BÀI GIẢNG: BÀI TẬP TỔNG HỢP DẪN XUẤT HALOGEN – ALCOHOL - PHENOL

CHUYÊN ĐỀ: DẪN XUẤT HALOGEN – ALCOHOL – PHENOL

MÔN: HÓA HỌC 12

GIÁO VIÊN: PHẠM THANH TÙNG

MỤC TIÊU

- ✓ *Alcohol: khái niệm, đồng phân, phân loại, đặc điểm cấu tạo, danh pháp, tính chất vật lí, tính chất hóa học, ứng dụng và phương pháp điều chế.*
- ✓ *Phenol: khái niệm, danh pháp, đặc điểm cấu tạo, tính chất vật lí, tính chất hóa học, ứng dụng và phương pháp điều chế.*
- ✓ *Đặc điểm cấu tạo, tính chất vật lí, tính chất hóa học, điều chế, ứng dụng dẫn xuất halogen.*

ĐỀ BÀI

Phần I: Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1: Cloroform là hợp chất hữu cơ có khả năng diệt khuẩn và khử trùng. Hợp chất này được sử dụng nhiều trong đại dịch Covid-19. Công thức hóa học của cloroform là

A. CH_3Cl. **B.** CH_2Cl_2. **C.** $CHCl_3$. **D.** CCl_4.

Câu 2: Khi thay thế hai nguyên tử hydrogen trong phân tử alkane bằng hai nguyên tử chlorine thì thu được hợp chất có công thức tổng quát là

A. $C_nH_{2n+2}Cl_2$. **B.** $C_nH_{2n}Cl_2$. **C.** $C_nH_{2n+2}Cl$. **D.** $C_nH_{2n}Cl$.

Câu 3: Công thức phân tử của glycerol là

A. $C_2H_4O_2$. **B.** $C_2H_6O_2$. **C.** $C_3H_6O_3$. **D.** $C_3H_8O_3$.

Câu 4: Công thức tổng quát của alcohol no, đơn chức, mạch hở là

A. $C_nH_{2n+1}OH$ ($n \geq 1$). **B.** $C_nH_{2n+1}OH$ ($n \geq 2$). **C.** $C_nH_{2n-1}OH$ ($n \geq 1$). **D.** $C_nH_{2n-1}OH$ ($n \geq 2$).

Câu 5: Hợp chất nào dưới đây thuộc loại phenol?

A. Ethanol. **B.** Toluene. **C.** Xylene. **D.** Crezol.

Câu 6: Khi sử dụng rượu, một số người bị ngộ độc rượu do trong rượu có lẫn lượng lớn cồn công nghiệp – methanol. Công thức cấu tạo của methanol là

A. CH_3OH. **B.** C_2H_5OH. **C.** CH_3CHO. **D.** C_2H_5CHO.

Câu 7: Hợp chất làm lạnh nào dưới đây gây thủng tầng ozone?

A. CF_2Cl_2. **B.** CH_2F_2. **C.** C_2HF_5. **D.** $C_3H_2F_4$.

Câu 8: Cho các phản ứng của phenol với các tác nhân sau:

(a) Tác dụng với Br_2 ($FeBr_3$, t^o).

(b) Tác dụng với dung dịch HNO_3 (H_2SO_4 đặc, t^o).

(c) Tác dụng dung dịch NaOH.

(d) Tác dụng với dung dịch Na_2CO_3.

Số phản ứng hóa học xảy ra, thể hiện sự ảnh hưởng của vòng benzene với nhóm hydroxy (-OH) là

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

Câu 9: Đun nóng 2,2,4 – trimethylpentan – 3 – ol với H_2SO_4 đặc ở nhiệt độ thích hợp thu được alkene X. Số công thức cấu tạo thỏa mãn của X là

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

Câu 10: Alcohol X có công thức phân tử C_4H_9OH. Oxi hóa alcohol X với CuO, nung nóng thu được aldehyde. Số công thức cấu tạo thỏa mãn của X là

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

Câu 11: Nhận định nào dưới đây **đúng**?

A. Dung dịch ethanol 70^o được dùng để diệt khuẩn hoặc pha chế nước rửa tay.

B. Cho benzene thế chlorine thu được thuốc trừ sâu 6,6,6.

C. Phenol là chất rắn màu trắng, tan tốt trong nước ở điều kiện thường.

D. Ethylene glycol hòa tan $Cu(OH)_2$ ở điều kiện thường, tạo dung dịch màu tím.

Câu 12: Cho cho phenol và các tác nhân phản ứng sau: dung dịch NaOH; nước bromine; dung dịch $NaHCO_3$; dung dịch chứa hỗn hợp HNO_3 và H_2SO_4. Coi điều kiện phản ứng có đủ. Số phản ứng hóa học xảy ra giữa phenol cùng các tác nhân trên là

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

Câu 13: Dãy nào dưới đây sắp xếp theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi?

