

C. m-dimethylbenzene.

D. m-diethylbenzene.

Câu 8: Trong số các phát biểu sau về phenol (C_6H_5OH):

- (1) Phenol tan ít trong nước nhưng tan nhiều trong dung dịch HCl.
- (2) Phenol có tính acid, dung dịch phenol không làm đổi màu quỳ tím.
- (3) Phenol dùng để sản xuất keo dán, chất diệt nấm mốc.
- (4) Phenol tham gia phản ứng thế bromine và thế nitro dễ hơn benzene.

Các phát biểu đúng là

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

Câu 9: Số đồng phân có cùng công thức phân tử $C_5H_{10}O$ có khả năng tham gia phản ứng iodoform là

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

Câu 10: Cho 1 mL dung dịch $AgNO_3$ 1% vào ống nghiệm sạch, lắc nhẹ, sau đó nhỏ từ từ từng giọt dung dịch NH_3 cho đến khi kết tủa sinh ra bị hòa tan hết. Nhỏ tiếp 3-5 giọt dung dịch (X), đun nóng nhẹ hỗn hợp ở khoảng $60^\circ C - 70^\circ C$ trong vài phút, trên thành ống nghiệm xuất hiện lớp bạc sáng như gương. Chất (X) là chất nào sau đây?

- A. Butanone. B. Ethanol. C. Formaldehyde. D. Glycerol.

Câu 11: Cho các hợp chất sau: H_2O , HCl, CH_3OH , C_6H_5OH , $HCOOH$. Có bao nhiêu chất phản ứng được với Na nhưng không phản ứng được với NaOH?

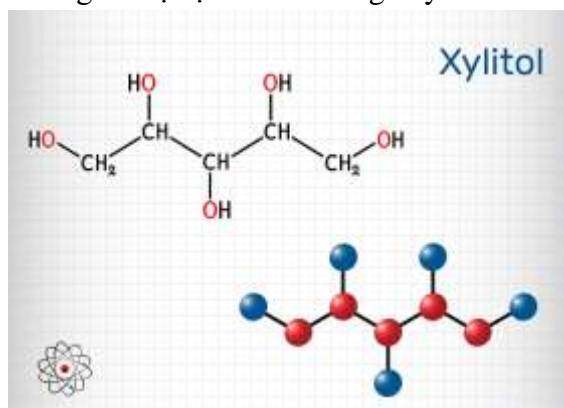
- A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 12: Để trung hòa 6,72 gam một carboxylic acid no, đơn chức, mạch hở X cần dùng 200 gam dung dịch sodium hydroxide 2,24%. Công thức của X là:

- A. CH_3COOH . B. $HCOOH$. C. C_2H_5COOH . D. C_3H_7COOH .

II. Lựa chọn đáp án đúng sai**Câu 1:** Chỉ số octane (octane number) là đại lượng đặc trưng cho yếu tố đo lường khả năng chống kích nổ của một nhiên liệu khi nhiên liệu này bốc cháy với không khí bên trong xi lanh của động cơ đốt trong. Nếu chỉ số octane của một mẫu xăng thấp, xăng sẽ tự cháy mà không do bu-gi bật tia lửa điện đốt. Điều này làm cho hiệu suất động cơ giảm và sẽ hư hao các chi tiết máy. Người ta quy ước rằng chỉ số octane của 2,2,4-trimethylpentane là 100 và của heptane là 0. Các hydrocarbon mạch vòng và mạch phân nhánh có chỉ số octane cao hơn hydrocarbon mạch không nhánh.

- (a) Chỉ số octane càng cao thì khả năng chịu nén của nhiên liệu trước khi phát nổ (đốt cháy) càng nhỏ, đồng thời giảm thiểu được ô nhiễm môi trường.
- (b) Ethanol có thể làm tăng chỉ số octane của xăng
- (c) Phản ứng reforming alkane được ứng dụng làm tăng chỉ số octane của xăng, dầu
- (d) Một mẫu xăng chỉ gồm 8 phần thể tích 2,2,4-trimethylpentane và 2 phần thể tích heptane thì chỉ số octane của mẫu xăng này là 60.

