

Hướng dẫn lời giải chi tiết

Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

Phần trắc nghiệm

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

I. Trắc nghiệm

Câu 1: Tên của alkane nào sau đây không đúng?

- A. 2 – methylbutane
 B. 3 – methylbutane
 C. 2,2 – dimethylbutane
 D. 2,3 – dimethylbutane

Phương pháp giải

Dựa vào quy tắc đọc tên của alkane

Lời giải chi tiết

3 – methylbutane là tên gọi sai vì trong mạch C_4 chỉ có số thứ tự 1,2.

Đáp án B

Câu 2: Ethyl chloride được dùng làm thuốc xịt có tác dụng giảm đau tạm thời khi chơi thể thao công thức phân tử của ethyl chloride là:

- A. C_2H_5Cl B. C_2H_5F C. C_2H_3Cl D. C_2H_3F

Phương pháp giải

Dựa vào tên gọi của ethyl chloride

Lời giải chi tiết

Ethyl chloride: C_2H_5Cl

Đáp án A

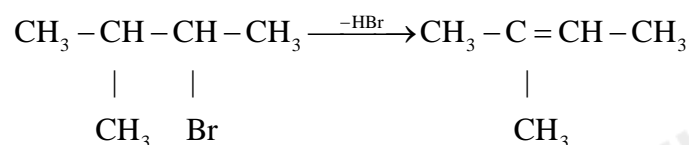
Câu 3: Sản phẩm chính của phản ứng tách HBr của $CH_3CH(CH_3)CHBrCH_3$ là

- A. 3 – methyl – but – 1 – ene
 B. 3 – methylbut – 2 – ene
 C. 2 – methylbut – 1 – ene
 D. 2 – methylbut – 2 – ene

Phương pháp giải

Dựa vào quy tắc tách Zaitsev

Lời giải chi tiết



Đáp án D

Câu 4: Bình gas sử dụng trong hộ gia đình Y có chứa 10,92 kg khí hóa lỏng (LPG) gồm propane và butane với tỉ lệ mol tương ứng là 3:4. Khi được đốt cháy hoàn toàn, 1 mol propane tỏa ra lượng nhiệt là 2220 kJ và 1

mol butane tỏa ra lượng nhiệt là 2850 kJ. Trung bình lượng nhiệt tiêu thụ từ đốt khí gas của hộ gia đình Y tương ứng với bao nhiêu số điện? (Biết hiệu suất sử dụng nhiệt là 50% và 1 số điện = 1 kWh = 3600 kJ)

- A. 50 số B. 60 số C. 75 số D. 80 số

Phương pháp giải

Dựa vào nhiệt lượng của propane và butane khi đốt cháy

Lời giải chi tiết

Gọi số mol của propane = $3a$ mol $\Rightarrow n_{\text{butane}} = 4a$ mol

Khối lượng bình gas trong hộ gia đình Y = $m_{\text{C}_3\text{H}_8} + m_{\text{C}_4\text{H}_{10}} = 3a \cdot 44 + 4a \cdot 58 = 364a = 10,92 \cdot 10^3$

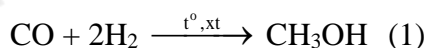
$\Rightarrow a = 30$ mol $\Rightarrow n_{\text{C}_3\text{H}_8} = 90$ mol; $n_{\text{C}_4\text{H}_{10}} = 120$ mol

Nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy bình gas là: $90 \cdot 2220 + 120 \cdot 2850 = 541800$ kJ.

Số điện tương ứng với nhiệt lượng đốt cháy bình gas là: $\frac{541800}{3600} \cdot 50\% = 75$ số

Đáp án C

Câu 5: Acetic acid được sử dụng rộng rãi để điều chế polymer, tổng hợp hương liệu,... Acetic acid được tổng hợp từ nguồn khí than đá (giá thành rẻ) theo các phản ứng sau:



Giả sử hiệu suất của các phản ứng (1) và (2) đều đạt 90%. Để sản xuất 1000 lít acetic acid ($D = 1,05$ g mL⁻¹), cần thể tích khí CO và H₂ (ở điều kiện chuẩn) lần lượt là

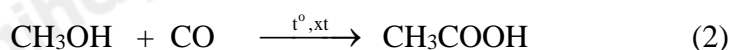
- A. 964,06 m³ và 1 928,12 m³. B. 535,6 m³ và 1 071,17 m³.
C. 964,06 m³ và 964,06 m³. D. 1 017,6 m³ và 1 071,2 m³.