A. $CH_3OH < CH_4 < C_2H_5OH$. **B.** $C_2H_5OH < CH_4 < CH_3OH$.

C. $CH_4 < CH_3OH < C_2H_5OH$. **D.** $C_2H_5OH < CH_3OH < CH_4$.

Câu 14: Đun nóng hỗn hợp gồm ba alcohol đơn chức với H_2SO_4 đặc ở nhiệt độ thích hợp thì có thể thu được tối đa bao nhiêu ether?

A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Câu 15: Thực hiện phản ứng theo sơ đồ chuyển hóa sau:

$$Propylene \xrightarrow{+Br_2} (X) \xrightarrow[t^o]{+NaOH} Alcohol\ (Y) \xrightarrow{H_2SO_4(d)} (Z)$$

Biết (Z) không chứa oxygen trong phân tử. Cho biết nhận định nào dưới đây **sai**?

A. Chất hữu cơ (X) thuộc loại dẫn xuất halogen của hydrocarbon.

B. Alcohol Y hòa tan được $Cu(OH)_2$ ở điều kiện thường.

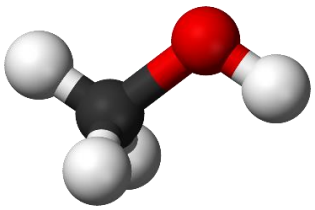
C. Chất hữu cơ (Z) tạo kết tủa trắng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$.

D. Oxi hóa không hoàn toàn (Y) với CuO (t^o) thu được chất hữu cơ tạp chức.

Câu 16: Chất hữu cơ X có công thức phân tử C_7H_8O chứa vòng thơm. Biết X tác dụng được với Na nhưng không tác dụng với dung dịch NaOH. Số công thức cấu tạo thỏa mãn của X là

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

Câu 17: Methanol có công thức hóa học là CH_3OH với mô hình cấu trúc phân tử như hình sau:



Nhận nào dưới đây là **sai**?

A. Liên kết O – H trong phân tử methanol phân cực về phía nguyên tử oxygen.

B. Liên kết C – O trong phân tử methanol phân cực về phía nguyên tử oxygen.

C. Methanol không tạo liên kết hydrogen liên phân tử.

D. Trong các phản ứng, methanol thường bị phân cắt ở liên kết O – H hoặc C – O.

Câu 18: Độ acid (pK_a) biểu thị mức độ phân li ra H^+ của acid. Nếu pK_a càng nhỏ thì acid càng mạnh và ngược lại. Cho biết carbonic acid (H_2CO_3) phân li theo hai nấc với pK_{a1} = 6,4 và pK_{a2} = 10,3. Cho các thông số sau về phenol; picric acid và ethanol:

	Ethanol	**Phenol**	**Picric acid**
Độ acid pK_a	15,9	10,0	0,3
Nhiệt độ sôi (°C)	78,3	181,7	300,0
Nhiệt độ nóng chảy (°C)	-114,1	40,5	122,5

Cho các phát biểu sau:

(a) Ở điều kiện thường, ethanol là chất lỏng còn phenol và picric acid là chất rắn.

(b) Picirc acid có tính acid mạnh hơn phenol do có các nhóm nitro gắn vào vòng benzene.

(c) Phenol và picric acid đều tác dụng được với $NaHCO_3$, giải phóng khí CO_2.

(d) Ethanol không tác dụng được với Na_2CO_3 và $NaHCO_3$.

Số phát biểu **đúng** là

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

Phần II: Trắc nghiệm đúng – sai.

Câu 1: Trong công nghiệp, ethanol được điều chế bằng phương pháp sinh hóa.

	Nhận định	**Đúng**	**Sai**
a.	Phương pháp sinh hóa là quá trình hydrate hóa ethylene.		
b.	Loại xăng có sự phối trộn giữa xăng thông thường và ethanol theo tỉ lệ nhất định được gọi là xăng sinh học.		
c.	Xăng E5 RON 92 có chứa 5% ethanol về khối lượng.		
d.	Sử dụng xăng sinh học góp phần bảo vệ môi trường do giảm sự phụ thuộc vào nguồn nhiên liệu hóa thạch.		