Câu 2: Xylitol là một hợp chất hữu cơ được sử dụng như một chất tạo ngọt tự nhiên, có vị ngọt như đường nhưng lại có hàm lượng calo thấp nên được đưa thêm vào các sản phẩm chăm sóc răng miệng như kẹo cao su, kẹo bạc hà, thực phẩm ăn kiêng cho người bị bệnh tiểu đường. Xylitol có công thức như sau:

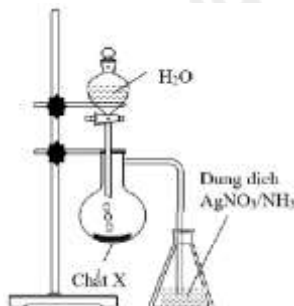
- (a) Xylitol thuộc loại hợp chất alcohol đa chức.
- (b) Xylitol không có phản ứng tạo phức với kết tủa $Cu(OH)_2$
- (c) Xylitol có phân tử khối lớn nên khó tan trong nước

(d) Xylitol phản ứng với Na theo tỉ lệ 1:4

Câu 3: Nhận xét các nhận định sau:

- (a) Aldehyde có nhóm carbonyl trong phân tử còn alcohol thì không.
 (b) Aldehyde phản ứng với nước bromine còn alcohol thì phản ứng dễ dàng với sodium.
 (c) Aldehyde có phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường base còn alcohol thì có phản ứng tráng bạc.
 (d) Aldehyde có phản ứng với hydrogen cyanide còn alcohol thì không.

Câu 4: Thực hiện thí nghiệm như hình vẽ bên. Kết thúc thí nghiệm, trong bình đựng dung dịch AgNO_3 trong NH_3 xuất hiện kết tủa màu vàng nhạt.

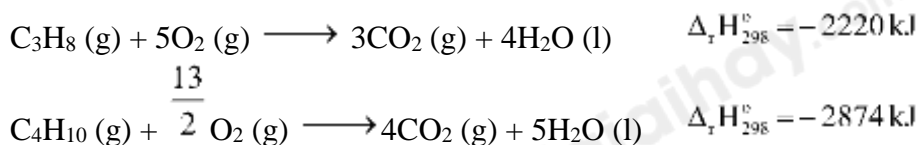


- (a) Chất X trong thí nghiệm thuộc hợp chất hữu cơ
 (b) Kết tủa vàng được tạo ra từ phản ứng thế nguyên tử H linh động trong liên kết ba
 (c) Khi chất X tác dụng với H_2O tạo ra hợp chất hữu cơ có khả năng làm mất màu dung dịch Br_2
 (d) Dung dịch còn lại khi chất X tác dụng với H_2O có khả năng làm đổi màu quỳ tím sang xanh.

III. Tự luận

Câu 1: Một bình gas (khí hóa lỏng) chứa hỗn hợp propane và butane với tỉ lệ mol 1:2. Xác định nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy hoàn toàn 12 kg khí gas trên ở điều kiện chuẩn.

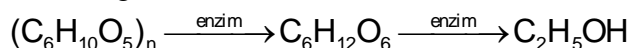
Cho biết các phản ứng:



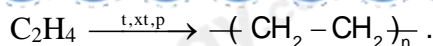
Trung bình mỗi ngày, một hộ gia đình cần đốt gas để cung cấp 10000 kJ nhiệt (hiệu suất hấp thụ nhiệt là 80%). Sau bao nhiêu ngày hộ gia đình trên sẽ sử dụng hết bình gas 12 kg?

Câu 2: Một hợp chất hữu cơ Z có % khối lượng của C, H, Cl lần lượt là : 14,28% ; 1,19% ; 84,53%. Xác định CTPT của Z.

Câu 3: Ethyl alcohol được điều chế bằng cách lên men tinh bột theo sơ đồ:

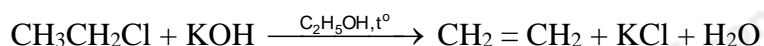


Để điều chế 10 lít ethyl alcohol 46° cần m kg gạo (chứa 75% tinh bột, còn lại là tạp chất tro). Biết hiệu suất của cả quá trình là 80% và khối lượng riêng của ethyl alcohol nguyên chất là 0,8 g/mL. Tính giá trị của m?



Đáp án B

Câu 5: Cho phản ứng hóa học sau:



Phản ứng trên thuộc loại phản ứng nào sau đây?

- A. Phản ứng thế. B. Phản ứng cộng.
 C. Phản ứng tách. D. Phản ứng oxi hóa – khử.

