nước: $Q_2 = m_{\text{nước}} \cdot 4,2 \cdot (100 - 25)$

Vì có 70% lượng nhiệt tỏa ra từ đốt khí hóa lỏng trên được nước hấp thụ nên $Q_2 = 70\% \cdot Q_1$

Tìm số mol C_3H_8 và C_4H_{10} .

$$m_{\text{gas}} = m_{\text{propane}} + m_{\text{butane}}$$

Cách giải:

Gọi số mol của propane, butane lần lượt là $2x$, $3x$ mol.

Nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy lượng khí hóa lỏng trên là:

$$Q_1 = 2x \cdot 2216 + 3x \cdot 2850 \text{ (kJ)}$$

Khối lượng nước cần đun nóng là:

$$m = V \cdot D = 1000 \cdot 1 = 1000 \text{ (g)}$$

Nhiệt lượng cần cung cấp để đun sôi 1 lít nước từ 20°C lên 100°C là:

$$Q_2 = 4,2 \cdot 1000 \cdot (100 - 25) = 315\,000 \text{ (J)} = 315 \text{ (kJ)}$$

Vì có 70% lượng nhiệt tỏa ra từ đốt khí hóa lỏng trên được nước hấp thụ nên có:

$$Q_2 = 70\% \cdot Q_1$$

$$\Rightarrow 315 = 70\% \cdot (2x \cdot 2216 + 3x \cdot 2850)$$

$$\Rightarrow x = 0,03466 \text{ (mol)}$$

$$m_{\text{gas}} = 44,2x + 58,3x = 9,082 \text{ (g)}$$

Đáp án: 9,08

Câu 2 (NB):

Phương pháp:

Các monomer tham gia phản ứng trùng hợp thường có liên kết đôi ($\text{CH}_2=\text{CHR}$) hoặc vòng.

Cách giải:

Các polymer được tổng hợp bằng phản ứng trùng hợp: polystyrene, tơ nitron, polypropylene, polyethylene, cao su buna.

Trong số các polymer trên, có 5 polymer có thể tổng hợp bằng phản ứng trùng hợp.

Đáp án: 5

Câu 3 (TH):

Phương pháp:

Dựa vào các dipeptide và tripeptide thu được để tìm cấu tạo mạch chính.

Tính phân tử khối của X.

Cách giải:

X có 4 mắt xích, trong X có các đoạn Ala-Gly; Gly-Ala và Gly-Ala-Val nên X có cấu tạo:

Ala-Gly-Ala-Val.

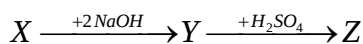
Phân tử khối của X là: $89,2 + 75 + 117 - 18,3 = 316 \text{ (amu)}$

Đáp án: 316

Câu 4 (VD):

Phương pháp:

Dựa vào công thức của polymer nylon-6,6 để suy ra công thức monomer (Z).

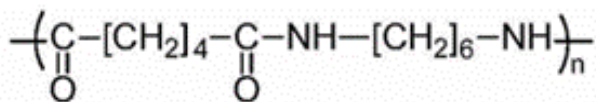


X phản ứng với 2 mol NaOH $\Rightarrow$ X có 2 chức (ester, acid).

Cách giải:

Z $\longrightarrow$ tơ nylon-6,6

Tơ nylon-6,6 có công thức là:



$\Rightarrow$ Z là $\text{HOOC[CH}_2\text{]}_4\text{COOH}$

Ta có: $Y + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{HOOC[CH}_2\text{]}_4\text{COOH (Z)}$

$\Rightarrow$ Y là $\text{NaOOC[CH}_2\text{]}_4\text{COONa}$.

$X + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaOOC[CH}_2\text{]}_4\text{COONa (Y)}$

$\Rightarrow$ X có thể là 2 chức ester hoặc một chức ester, một chức acid.