Câu 2: Cho các nhận định sau về phenol:

	Nhận định	**Đúng**	**Sai**
a.	Phenol tạo kết tủa trắng với nước bromine.		
b.	Để rửa ống nghiệm chứa phenol, ta có thể sử dụng dung dịch HCl.		

c.	Trong công nghiệp, phenol được điều chế từ cumene.		
d.	Phenol có tính acid yếu và làm quỳ tím chuyển sang màu đỏ.		

Câu 3: Chlorine hóa propane với xúc tác ánh sáng theo tỉ lệ mol 1 : 1 thu được chất hữu cơ X. Cho propylene tác dụng với hydrogen chloride (HCl) thu được chất hữu cơ Y. Biết X, Y là các sản phẩm chính.

	Nhận định	**Đúng**	**Sai**
a.	X và Y có cùng công thức phân tử nhưng khác công thức cấu tạo.		
b.	Thủy phân X trong dung dịch NaOH, đun nóng thu được alcohol bậc 2.		
c.	Đun nóng Y với KOH, ethanol thu được hai alkene là đồng phân của nhau.		
d.	Trùng hợp chất hữu cơ Y thu được chất dẻo có kí hiệu là PVC.		

Câu 4: Chất hữu cơ X có công thức phân tử $C_8H_{10}O$ (chứa vòng thơm). Đun nóng X với H_2SO_4 đặc ở nhiệt độ thích hợp thu được hydrocarbon Y.

	Nhận định	**Đúng**	**Sai**
a.	Có hai công thức cấu tạo thỏa mãn của X.		
b.	Trùng hợp Y thu được polymer có kí hiệu là PS.		
c.	X tác dụng được với NaOH theo tỉ lệ mol 1 : 1.		
d.	Hydrate hóa Y thu được thu được sản phẩm chính Z. Oxi hóa không hoàn toàn Z bằng CuO, t^o thu được aldehyde.		

Phần III: Trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1: Cho các chất sau: HO – CH_2 – CH_2 – OH; HO – CH_2 – CH_2 – CH_2 – OH; CH_3 – CH(OH) – CH_2 OH; CH_3 – CH_2 – CH_2OH và CH_2(OH) – CH(OH) – CH_2OH. Có bao nhiêu chất hòa tan $Cu(OH)_2$ ở điều kiện thường tạo dung dịch mau xanh lam?

Câu 2: Hydrogen hóa alcohol X với xúc tác Ni, t^o thu được alcohol Y có tên gọi là 3 – methylbutan – 2 – ol. Có bao nhiêu công thức cấu tạo thỏa mãn của X?

Câu 3: Một loại xăng sinh học được phối trộn giữa xăng truyền thống (giả thiết chỉ chứa C_8H_{18}) với ethanol. Trong đó, ethanol chiếm x% về thể tích. Cho phương trình nhiệt đốt cháy octane (C_8H_{18}) và ethanol (C_2H_5OH) như sau:

$$C_8H_8 + \frac{25}{2}O_2 \rightarrow 8CO_2(g) + 9H_2O(g) \text{ với } \Delta_r H_{298}^0 = -5476\,kJ$$

$$C_2H_5OH(l) + 3O_2 \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(g) \text{ với } \Delta_r H_{298}^0 = -1367\,kJ$$

Biết khi đốt cháy hết 1 (L) xăng sinh học trên thì tổng nhiệt lượng tỏa ra là 32639,5 kJ. Khối lượng riêng của ethanol là 0,8 g/cm^3 và octane là 0,7 g/cm^3. Tính giá trị của x. *(làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)*

Câu 4: Cho phương trình đốt cháy methanol như sau:

$$CH_3OH(g) + \frac{3}{2}O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$$

Năng lượng liên kết được cho dưới bảng sau:

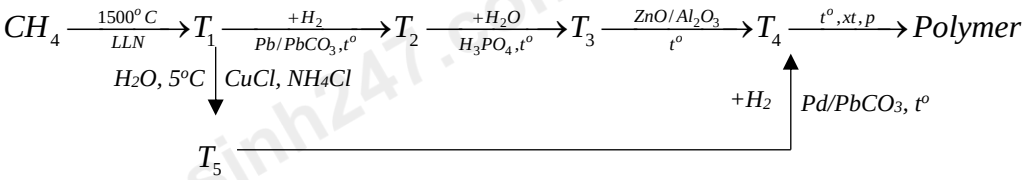
Liên kết	**E_b (kJ/mol)**	**Liên kết**	**E_b (kJ/mol)**

C – O	358	C – C	348
C – H	413	C = O	799
O = O	495	O – H	463

Tính năng lượng tỏa ra khi đốt cháy 64 gam methanol.