Lời giải chi tiết

$m_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 1000 \cdot 1,05 = 1050$ kg $\Rightarrow n_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 17,5$ kmol



$$\frac{1750}{81} \leftarrow \frac{3500}{81} \xleftarrow{H=90\%} \frac{175}{9} \text{ kmol}$$

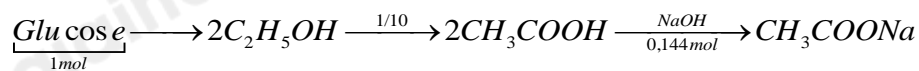


$$\frac{175}{9} \leftarrow \frac{175}{9} \xleftarrow{H=90\%} 17,5 \text{ kmol}$$

$$\begin{cases} V_{\text{H}_2} = \frac{3500}{81} \cdot 24,79 = 1071,2 \text{ m}^3 \\ V_{\text{CO}} = 24,79 \cdot \left(\frac{1750}{81} + \frac{175}{9} \right) = 1017,6 \text{ m}^3 \end{cases}$$

Câu 6: Từ 180 gam glucose (C₆H₁₂O₆), bằng phương pháp lên men rượu, thu được a gam ethanol (hiệu suất 80%). Oxi hoá 0,1a gam ethanol bằng phương pháp lên men giấm, thu được hỗn hợp X. Để trung hoà hỗn hợp X cần 720 mL dung dịch NaOH 0,2M. Hiệu suất quá trình lên men giấm là

- A. 90%. B. 10%. C. 80%. D. 20%.

Lời giải chi tiết

$$\begin{cases} n_{\text{CH}_3\text{COOH}(\text{l.thuỷđi})} = 1,0,1,2,0,8 = 0,16\text{ mol} \\ n_{\text{CH}_3\text{COOH}(\text{l.tiđ})} = n_{\text{NaOH}} = 0,144\text{ mol} \end{cases} \Rightarrow H\% = \frac{0,144}{0,16} \cdot 100\% = 90\%.$$

Câu 7: Hai chất X và Y có cùng công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$. Cho X tác dụng với CaCO_3 thấy có bọt khí thoát ra, còn Y có thể tham gia phản ứng tráng bạc. Công thức của X và Y lần lượt là.

- A. $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$, $\text{OHC}-\text{CH}_2-\text{CHO}$. B. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$, $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{O}-\text{CH}_2\text{OH}$.
 C. $\text{HCOO}-\text{CH}=\text{CH}_2$, $\text{OHC}-\text{CH}_2-\text{CHO}$. D. $\text{HCOO}-\text{CH}=\text{CH}_2$, $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{O}-\text{CH}_2\text{OH}$

Phương pháp giải

Dựa vào đặc điểm tính chất của X và Y

Lời giải chi tiết

X tác dụng với $\text{CaCO}_3 \Rightarrow$ X có nhóm $-\text{COOH} \Rightarrow$ X: $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$

Y có phản ứng tráng bạc \Rightarrow Y có nhóm $-\text{CHO} \Rightarrow$ Y: $\text{OHC}-\text{CH}_2-\text{CHO}$

Đáp án A

Câu 8: Vị chua của giấm là do chứa

- A. acetic acid. B. salicylic acid. C. oxalic acid. D. citric acid.

Phương pháp giải

Dựa vào ứng dụng của carboxylic acid

Lời giải chi tiết

Vị chua của giấm là do chứa acetic acid

Đáp án A

Câu 9: Nhận xét nào sau đây là đúng?

- A. Formaldehyde tan tốt trong nước là do tạo được liên kết hydrogen với nước
 B. Acetone tan tốt trong nước là do acetone phản ứng được với nước
 C. Methyl chloride tan trong nước tốt hơn formaldehyde
 D. Acetaldehyde tan trong nước tốt hơn ethanol

