

Hướng dẫn lời giải chi tiết

Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

Phần trắc nghiệm

1B	2A	3D	4C	5B	6C	7C	8D	9A	10C	11A	12D
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

I. Trắc nghiệm

Câu 1: Keo dán phenol fomaldehyde (PF) có độ kết dính cao, chịu nhiệt và nước, thường dùng để ép gỗ, dán gỗ trong xây dựng (gỗ coppha). PF là sản phẩm trùng ngưng của fomaldehyde (HCHO) với

- A. ethanol(C_2H_5OH) B. phenol C_6H_5OH C. toluene ($C_6H_5CH_3$) D. benzene C_6H_6

Phương pháp giải

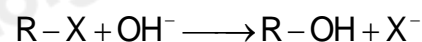
Dựa vào tên gọi của phenol fomaldehyde

Lời giải chi tiết

Phenol fomaldehyde là sản phẩm trùng ngưng của HCHO và phenol C_6H_5OH

Đáp án B

Câu 2: Phản ứng thủy phân dẫn xuất halogen trong môi trường kiềm thuộc loại phản ứng gì?

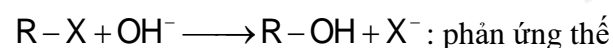


- A. phản ứng thế. B. phản ứng cộng.
C. phản ứng tách. D. phản ứng oxi hóa

Phương pháp giải

Dựa vào sản phẩm của phản ứng

Lời giải chi tiết



Câu 3: Cho các chất: C_2H_5OH , C_2H_5Br , C_6H_5OH , $C_6H_5CH_2OH$, C_6H_5Cl . Số chất tác dụng được với dung dịch NaOH loãng khi đun nóng là

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

Phương pháp giải

Các chất phản ứng với NaOH loãng: carboxylic acid, dẫn xuất halogen

Lời giải chi tiết

C_2H_5Br , C_6H_5Cl có phản ứng với dung dịch NaOH loãng

Đáp án D

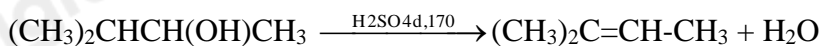
Câu 4: Tên gọi của alkene (sản phẩm chính) thu được khi đun nóng alcohol có công thức $(CH_3)_2CHCH(OH)CH_3$ với dung dịch H_2SO_4 đặc là

- A. 3-methylbut-2-ene. B. 2-methylbut-1-ene.
C. 2-methylbut-2-ene. D. 3-methylbut-1-ene.

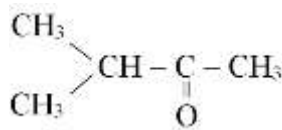
Phương pháp giải

Khi đun nóng alcohol với dung dịch H_2SO_4 đặc, 170°C thu được alkene

Lời giải chi tiết



Câu 5: Cho hợp chất carbonyl có công thức cấu tạo sau



Tên theo danh pháp thay thế của hợp chất carbonyl đó là

A. 2-methylbutan -3-one.

B. 3-methylbutan-2-one.

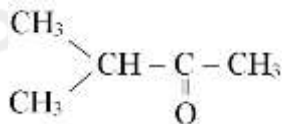
C. 3-methylbutan-2-ol.

D. 1,1-dimethylpropan-2-one

Phương pháp giải

Dựa vào tên gọi của hợp chất carbonyl

Lời giải chi tiết



: 3 - methylbutan - 2 - one

Đáp án B

Câu 6: Khi uống rượu có lẫn methanol, methanol có trong rượu được chuyển hóa ở gan tạo thành formic acid gây ngộ độc cho cơ thể, làm suy giảm thị lực và có thể gây mù. Formic acid có công thức cấu tạo là

A. CH_3OH

B. HCHO

C. HCOOH

D. CH_3COOH

Phương pháp giải

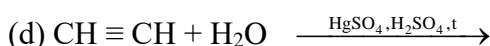
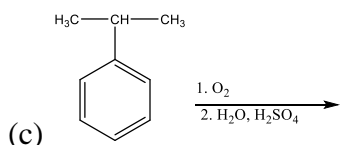
Dựa vào tên gọi thông thường của carboxylic acid