Phương pháp giải

Dựa vào sản phẩm của phản ứng

Lời giải chi tiết

Phản ứng trên thuộc loại phản ứng tách

Đáp án C

Câu 6: Cho các hợp chất sau:

- (a) HOCH₂-CH₂OH (b) HOCH₂-CH₂-CH₂OH
 (c) HOCH₂-CH(OH)-CH₂OH (d) CH₃-CH(OH)-CH₂OH
 (e) CH₃-CH₂OH (f) CH₃-O-CH₂CH₃

Các chất đều tác dụng được với Na, Cu(OH)₂ là:

- A. (c), (d), (f) B. (a), (b), (c) C. (a), (c), (d) D. (c), (d), (e)

Phương pháp giải

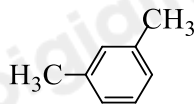
Các hợp chất có nhóm – OH tác dụng với Na và các polyalcohol tác dụng với Cu(OH)₂

Lời giải chi tiết

(a), (c), (d) đều tác dụng được với Na và Cu(OH)₂

Đáp án C

Câu 7: Hydrocarbon X có công thức cấu tạo như sau:



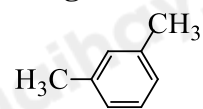
Tên gọi của X là

- A. dimethylbenzene. B. o-diethylbenzene.
 C. m-dimethylbenzene. D. m-diethylbenzene.

Phương pháp giải

Dựa vào cách đọc tên của arene

Lời giải chi tiết



m – dimethylbenzene (1,2 – dimethylbenzene)

Đáp án C

Câu 8: Trong số các phát biểu sau về phenol (C₆H₅OH):

- (1) Phenol tan ít trong nước nhưng tan nhiều trong dung dịch HCl.
 (2) Phenol có tính acid, dung dịch phenol không làm đổi màu quỳ tím.
 (3) Phenol dùng để sản xuất keo dán, chất diệt nấm mốc.
 (4) Phenol tham gia phản ứng thế bromine và thế nitro dễ hơn benzene.

Các phát biểu đúng là

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

Phương pháp giải

Dựa vào tính chất của phenol

Lời giải chi tiết

(1) sai, phenol không tan trong HCl

(2) đúng

(3) đúng

(4) đúng

Đáp án C

Câu 9: Số đồng phân có cùng công thức phân tử $C_5H_{10}O$ có khả năng tham gia phản ứng iodoform là

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Phương pháp giảiCác chất có cấu tạo CH_3CO-R phản ứng với iodoform tạo kết tủa vàng**Lời giải chi tiết** $C_5H_{10}O$ có số đồng phân tham gia phản ứng iodoform:(1) $CH_3COCH_2CH_2CH_3$ (2) $CH_3COCH(CH_3)_2$

Đáp án B

Câu 10: Cho 1 mL dung dịch $AgNO_3$ 1% vào ống nghiệm sạch, lắc nhẹ, sau đó nhỏ từ từ từng giọt dung dịch NH_3 cho đến khi kết tủa sinh ra bị hòa tan hết. Nhỏ tiếp 3-5 giọt dung dịch (X), đun nóng nhẹ hỗn hợp ở khoảng $60^\circ C - 70^\circ C$ trong vài phút, trên thành ống nghiệm xuất hiện lớp bạc sáng như gương. Chất (X) là chất nào sau đây?

A. Butanone.

B. Ethanol.

C. Formaldehyde.

D. Glycerol.

Phương pháp giải

Dựa vào tính chất của hợp chất carbonyl

Lời giải chi tiếtChất X có tham gia phản ứng tráng bạc \Rightarrow Chất X có chứa nhóm chức $-CHO$

X: formaldehyde

Đáp án C

Câu 11: Cho các hợp chất sau: H_2O , HCl , CH_3OH , C_6H_5OH , $HCOOH$. Có bao nhiêu chất phản ứng được với Na nhưng không phản ứng được với NaOH?

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Lời giải chi tiếtCác chất có phản ứng với Na nhưng không phản ứng với NaOH là: H_2O , CH_3OH

Đáp án B

Câu 12: Để trung hòa 6,72 gam một carboxylic acid no, đơn chức, mạch hở X cần dùng 200 gam dung dịch sodium hydroxide 2,24%. Công thức của X là:A. CH_3COOH .B. $HCOOH$.C. C_2H_5COOH .D. C_3H_7COOH .**Phương pháp giải**

Dựa vào phản ứng của carboxylic acid với dung dịch NaOH

Lời giải chi tiếtGọi công thức tổng quát của carboxylic acid no, đơn chức, mạch hở X là: $C_nH_{2n+1}COOH$ $m_{NaOH} = 200 \cdot 2,24\% = 4,48g \rightarrow n_{NaOH} = 4,48 : 40 = 0,112 \text{ mol}$ $C_nH_{2n+1}COOH + NaOH \rightarrow C_nH_{2n+1}COONa + H_2O$ 0,112 \leftarrow 0,112 $M_X = 6,72 : 0,112 = 60 \Rightarrow 12n + 2n + 1 + 45 = 60 \Rightarrow n = 1$ Công thức X là CH_3COOH