Câu 5: Từ 1 tấn ngô (có chứa 95% tinh bột), người ta có thể điều chế ra bao nhiêu (L) rượu 20^o. Biết hiệu suất chung của quá trình điều chế đạt 80% và $D_{ethanol}$ = 0,8 g/cm^3. *(làm tròn kết quả tới chữ số hàng đơn vị)*

Câu 6: Cho sơ đồ phản ứng hóa học sau:



Biết phân tử khối T_5 gấp hai lần phân tử khối T_1 và T_5 tác dụng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ thu được kết tủa vàng. Trong phản ứng chuyển hóa T_3 thành T_4, sau khi cân bằng phản ứng hóa học với hệ số nguyên, tối giản; tổng các hệ số này có giá trị là n. Giá trị của n là bao nhiêu?

HƯỚNG DẪN GIẢI

Phần I: Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1: Cloroform là hợp chất hữu cơ có khả năng diệt khuẩn và khử trùng. Hợp chất này được sử dụng nhiều trong đại dịch Covid-19. Công thức hóa học của cloroform là

A. CH_3Cl. **B.** CH_2Cl_2. **C.** $CHCl_3$. **D.** CCl_4.

Cách giải:

Công thức hóa học của cloroform: $CHCl_3$.

Chọn C.

Câu 2: Khi thay thế hai nguyên tử hydrogen trong phân tử alkane bằng hai nguyên tử chlorine thì thu được hợp chất có công thức tổng quát là

A. $C_nH_{2n+2}Cl_2$. **B.** $C_nH_{2n}Cl_2$. **C.** $C_nH_{2n+2}Cl$. **D.** $C_nH_{2n}Cl$.

Cách giải:

$C_nH_{2n+2} \xrightarrow{Cl_2} C_nH_{2n}Cl_2$

Chọn B.

Câu 3: Công thức phân tử của glycerol là

A. $C_2H_4O_2$. **B.** $C_2H_6O_2$. **C.** $C_3H_6O_3$. **D.** $C_3H_8O_3$.

Cách giải:

Công thức phân tử glycerol: $C_3H_8O_3$.

Chọn D.

Câu 4: Công thức tổng quát của alcohol no, đơn chức, mạch hở là

A. $C_nH_{2n+1}OH$ ($n \geq 1$). **B.** $C_nH_{2n+1}OH$ ($n \geq 2$). **C.** $C_nH_{2n-1}OH$ ($n \geq 1$). **D.** $C_nH_{2n-1}OH$ ($n \geq 2$).

Cách giải:

Công thức tổng quát của alcohol no, đơn chức, mạch hở: $C_nH_{2n+1}OH$ ($n \geq 1$)

Chọn A.

Câu 5: Hợp chất nào dưới đây thuộc loại phenol?

A. Ethanol. **B.** Toluene. **C.** Xylene. **D.** Crezol.

Cách giải:

Crezol thuộc loại phenol.

Chọn D.

Câu 6: Khi sử dụng rượu, một số người bị ngộ độc rượu do trong rượu có lẫn lượng lớn cồn công nghiệp – methanol. Công thức cấu tạo của methanol là

A. CH_3OH. **B.** C_2H_5OH. **C.** CH_3CHO. **D.** C_2H_5CHO.

Cách giải:

Công thức cấu tạo của methanol: CH_3OH

Chọn A.

Câu 7: Hợp chất làm lạnh nào dưới đây gây thủng tầng ozone?

A. CF_2Cl_2. **B.** CH_2F_2. **C.** C_2HF_5. **D.** $C_3H_2F_4$.

Cách giải:

Hợp chất làm lạnh gây thủng tầng ozone: CF_2Cl_2.

Chọn A.

Câu 8: Cho các phản ứng của phenol với các tác nhân sau:

(a) Tác dụng với Br_2 ($FeBr_3$, t^o).

(b) Tác dụng với dung dịch HNO_3 (H_2SO_4 đặc, t^o).

(c) Tác dụng dung dịch NaOH.

(d) Tác dụng với dung dịch Na_2CO_3.

Số phản ứng hóa học xảy ra, thể hiện sự ảnh hưởng của vòng benzene với nhóm hydroxy (-OH) là

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

Cách giải:

Phản ứng (c), (d) thể hiện sự ảnh hưởng của vòng benzene tới nhóm hydroxy (-OH).