Lời giải chi tiết

Formic acid: HCOOH

Đáp án C

Câu 7: Cho các phản ứng sau:



Những phản ứng sản phẩm tạo thành aldehyde là

A. (a).

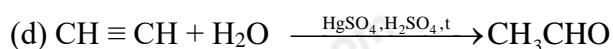
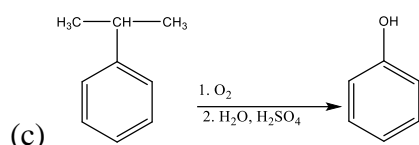
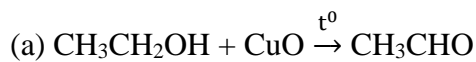
B. (c).

C. (a) và (d).

D. (b) và (c).

Phương pháp giải

Dựa vào tính chất hóa học của alcohol

Lời giải chi tiết

(a) và (d) tạo ra hợp chất aldehyde

Đáp án C**Câu 8:** Khử CH_3COCH_3 bằng LiAlH_4 thu được sản phẩm là

A. ethanal

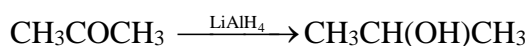
B. acetone

C. propan-1-ol

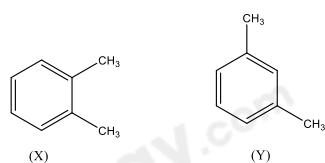
D. propan-2-ol

Phương pháp giải

Dựa vào tính chất hóa học của hợp chất carbonyl

Lời giải chi tiết

Đáp án D

Câu 9: Cho các hydrocarbon X và Y có công thức cấu tạo sau:

Tên gọi của X và Y lần lượt là

A. 1,2 – dimethylbenzene và 1,3 – dimethylbenzene

B. 1,3 – dimethylbenzene và 1,2 – dimethylbenzene

C. m – xylene và o – xylene

D. 1,3 – dimethylbenzene và 1,2 – dimethylbenzene

Phương pháp giải

Dựa vào quy tắc đọc tên của arene

Lời giải chi tiết

X: 1,2 – dimethylbenzene

Y: 1,3 – dimethylbenzene

Đáp án A

Câu 10: Phản ứng của benzene với các chất nào sau đây gọi là phản ứng nitro hóa?

- A. HNO₃ đậm đặc
 B. HNO₃ loãng
 C. HNO₃ đặc/ H₂SO₄ đặc
 D. HNO₂ đặc/ HNO₃ loãng

Phương pháp giải

Dựa vào phản ứng nitro hóa của benzene

Lời giải chi tiết

Benzene phản ứng với HNO₃ đặc/H₂SO₄ đặc

Đáp án C

Câu 11: Cho sơ đồ phản ứng sau: $\text{HC} \equiv \text{CH} + \text{AgNO}_3 / \text{NH}_3 \rightarrow \text{X} + \text{NH}_4\text{NO}_3$

X có công thức cấu tạo là?

- A. AgC \equiv CAg
 B. CAg \equiv CAg
 C. AgC \equiv AgC
 D. CHAg \equiv CHAg

Phương pháp giải

Alk - 1 - yne có phản ứng thế H linh động

Lời giải chi tiết

$\text{HC} \equiv \text{CH} + \text{AgNO}_3 / \text{NH}_3 \rightarrow \text{AgC} \equiv \text{CAg} + \text{NH}_4\text{NO}_3$

Câu 12: Chất nào sau đây làm mất màu dung dịch KMnO₄ ở điều kiện thường?