Đáp án A

II. Lựa chọn đáp án đúng sai**Câu 1:** Chỉ số octane (octane number) là đại lượng đặc trưng cho yếu tố đo lường khả năng chống kích nổ của một nhiên liệu khi nhiên liệu này bốc cháy với không khí bên trong xi lanh của động cơ đốt trong. Nếu chỉ số octane của một mẫu xăng thấp, xăng sẽ tự cháy mà không do bu-gi bật tia lửa điện đốt. Điều này làm cho hiệu suất động cơ giảm và sẽ hư hao các chi tiết máy. Người ta quy ước rằng chỉ số octane của 2,2,4-trimethylpentane là 100 và của heptane là 0. Các hydrocarbon mạch vòng và mạch phân nhánh có chỉ số octane cao hơn hydrocarbon mạch không nhánh.

(a) Chỉ số octane càng cao thì khả năng chịu nén của nhiên liệu trước khi phát nổ (đốt cháy) càng nhỏ, đồng thời giảm thiểu được ô nhiễm môi trường.

(b) Ethanol có thể làm tăng chỉ số octane của xăng

(c) Phản ứng reforming alkane được ứng dụng làm tăng chỉ số octane của xăng, dầu

(d) Một mẫu xăng chỉ gồm 8 phần thể tích 2,2,4 – trimethylpentane và 2 phần thể tích heptane thì chỉ số octane của mẫu xăng này là 60.

Phương pháp giải

Dựa vào kiến thức về alkane

Lời giải chi tiết

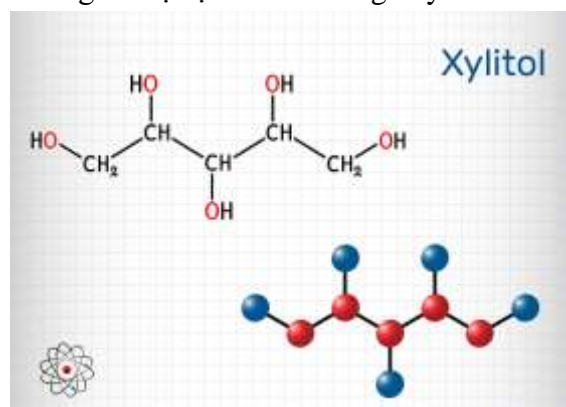
(a) Sai vì chỉ số octane càng cao thì khả năng chịu nén của nhiên liệu trước khi phát nổ càng nhỏ

(b) Đúng vì ethanol có chỉ số octane lớn hơn nhiều so với xăng

(c) Đúng vì phản ứng reforming tạo ra các hydrocarbon mạch phân nhánh làm tăng chỉ số octane của xăng, dầu

(d) Sai vì chỉ số octan của mẫu xăng này là 80.

Câu 2: Xylitol là một hợp chất hữu cơ được sử dụng như một chất tạo ngọt tự nhiên, có vị ngọt như đường nhưng lại có hàm lượng calo thấp nên được đưa thêm vào các sản phẩm chăm sóc răng miệng như kẹo cao su, kẹo bạc hà, thực phẩm ăn kiêng cho người bị bệnh tiểu đường. Xylitol có công thức như sau:



(a) Xylitol thuộc loại hợp chất alcohol đa chức.

(b) Xylitol không có phản ứng tạo phức với kết tủa $\text{Cu}(\text{OH})_2$

(c) Xylitol có phân tử khối lớn nên khó tan trong nước

(d) Xylitol phản ứng với Na theo tỉ lệ 1:4

Lời giải chi tiết

(a) đúng, vì xylitol có nhiều nhóm – OH alcohol

(b) sai, xylitol thuộc polyalcohol nên có tham gia tạo phức với kết tủa $\text{Cu}(\text{OH})_2$

(c) sai, xylitol có nhiều liên kết hydrogen nên tan tốt trong nước

(d) sai, xylitol phản ứng với Na theo tỉ lệ 1:5 vì có 5 nhóm – OH

Câu 3: Nhận xét các nhận định sau:

(a) Aldehyde có nhóm carbonyl trong phân tử còn alcohol thì không.

(b) Aldehyde phản ứng với nước bromine còn alcohol thì phản ứng dễ dàng với sodium.

(c) Aldehyde có phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường base còn alcohol thì có phản ứng tráng bạc.