Do vòng benzene có khả năng hút electron ⟶ làm liên kết O-H phân cực mạnh hơn alcohol

⟹ Nhóm -OH có tính acid.

Chọn B.

Câu 9: Đun nóng 2,2,4 – trimethylpentan – 3 – ol với H_2SO_4 đặc ở nhiệt độ thích hợp thu được alkene X. Số công thức cấu tạo thỏa mãn của X là

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

Cách giải:

$$CH_3-C(CH_3)_2-CHOH-CH(CH_3)-CH_3 \xrightarrow{H_2SO_4d,t^o} CH_3-C(CH_3)_2-CH=C(CH_3)-CH_3$$

⟶ Chỉ có 1 công thức X thỏa mãn.

Chọn A.

Câu 10: Alcohol X có công thức phân tử C_4H_9OH. Oxi hóa alcohol X với CuO, nung nóng thu được aldehyde. Số công thức cấu tạo thỏa mãn của X là

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

Cách giải:

$X \xrightarrow{CuO,t^o}$ Aldehyde

⟶ X là alcohol bậc 1:

$CH_2OH – CH_2 – CH_2 – CH_3$

$CH_2OH – CH(CH_3) – CH_3$

⟹ Có 2 công thức cấu tạo thỏa mãn

Chọn B.

Câu 11: Nhận định nào dưới đây **đúng**?

A. Dung dịch ethanol 70^o được dùng để diệt khuẩn hoặc pha chế nước rửa tay.

B. Cho benzene thế chlorine thu được thuốc trừ sâu 6,6,6.

C. Phenol là chất rắn màu trắng, tan tốt trong nước ở điều kiện thường.

D. Ethylene glycol hòa tan $Cu(OH)_2$ ở điều kiện thường, tạo dung dịch màu tím.

Cách giải:

A đúng.

B sai, vì benzene cộng chlorine thu được thuốc trừ sâu 6,6,6.

C sai, vì phenol ít tan trong nước.

D sai, vì ethyleen glycol hòa tan $Cu(OH)_2$ ở điều kiện thường, tạo dung dịch màu xanh lam.

Chọn A.

Câu 12: Cho cho phenol và các tác nhân phản ứng sau: dung dịch NaOH; nước bromine; dung dịch $NaHCO_3$; dung dịch chứa hỗn hợp HNO_3 và H_2SO_4. Coi điều kiện phản ứng có đủ. Số phản ứng hóa học xảy ra giữa phenol cùng các tác nhân trên là

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

Cách giải:

Phenol tác dụng được với: NaOH, nước bromine, dung dịch chứa HNO_3, H_2SO_4

$\Rightarrow$ Có 3 phản ứng xảy ra.

Chọn C.

Câu 13: Dãy nào dưới đây sắp xếp theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi?

A. $CH_3OH < CH_4 < C_2H_5OH$. **B.** $C_2H_5OH < CH_4 < CH_3OH$.

C. $CH_4 < CH_3OH < C_2H_5OH$. **D.** $C_2H_5OH < CH_3OH < CH_4$.

Cách giải:

Nhiệt độ sôi: $CH_4 < CH_3OH < C_2H_5OH$.

Chọn C.

Câu 14: Đun nóng hỗn hợp gồm ba alcohol đơn chức với H_2SO_4 đặc ở nhiệt độ thích hợp thì có thể thu được tối đa bao nhiêu ether?

A. 3. **B.** 4. **C.** 5. **D.** 6.

Cách giải:

Ether có dạng: R – O – R'

Các công thức có thể có:

$R_1 – O – R_1$ $R_2 – O – R_2$ $R_3 – O – R_3$

$R_1 – O – R_2$ $R_2 – O – R_3$ $R_3 – O – R_1$

$\Rightarrow$ Có 6 công thức thỏa mãn.

Chọn D.

Câu 15: Thực hiện phản ứng theo sơ đồ chuyển hóa sau:

$$Propylene \xrightarrow{+Br_2} (X) \xrightarrow[t^o]{+NaOH} Alcohol\ (Y) \xrightarrow{H_2SO_4(d)} (Z)$$

Biết (Z) không chứa oxygen trong phân tử. Cho biết nhận định nào dưới đây **sai**?