Mà X có công thức phân tử $\text{C}_9\text{H}_{16}\text{O}_4$ nên X có 3 cấu tạo thỏa mãn sơ đồ trên:

(1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OOC[CH}_2\text{]}_4\text{COOH}$

(2) $(\text{CH}_3)_2\text{CHOOC[CH}_2\text{]}_4\text{COOH}$

(3) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OOC[CH}_2\text{]}_4\text{COOCH}_3$

Đáp án: 3

Câu 5 (VD):

Phương pháp:

Định luật bảo toàn khối lượng: $m_{\text{amine}} + m_{\text{HCl}} = m_{\text{muối}}$ $m_{\text{HCl}} = m_{\text{muối}} - m_{\text{amine}}$

Amine đơn chức: $n_{\text{amine}} = n_{\text{HCl}}$

Tính M_{amine} . Xác định công phân tử X.

Viết các đồng phân của X.

Cách giải:

Theo định luật bảo toàn khối lượng ta có: $m_{\text{amine}} + m_{\text{HCl}} = m_{\text{muối}}$

$\Rightarrow m_{\text{HCl}} = m_{\text{muối}} - m_{\text{amine}} = 9,55 - 5,9 = 3,65 \text{ (g)}$

$\Rightarrow n_{\text{HCl}} = 3,65 : 36,5 = 0,1 \text{ (mol)}$

Vì amine đơn chức: $n_{\text{amine}} = n_{\text{HCl}} = 0,1 \text{ (mol)}$

$M_{\text{amine}} = 5,9 : 0,1 = 59 \text{ (g/mol)}$

$\Rightarrow$ Amine X có công thức là $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$.

Công thức cấu tạo của X:

(1) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$

(2) $\text{CH}_3\text{-CH(NH}_2\text{)-CH}_3$.

(3) $\text{CH}_3\text{-NH-C}_2\text{H}_5$



Số đồng phân cấu tạo của X là 4.

Đáp án: 4

Câu 6 (VD):

Phương pháp:

- Đổi các đơn vị sang cm^2 , cm.

- Xét 1 gương:

+ Tính thể tích lớp bạc trên một gương:

$V = S \cdot d$ (S là diện tích bề mặt, d là độ dày của lớp bạc).

+ Tính khối lượng bạc trên một gương:

$m = D \cdot V$ (D là khối lượng riêng của bạc nguyên chất; V là thể tích của lớp bạc).

- Xét phản ứng tráng gương:

+ Tính số mol glucose ban đầu, suy ra số mol glucose phản ứng.

+ Viết PTHH: từ số mol glucose phản ứng suy ra số mol của Ag sinh ra, suy ra khối lượng Ag.

+ Số lượng gương sản xuất được = khối lượng Ag : khối lượng Ag trên 1 gương.

Cách giải:

Đổi đơn vị: $0,35 \text{ m}^2 = 3500 \text{ cm}^2$; $0,1 \mu\text{m} = 10^{-5} \text{ cm}$.

- Xét một gương:

Thể tích lớp bạc trên 1 gương là: $V = S \cdot d = 3500 \cdot 10^{-5} = 0,035 \text{ cm}^3$

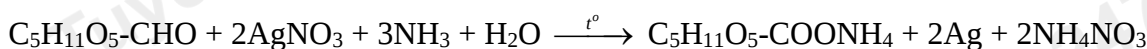
Khối lượng bạc trên 1 gương là: $m = D \cdot V = 10,49 \cdot 0,035 = 0,36715 \text{ (gam)}$

- Xét phản ứng tráng gương:

$n_{\text{glucose ban đầu}} = 26,77 : 180 = 0,149 \text{ (mol)}$

$n_{\text{glucose phản ứng}} = 0,1487 \cdot 80\% = 0,119 \text{ (mol)}$

Phương trình hóa học:



Theo PTHH: $n_{\text{Ag}} = 2 \cdot n_{\text{glucose phản ứng}} = 2 \cdot 0,119 = 0,238 \text{ (mol)}$

Khối lượng Ag sinh ra trong phản ứng tráng gương là:

$m_{\text{Ag}} = 0,238 \cdot 108 = 25,7 \text{ (g)}$

Số lượng gương sản xuất được là: $25,7 : 0,36715 = 70 \text{ (chiếc)}$

Đáp án: 70