(d) Aldehyde có phản ứng với hydrogen cyanide còn alcohol thì không.

Lời giải chi tiết

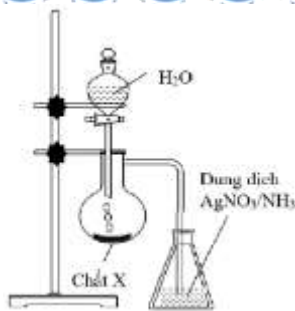
(a) đúng

(b) đúng

(c) sai, alcohol không tham gia phản ứng tráng bạc

(d) đúng

Câu 4: Thực hiện thí nghiệm như hình vẽ bên. Kết thúc thí nghiệm, trong bình đựng dung dịch AgNO_3 trong NH_3 xuất hiện kết tủa màu vàng nhạt.



- (a) Chất X trong thí nghiệm thuộc hợp chất hữu cơ
 (b) Kết tủa vàng được tạo ra từ phản ứng thế nguyên tử H linh động trong liên kết ba
 (c) Khi chất X tác dụng với H_2O tạo ra hợp chất hữu cơ có khả năng làm mất màu dung dịch Br_2
 (d) Dung dịch còn lại khi chất X tác dụng với H_2O có khả năng làm đổi màu quỳ tím sang xanh.

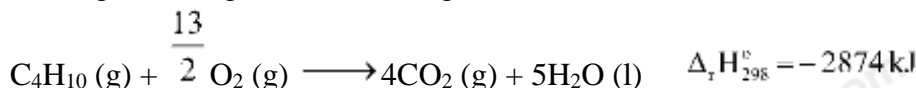
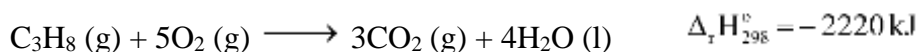
Lời giải chi tiết

- (a) sai, chất X trong thí nghiệm là CaC_2
 (b) đúng, vì khí sinh ra là $HC \equiv CH$
 (c) đúng
 (d) đúng, vì $CaC_2 + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + HC \equiv CH$

III. Tự luận

Câu 1: Một bình gas (khí hóa lỏng) chứa hỗn hợp propane và butane với tỉ lệ mol 1:2. Xác định nhiệt lượng tỏa ra khi đốt cháy hoàn toàn 12 kg khí gas trên ở điều kiện chuẩn.

Cho biết các phản ứng:



Trung bình mỗi ngày, một hộ gia đình cần đốt gas để cung cấp 10000 kJ nhiệt (hiệu suất hấp thụ nhiệt là 80%). Sau bao nhiêu ngày hộ gia đình trên sẽ sử dụng hết bình gas 12 kg?

Lời giải chi tiết

Gọi số mol của propane là a mol \Rightarrow n butane = 2a mol

Khối lượng của khí gas = m C_3H_8 + m C_4H_{10} = a.44 + 2a.58 = 12.10³

\Rightarrow a = 75 mol

Lượng nhiệt tỏa ra khi đốt khí gas là: 75.2220 + 150.2874 = 597600 kJ

Số ngày hộ gia đình trên sử dụng hết bình gas 12kg là: $\frac{597600}{10000} \cdot 80\% \approx 48$ ngày

Câu 2: Một hợp chất hữu cơ Z có % khối lượng của C, H, Cl lần lượt là : 14,28% ; 1,19% ; 84,53%. Xác định CTPT của Z.

Lời giải chi tiết

$$C : H : Cl = \frac{14,28}{12} : \frac{1,19}{1} : \frac{84,53}{35,5} = 1,19 : 1,19 : 2,38 = 2 : 2 : 1$$

CTPT: C_2H_2Cl

Câu 3: Ethyl alcohol được điều chế bằng cách lên men tinh bột theo sơ đồ:



Để điều chế 10 lít ethyl alcohol 46° cần m kg gạo (chứa 75% tinh bột, còn lại là tạp chất tro). Biết hiệu suất của cả quá trình là 80% và khối lượng riêng của ethyl alcohol nguyên chất là 0,8 g/mL. Tính giá trị của m?

Lời giải chi tiết

Khối lượng của ethyl alcohol là: $\frac{10 \cdot 10^3 \cdot 46}{100} \cdot 0,8 = 3680 \text{ g}$

$$n_{C_2H_5OH} = \frac{3680}{46} = 80 \text{ mol}$$

Khối lượng gạo cần để điều chế ethyl alcohol = $\frac{80}{2} : 80\% : 75\% \cdot 162 = 62000\text{g} = 62\text{kg}$