A. Chất hữu cơ (X) thuộc loại dẫn xuất halogen của hydrocarbon.

B. Alcohol Y hòa tan được $Cu(OH)_2$ ở điều kiện thường.

C. Chất hữu cơ (Z) tạo kết tủa trắng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$.

D. Oxi hóa không hoàn toàn (Y) với CuO (t^o) thu được chất hữu cơ tạp chức.

Cách giải:

$$Propylene \xrightarrow{+Br_2} CH_2Br-CHBr-CH_3 \xrightarrow[t^o]{+NaOH} CH_2OH-CHOH-CH_3 \xrightarrow{H_2SO_4(d)} CH\equiv C-CH_3$$

C sai, vì thu được kết tủa màu vàng.

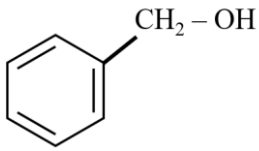
Chọn C.

Câu 16: Chất hữu cơ X có công thức phân tử C_7H_8O chứa vòng thơm. Biết X tác dụng được với Na nhưng không tác dụng với dung dịch NaOH. Số công thức cấu tạo thỏa mãn của X là

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

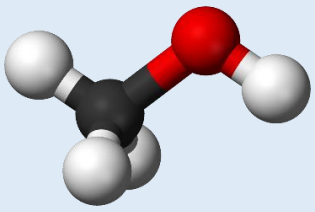
Cách giải:

Chất hữu cơ X có công thức phân tử C_7H_8O chứa vòng thơm. Biết X tác dụng được với Na nhưng không tác dụng với dung dịch NaOH ⟶ X có nhóm -OH gắn vào C no



Chọn A.

Câu 17: Methanol có công thức hóa học là CH_3OH với mô hình cấu trúc phân tử như hình sau:



Nhận nào dưới đây là **sai**?

A. Liên kết O – H trong phân tử methanol phân cực về phía nguyên tử oxygen.

B. Liên kết C – O trong phân tử methanol phân cực về phía nguyên tử oxygen.

C. Methanol không tạo liên kết hydrogen liên phân tử.

D. Trong các phản ứng, methanol thường bị phân cắt ở liên kết O – H hoặc C – O.

Cách giải:

C sai, vì do liên kết O – H phân cực, ⟶ methanol có thể tạo liên kết hydrogen liên phân tử.

Chọn C.

Câu 18: Độ acid (pK_a) biểu thị mức độ phân li ra H^+ của acid. Nếu pK_a càng nhỏ thì acid càng mạnh và ngược lại. Cho biết carbonic acid (H_2CO_3) phân li theo hai nấc với $pK_{a1} = 6,4$ và $pK_{a2} = 10,3$. Cho các thông số sau về phenol; picric acid và ethanol:

	Ethanol	Phenol	Picric acid
Độ acid pK_a	15,9	10,0	0,3
Nhiệt độ sôi (°C)	78,3	181,7	300,0
Nhiệt độ nóng chảy (°C)	-114,1	40,5	122,5

Cho các phát biểu sau:

(a) Ở điều kiện thường, ethanol là chất lỏng còn phenol và picric acid là chất rắn.

(b) Picirc acid có tính acid mạnh hơn phenol do có các nhóm nitro gắn vào vòng benzene.

(c) Phenol và picric acid đều tác dụng được với $NaHCO_3$, giải phóng khí CO_2.

(d) Ethanol không tác dụng được với Na_2CO_3 và $NaHCO_3$.

Số phát biểu **đúng** là

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

Cách giải:

(a), (b), (d) đúng.

(c) sai, vì phenol không phản ứng với $NaHCO_3$.

⟹ Có 3 nhận định đúng.

Chọn C.

Phần II: Trắc nghiệm đúng – sai.

Câu 1: Trong công nghiệp, ethanol được điều chế bằng phương pháp sinh hóa.

	Nhận định	Đúng	Sai
a.	Phương pháp sinh hóa là quá trình hydrate hóa ethylene.		
b.	Loại xăng có sự phối trộn giữa xăng thông thường và ethanol theo tỉ lệ nhất định được gọi là xăng sinh học.		
c.	Xăng E5 RON 92 có chứa 5% ethanol về khối lượng.		
d.	Sử dụng xăng sinh học góp phần bảo vệ môi trường do giảm sự phụ thuộc vào nguồn nhiên liệu hóa thạch.		