Phương pháp giải

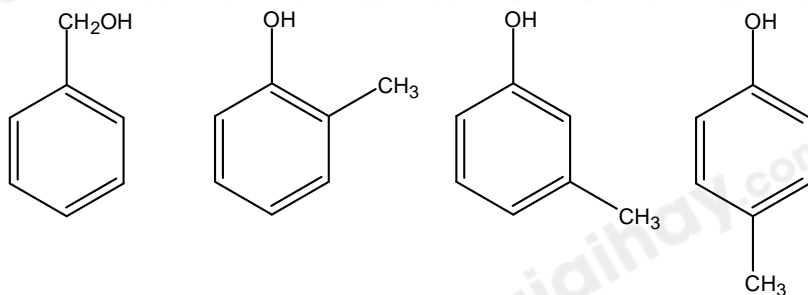
Dựa vào tính chất của aldehyde

Lời giải chi tiết

Formaldehyde tan tốt trong nước là do tạo được liên kết hydrogen với nước

Đáp án A

Câu 10: Cho các chất có cùng công thức phân tử $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$ sau:



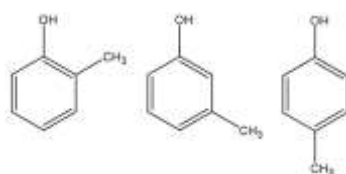
Số chất vừa phản ứng được với Na, vừa phản ứng được với dung dịch NaOH là

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

Phương pháp giải

Các chất có $-OH$ phenol và $-COOH$ có phản ứng với Na và NaOH

Lời giải chi tiết



Có 3 chất đều phản ứng được với Na và NaOH:

Đáp án C

Câu 11: Trong phương pháp nấu rượu gạo truyền thống, gạo được nấu chín, để nguội, rắc men rồi trộn đều, ủ kín 3–5 ngày. Khi ngửi thấy mùi thơm, thêm nước và ủ kín 1 - 2 tuần, thu được hỗn hợp chủ yếu gồm: ethanol, nước và bã rượu. Để tách rượu (hỗn hợp ethanol và nước) ra khỏi hỗn hợp trên, người ta sử dụng phương pháp nào sau đây là phù hợp nhất?

- A. Kết tinh. B. Chiết. C. Chung cất. D. Lọc.

Phương pháp giải

Dựa vào các phương pháp tinh chế và tách biệt hợp chất hữu cơ

Lời giải chi tiết

Để tách rượu ra khỏi hỗn hợp trên, người ta sử dụng phương pháp chưng cất

Đáp án C

Câu 12: 0,1 mol hợp chất $HO-C_6H_4-CH_2OH$ phản ứng được với tối đa bao nhiêu mol Na và bao nhiêu mol NaOH?

- A. 0,1 mol Na và 0,2 mol NaOH. B. 0,1 mol Na và 0,1 mol NaOH.
C. 0,2 mol Na và 0,1 mol NaOH. D. 0,2 mol Na và 0,2 mol NaOH.

Phương pháp giải

Các hợp chất có $-OH$; $COOH$ phản ứng được với Na; $-COOH$ và $-OH$ phenol có phản ứng với NaOH

Lời giải chi tiết

$HO-C_6H_4-CH_2OH$: có nhóm $-OH$ phenol và $-OH$ alcohol nên phản ứng tối đa 0,2 mol Na và 0,1 mol NaOH

Đáp án C

II. Lựa chọn đáp án đúng sai

Câu 1: Thành phần chủ yếu của xăng dầu là hydrocarbon

- (a) Phải chứa xăng dầu trong các thùng chứa chuyên dụng và bảo quản ở những kho riêng vì chúng dễ cháy nổ
- (b) Các sự cố tràn dầu trên biển thường gây ra thảm họa cho một vùng biển rất rộng vì các hydrocarbon không tan trong nước và nhẹ hơn nước nên loang khắp mặt biển
- (c) Khi bị cháy xăng dầu không nên dùng nước để dập đám cháy vì đám cháy dễ loang nhanh hơn do dầu không tan trong nước và nhẹ hơn nước
- (d) Sử dụng xăng pha chì sẽ ít ô nhiễm không khí hơn xăng E5.