- A. Benzene
 B. Methane
 C. Toluene
 D. Acetylene

Phương pháp giải

Những chất có liên kết đôi, liên kết ba có phản ứng làm mất màu dung dịch KMnO₄ ở điều kiện thường

Lời giải chi tiết

Acetylene có phản ứng làm mất màu dung dịch KMnO₄ ở điều kiện thường

Đáp án D

II. Lựa chọn đáp án đúng sai

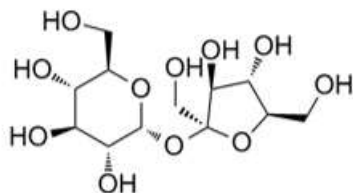
Câu 1: Monochloro hóa propane (có chiếu sáng, ở 25°C), thu được 45% 1 - chloropropane và 55% 2 - chloropropane; còn monobromine hóa propane (có chiếu sáng và đun nóng đến 127°C), thu được 4% 1 - bromopropane và 96% 2 - bromopropane

- (a) Bậc của carbon càng cao, phản ứng thế xảy ra càng dễ dàng. Phản ứng thế ở carbon bậc ba dễ hơn ở carbon bậc hai và phản ứng thế ở carbon bậc hai dễ hơn ở carbon bậc một
- (b) Sản phẩm 2 - chloropropane và 2 - bromopropane là sản phẩm phụ còn 1 - chloropropane; 1 - bromopropane là sản phẩm chính
- (c) Chlorine tham gia phản ứng thế dễ dàng hơn so với bromine
- (d) Phản ứng của bromine yếu, nên bromine chủ yếu lựa chọn phản ứng ở vị trí carbon bậc cao hơn, nơi phản ứng xảy ra dễ dàng hơn.

Lời giải chi tiết

- (a) Đúng, vì % sản phẩm thế bậc cao lớn hơn sản phẩm thế bậc thấp
 (b) sai, sản phẩm 2 – chloropropane và 2 – bromopropane là sản phẩm chính
 (c) đúng, vì điều kiện phản ứng của chlorine dễ dàng hơn với bromine.
 (d) đúng

Câu 2: Saccharose là một loại đường phổ biến, sản xuất chủ yếu từ cây mía. Saccharose có cấu trúc phân tử:



- (a) Số nhóm chức alcohol trong phân tử saccharose là 8
 (b) Saccharose có khả năng hòa tan kết tủa $\text{Cu}(\text{OH})_2$ tạo phức xanh lam
 (c) Saccharose tan tốt trong nước
 (d) Saccharose có công thức phân tử $\text{C}_{12}\text{H}_{20}\text{O}_{11}$

Lời giải chi tiết

- (a) đúng
 (b) đúng, vì saccharose có nhiều nhóm – OH xếp liền kề nhau
 (c) đúng, vì có liên kết hydrogen
 (d) sai, sacharose có công thức phân tử $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$

Câu 3: Từ một loại tinh dầu thảo mộc, người ta tách được hợp chất hữu cơ A có mùi thơm. Bằng phương pháp phân tích nguyên tố, người ta thấy rằng A chứa 81,82% C và 6,06 %H về khối lượng, còn lại là O. Phổ MS cho thấy A có phân tử khối bằng 132. Trên phổ IR của A có một tín hiệu đặc trưng ở 1746 cm^{-1} . Chất A có phản ứng tráng bạc, làm mất màu dung dịch Br_2/CCl_4 và khi bị oxi hóa bằng KMnO_4 nóng thu được benzoic acid.

- (a) Công thức phân tử của A là $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}$
 (b) Trong phân tử của A có chứa nhóm chức ketone
 (c) Trong phân tử A có chứa 5 liên kết π
 (d) Trong phân tử A có chứa vòng benzene.

Lời giải chi tiết

$$\text{C} : \text{H} : \text{O} = \frac{81,82}{12} : \frac{6,06}{1} : \frac{12,12}{16} = 6,8 : 6,06 : 0,75 = 9 : 8 : 1$$

CTPT A: $\text{C}_9\text{H}_8\text{O} \Rightarrow$ (a) đúng

Vì A có phản ứng tráng bạc, làm mất màu dung dịch $\text{Br}_2/\text{CCl}_4 \Rightarrow$ A có nhóm chức – CHO

\Rightarrow (b) sai

$$\text{Số liên kết pi trong A: } \frac{2 \cdot 9 - 8 + 2}{2} = 6 \Rightarrow \text{(c) sai}$$

(d) đúng vì oxy hóa KMnO_4 thu được benzoic acid.