Cách giải:

	Nhận định	Đúng	Sai
a.	Phương pháp sinh hóa là quá trình hydrate hóa ethylene.		x
b.	Loại xăng có sự phối trộn giữa xăng thông thường và ethanol theo tỉ lệ nhất định được gọi là xăng sinh học.	x	
c.	Xăng E5 RON 92 có chứa 5% ethanol về khối lượng.		x
d.	Sử dụng xăng sinh học góp phần bảo vệ môi trường do giảm sự phụ thuộc vào nguồn nhiên liệu hóa thạch.	x	

Câu 2: Cho các nhận định sau về phenol:

	Nhận định	Đúng	Sai
a.	Phenol tạo kết tủa trắng với nước bromine.		
b.	Để rửa ống nghiệm chứa phenol, ta có thể sử dụng dung dịch HCl.		
c.	Trong công nghiệp, phenol được điều chế từ cumene.		
d.	Phenol có tính acid yếu và làm quỳ tím chuyển sang màu đỏ.		

Cách giải:

	Nhận định	Đúng	Sai
a.	Phenol tạo kết tủa trắng với nước bromine.	x	
b.	Để rửa ống nghiệm chứa phenol, ta có thể sử dụng dung dịch HCl.		x
c.	Trong công nghiệp, phenol được điều chế từ cumene.	x	
d.	Phenol có tính acid yếu và làm quỳ tím chuyển sang màu đỏ.		x

Câu 3: Chlorine hóa propane với xúc tác ánh sáng theo tỉ lệ mol 1 : 1 thu được chất hữu cơ X. Cho propylene tác dụng với hydrogen chloride (HCl) thu được chất hữu cơ Y. Biết X, Y là các sản phẩm chính.

	Nhận định	Đúng	Sai
a.	X và Y có cùng công thức phân tử nhưng khác công thức cấu tạo.		
b.	Thủy phân X trong dung dịch NaOH, đun nóng thu được alcohol bậc 2.		
c.	Đun nóng Y với KOH, ethanol thu được hai alkene là đồng phân của nhau.		
d.	Trùng hợp chất hữu cơ Y thu được chất dẻo có kí hiệu là PVC.		

Cách giải:

	Nhận định	Đúng	Sai
a.	X và Y có cùng công thức phân tử nhưng khác công thức cấu tạo.		x
b.	Thủy phân X trong dung dịch NaOH, đun nóng thu được alcohol bậc 2.	x	
c.	Đun nóng Y với KOH, ethanol thu được hai alkene là đồng phân của nhau.		x
d.	Trùng hợp chất hữu cơ Y thu được chất dẻo có kí hiệu là PVC.		x

Câu 4: Chất hữu cơ X có công thức phân tử $C_8H_{10}O$ (chứa vòng thơm). Đun nóng X với H_2SO_4 đặc ở nhiệt độ thích hợp thu được hydrocarbon Y.

	Nhận định	Đúng	Sai
a.	Có hai công thức cấu tạo thỏa mãn của X.		
b.	Trùng hợp Y thu được polymer có kí hiệu là PS.		
c.	X tác dụng được với NaOH theo tỉ lệ mol 1 : 1.		
d.	Hydrate hóa Y thu được thu được sản phẩm chính Z. Oxi hóa không hoàn toàn Z bằng CuO, t^o thu được aldehyde.		

Cách giải:

	Nhận định	Đúng	Sai
a.	Có hai công thức cấu tạo thỏa mãn của X.	x	
b.	Trùng hợp Y thu được polymer có kí hiệu là PS.	x	
c.	X tác dụng được với NaOH theo tỉ lệ mol 1 : 1.		x

d.	Hydrate hóa Y thu được thu được sản phẩm chính Z. Oxi hóa không hoàn toàn Z bằng CuO, t^o thu được aldehyde.		x

Phần III: Trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 1: Cho các chất sau: HO – CH_2 – CH_2 – OH; HO – CH_2 – CH_2 – CH_2 – OH; CH_3 – CH(OH) – CH_2 OH; CH_3 – CH_2 – CH_2OH và CH_2(OH) – CH(OH) – CH_2OH. Có bao nhiêu chất hòa tan $Cu(OH)_2$ ở điều kiện thường tạo dung dịch mau xanh lam?

Cách giải:

Các chất có thể hòa tan $Cu(OH)_2$ tạo dung dịch màu xanh lam ⟶ là polyalcohol, có nhiều nhóm -OH liền kề

HO – CH_2 – CH_2 – OH

CH_3 – CH(OH) – CH_2 OH

CH_2(OH) – CH(OH) – CH_2OH

⟹ Có 3 chất thỏa mãn

Câu 2: Hydrogen hóa alcohol X với xúc tác Ni, t^o thu được alcohol Y có tên gọi là 3 – methylbutan – 2 – ol. Có bao nhiêu công thức cấu tạo thỏa mãn của X?