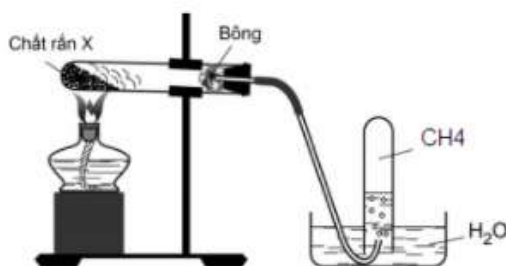
Lời giải chi tiết

- (a) đúng
- (b) đúng
- (c) đúng
- (d) sai, xăng pha chì ô nhiễm không khí hơn xăng E5

Câu 2: Tiến hành thí nghiệm điều chế và thử tính chất của methane theo các bước sau đây:

Bước 1: Cho vào ống nghiệm có nút và ống dẫn khí khoảng 4 – 5 gam hỗn hợp bột mịn gồm CH_3COONa và vôi tôi xút (chất rắn X) theo tỉ lệ 1: 2 về khối lượng.

Bước 2: Lắp dụng cụ như hình vẽ.



Bước 3: Đun nóng phần đáy ống nghiệm bằng đèn cồn. Thay ống dẫn khí bằng ống vuốt nhọn rồi đốt khí thoát ra ở đầu ống dẫn khí.

Bước 4: Dẫn dòng khí lần lượt vào các ống nghiệm đựng dung dịch bromine hoặc dung dịch thuốc tím.

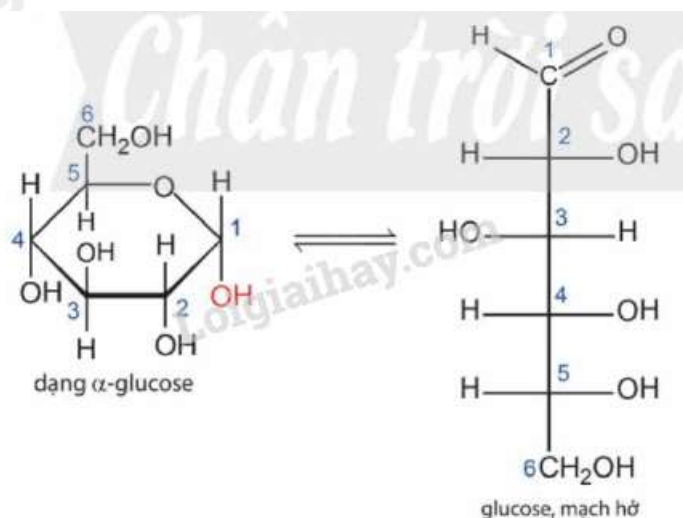
- (a) Vôi tôi xút là hỗn hợp gồm NaOH và CaO .
- (b) Ở bước 1, ống nghiệm phải khô, CH_3COONa phải được làm khan và hỗn hợp bột cần trộn đều trước khi tiến hành thí nghiệm.
- (c) Ở bước 4, dung dịch bromine và thuốc tím đều không bị nhạt màu.
- (d) Sau khi kết thúc thí nghiệm, cần tắt đèn cồn trước khi rút ống dẫn khí.

Lời giải chi tiết

- (a) đúng vì xút là NaOH và vôi tôi là CaO nên vôi tôi xút là hỗn hợp gồm NaOH và CaO
- (b) đúng vì CH_3COONa tan được trong nước và phân li thành CH_3COO^- và Na^+
- (c) đúng vì CH_4 không làm mất màu dung dịch bromine và thuốc tím

(d) sai, rút ống dẫn khí trước khi tắt đèn cồn

Câu 3: Glucose là một loại đường có nhiều trong các loại quả chín đặc biệt là quả nho. Cấu tạo của glucose có 2 dạng là mạch hở và mạch vòng có công thức như sau:

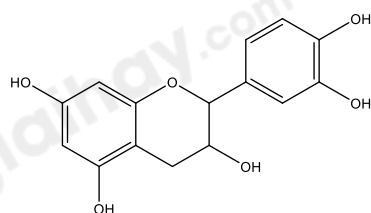


- (a) Glucose có 4 nhóm – OH alcohol
 (b) Glucose có khả năng tham gia phản ứng với thuốc thử Tollens
 (c) Glucose có khả năng hòa tan $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường base tạo phức màu xanh lam
 (d) Công thức phân tử của glucose là $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

Lời giải chi tiết

- (a) sai, glucose có 5 nhóm – OH alcohol
 (b) đúng vì mạch hở glucose có nhóm – CHO
 (c) đúng, vì có 5 nhóm – OH alcohol xếp liền kề nhau
 (d) đúng

Câu 4: Catechin là một chất kháng oxi hóa mạnh, ức chế hoạt động của các gốc tự do nên khả năng phòng chống bệnh ung thư, nhồi máu cơ tim. Trong lá chè tươi, catechin chiếm khoảng 25 – 35% tổng trọng lượng khô. Ngoài ra, catechin còn có trong táo, lê, nho,... Công thức cấu tạo của catechin cho như hình bên:



- (a) Công thức phân tử của catechin là $\text{C}_{15}\text{H}_{14}\text{O}_6$
 (b) Phân tử catechin có 5 nhóm OH phenol
 (c) Catechin phản ứng được với dung dịch NaOH
 (d) Catechin thuộc loại hợp chất thơm.