Câu 4: Formic acid là một chất lỏng, mùi xốc mạnh và gây bỏng da, acid này được chưng cất lần đầu từ loài kiến lửa có tên là *Formicarufa*. Kiến khi cắn sẽ “tiêm” dung dịch chứa 50% thể tích formic acid vào da. Trung bình mỗi lần cắn, kiến có thể “tiêm” khoảng $6,0 \times 10^{-3} \text{ cm}^3$ dung dịch formic acid. Biết khối lượng riêng của formic acid là $1,22 \text{ g/cm}^3$.

(a) Formic acid có công thức cấu tạo là HCOOH .

(b) Mỗi lần bị kiến cắn, sẽ có 80% formic acid có trong cơ thể. Giả sử lượng formic acid trong các con kiến là bằng nhau. Thể tích formic acid tinh khiết có trong một con kiến là $3,75 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^3$

(c) Để trung hòa lượng formic acid do kiến cắn có thể dùng NaOH có tính base.

(d) Nếu dùng NaHCO_3 để trung hòa vết kiến cắn, thì phải dùng khoảng $6,7 \text{ mg NaHCO}_3$.

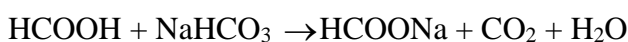
Lời giải chi tiết

(a) đúng

Thể tích HCOOH có trong 1 con kiến: $6 \cdot 10^{-3} \cdot 50\% : 80\% = 3,75 \cdot 10^{-3} \text{ (cm}^3\text{)} \Rightarrow$ (b) đúng

(c) sai, vì NaOH có thể gây bỏng cho da, có thể dùng NaHCO_3

$$n_{\text{HCOOH}} = \frac{6,0 \cdot 10^{-3} \cdot 0,5 \cdot 1,22}{46} = 7,96 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$$



$$7,96 \cdot 10^{-5} \quad 7,96 \cdot 10^{-5}$$

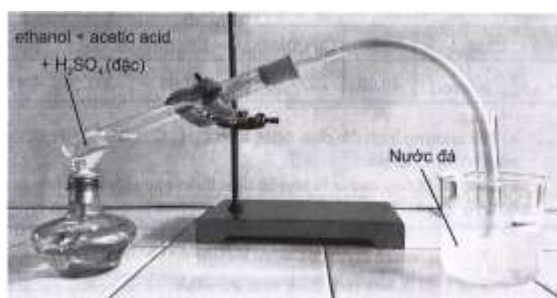
Khối lượng NaHCO_3 cần dùng là: $7,96 \cdot 10^{-5} \cdot 84 = 6,7 \cdot 10^{-3} = 6,7 \text{ mg} \Rightarrow$ (d) đúng

III. Tự luận

Câu 1: Ethyl acetate là chất lỏng, có mùi đặc trưng, được sản xuất ở quy mô lớn làm dung môi trong công nghiệp.

(a) Viết phương trình hoá học điều chế ethyl acetate bằng cách đun nóng hỗn hợp acetic acid với ethanol, xúc tác H_2SO_4 đặc.

(b) Sơ đồ thí nghiệm sau mô tả quá trình thực hiện phản ứng trên. Hãy cho biết vai trò của cốc nước lạnh trong thí nghiệm. Sau khi kết thúc phản ứng, ta thêm một ít nước vào ống nghiệm, lắc nhẹ thì có hiện tượng gì xảy ra?



(c) Để một nhà máy sản xuất được 1000L ethyl acetate mỗi ngày thì lượng thể tích (L) ethanol và acetic acid tiêu thụ tối thiểu là bao nhiêu? Biết rằng hao hụt trong quá trình sản xuất trên là 34%. Cho khối lượng riêng (g/cm^3) của ethyl acetate, ethanol và acetic acid lần lượt là: 0,902; 0,79; 1,049.