Lời giải chi tiết

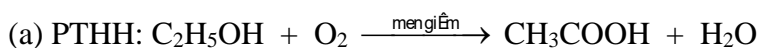
- (a) đúng
 (b) sai, có 4 nhóm – OH phenol
 (c) đúng, vì có – OH phenol
 (d) đúng, vì chứa vòng benzene.

III. Tự luận

Câu 1: Dung dịch acetic acid 2% - 5% trong nước gọi là giấm ăn. Một trong những phương pháp cổ nhất ngày nay vẫn dùng để sản xuất giấm ăn là lên men ethanol.

(a) Tính khối lượng acetic acid thu được khi lên men 1 lít dung dịch ethanol 4,6° biết hiệu suất của quá trình lên men là 85% và khối lượng riêng của ethanol là 0,8 g/mL.

(b) Tính nồng độ phần trăm acetic acid trong dung dịch thu được sau phản ứng lên men.

Hướng dẫn giải

$$m_{C_2H_5OH} = \frac{1000 \cdot 4,6}{100} \cdot 0,8 = 36,8 \text{ g} \Rightarrow n_{C_2H_5OH} = 0,8 \text{ mol} \xrightarrow{H=85\%} m_{CH_3COOH} = 0,8 \cdot 85\% \cdot 60 = 40,8 \text{ g}$$

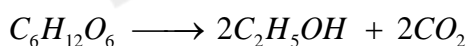
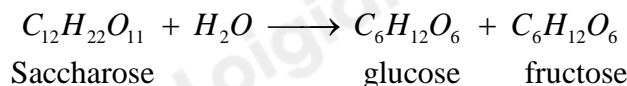
(b) $V_{H_2O(\text{ethanol } 4,6^\circ)} = 1000 - 46 = 954 \text{ mL} \Rightarrow m_{H_2O} = 954 \text{ g} \Rightarrow m_{\text{dd } C_2H_5OH} = 36,8 + 954 = 990,8 \text{ (g)}$

Theo PTHH $\Rightarrow n_{O_2} = n_{C_2H_5OH \text{ p-}} = 0,8 \cdot 85\% = 0,68 \text{ mol} \Rightarrow m_{O_2} = 21,76 \text{ g}$.

$$\Rightarrow m_{\text{dd sau}} = m_{\text{dd } C_2H_5OH} + m_{O_2} = 990,8 + 21,76 = 1012,56 \text{ g}$$

$$\Rightarrow C\%_{CH_3COOH} = \frac{40,8}{1012,56} \cdot 100\% = 4,03\%$$

Câu 2: Trong công nghiệp chế biến đường từ mía, nho, củ cải đường sẽ tạo ra sản phẩm phụ, gọi là rỉ đường hay rỉ mật, sử dụng rỉ đường để lên men tạo ra ethanol trong điều kiện thích hợp, hiệu suất cả quá trình là 90%. Tính khối lượng ethanol thu được từ 1 tấn rỉ đường mía theo 2 phương trình:



Glucose/fructose ethanol

Lời giải chi tiết

Số mol (theo kg) của đường saccharose: $n_{C_{12}H_{22}O_{11}} = \frac{10^6}{342} = 2,924 \cdot 10^3 \text{ mol}$

$$\rightarrow n_{C_2H_5OH} = 4 \cdot 2,924 \cdot 10^3 = 11,696 \cdot 10^3 \text{ mol}$$

$$m_{C_2H_5OH \text{ (tt)}} = 11,696 \cdot 10^3 \cdot 46 = 539,016 \cdot 10^3 \text{ gam}$$

$$m_{C_2H_5OH \text{ (tt)}} = \frac{539,016 \cdot 10^3 \cdot 90}{100} = 484,2144 \text{ gam}$$