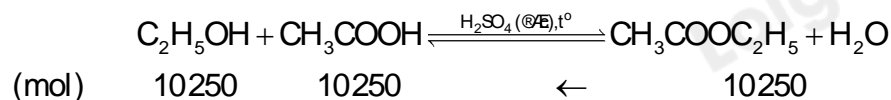
Lời giải chi tiết



(b) Vai trò của cốc nước lạnh: ethyl acetate sinh ra dưới dạng hơi nên cần làm lạnh bằng nước đá để ngưng tụ.

Sau khi kết thúc phản ứng ta thêm một ít nước vào ống nghiệm, lắc nhẹ thì trong ống nghiệm có chất lỏng không màu, mùi đặc trưng, không tan trong nước và nổi trên mặt nước.

$$(c) n_{\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5} = \frac{1000 \times 10^3 \times 0,902}{88} = 10250(\text{mol})$$



$$V_{\text{CH}_3\text{COOH}} = \frac{m_{\text{CH}_3\text{COOH}}}{d_{\text{CH}_3\text{COOH}}} = \frac{10250 \times 60}{1,049} = 586272,64(\text{cm}^3)$$

$$V_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = \frac{m_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}}}{d_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}}} = \frac{10250 \times 46}{0,79} = 596835,44(\text{cm}^3)$$

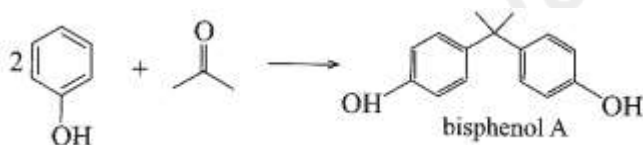
Theo đề, hao hụt của phản ứng là 34%, do đó hiệu suất của phản ứng là 66%.

$$V_{\text{CH}_3\text{COOH}} = \frac{586272,64 \times 100}{66} = 888291,88(\text{cm}^3) = 888,29(\text{L})$$

$$V_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = \frac{596835,44 \times 100}{66} = 904296,12(\text{cm}^3) = 904,29(\text{L})$$

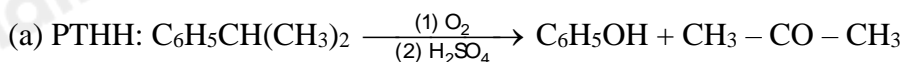
Câu 2: (a) Tính khối lượng phenol và acetone (theo kg) thu được khi oxi hóa 1 tấn cumene trong công nghiệp. Biết hiệu suất của phản ứng điều chế phenol và acetone từ cumene trong công nghiệp là 95%.

(b) Bisphenol A là hợp chất được dùng nhiều trong công nghiệp để điều chế nhựa epoxy. Bisphenol A được điều chế từ phenol và acetone theo sơ đồ:



Từ lượng phenol và acetone thu được ở câu (a), hãy tính lượng bisphenol A thu được (theo kg), biết hiệu suất của phản ứng tổng hợp bisphenol A đạt 80%.

Lời giải chi tiết

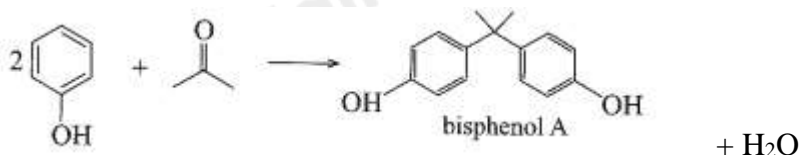


$$120 \text{ g} \quad \rightarrow \quad 94 \text{ g} \quad \rightarrow \quad 58 \text{ g}$$

$$1000 \text{ kg} \quad \xrightarrow{\text{H}=95\%} \quad 744,16 \text{ kg} \quad \rightarrow \quad 459,17 \text{ kg}$$

$$m_{\text{phenol}} = 744,16 \text{ kg}; m_{\text{acetone}} = 459,16 \text{ kg}$$

(b) PTHH:



$$\text{Phenol hết} \Rightarrow m_{\text{bisphenol A}} = 228 \cdot \frac{744,16}{2.94} \cdot 80\% = 722 \text{ kg.}$$