Cách giải:

$$X \xrightarrow[Ni,t^o]{+H_2} CH_3 - CHOH - CH(CH_3) - CH_3$$

⟶ X là alcohol không no: CH_3 – CHOH – $C(CH_3)$ = CH_2

⟹ Có 1 công thức X thỏa mãn.

Câu 3: Một loại xăng sinh học được phối trộn giữa xăng truyền thống (giả thiết chỉ chứa C_8H_{18}) với ethanol. Trong đó, ethanol chiếm x% về thể tích. Cho phương trình nhiệt đốt cháy octane (C_8H_{18}) và ethanol (C_2H_5OH) như sau:

$$C_8H_8 + \frac{25}{2}O_2 \to 8CO_2(g) + 9H_2O(g) \text{ với } \Delta_r H_{298}^0 = -5476\,kJ$$

$$C_2H_5OH(l) + 3O_2 \to 2CO_2(g) + 3H_2O(g) \text{ với } \Delta_r H_{298}^0 = -1367\,kJ$$

Biết khi đốt cháy hết 1 (L) xăng sinh học trên thì tổng nhiệt lượng tỏa ra là 32639,5 kJ. Khối lượng riêng của ethanol là 0,8 g/cm^3 và octane là 0,7 g/cm^3. Tính giá trị của x. *(làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)*

Cách giải:

$$V_{C_8H_{18}} = a(mL) \to m_{C_8H_{18}} = 0,7a(g) \to n_{C_8H_8} = \frac{0,7a}{114}(mol)$$

$$V_{C_2H_5OH} = b(mL) \to m_{C_2H_5OH} = 0,86(g) \to n_{C_2H_5OH} = \frac{0,8b}{46}(mol)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a + b = 1000 \\ \frac{0,7a}{114}.5476 + \frac{0,8b}{46}.1367 = 32639,5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 900 \\ b = 100 \end{cases}(mL)$$

$$\Rightarrow \%V_{C_2H_5OH} = 10\%$$

Câu 4: Cho phương trình đốt cháy methanol như sau:

$$CH_3OH(g)+\frac{3}{2}O_2(g)\rightarrow CO_2(g)+2H_2O(g)$$

Năng lượng liên kết được cho dưới bảng sau:

Liên kết	E_b (kJ/mol)	Liên kết	E_b (kJ/mol)
C – O	358	C – C	348
C – H	413	C = O	799
O = O	495	O – H	463

Tính năng lượng tỏa ra khi đốt cháy 64 gam methanol.

Cách giải:

$$\Delta_r H_{298}^0=\sum E_b(cd)-\sum E_b(sp)$$

$$3.E_b(C-H)+E_b(O-H)+E_b(C-O)+\frac{3}{2}.E_b(O=O)-2.E_b(C=O)-2.2.E_b(O-H)$$

$$=-647,5(kJ)$$

46 gam methanol $\Rightarrow$ 2 mol methanol khi đốt cháy tỏa ra 647,5.2 = 1295 (kJ)

Câu 5: Từ 1 tấn ngô (có chứa 95% tinh bột), người ta có thể điều chế ra bao nhiêu (L) rượu 20^o. Biết hiệu suất chung của quá trình điều chế đạt 80% và $D_{ethanol}$ = 0,8 g/cm^3. *(làm tròn kết quả tới chữ số hàng đơn vị)*

Cách giải:

$$C_6H_{10}O_5\longrightarrow C_6H_{12}O_6\longrightarrow 2C_2H_5OH+2CO_2$$

Sơ đồ tính: $m_{TB}\longrightarrow n_{TB}\longrightarrow n_{C2H5OH}\longrightarrow m_{C2H5OH}\longrightarrow V_{C2H5OH}\longrightarrow V_{dd\ rượu}$

$$V_{ruou}=\frac{1000.95\%}{162}.2.\frac{46}{0,8}:20^o.80\%=2698(l)$$

Câu 6: Cho sơ đồ phản ứng hóa học sau:

$$CH_4\xrightarrow[LLN]{1500^oC}T_1\xrightarrow[Pb/PbCO_3,t^o]{+H_2}T_2\xrightarrow[H_3PO_4,t^o]{+H_2O}T_3\xrightarrow[t^o]{ZnO/Al_2O_3}T_4\xrightarrow{t^o,xt,p}Polymer$$

$$T_1\xrightarrow[CuCl,\ NH_4Cl]{H_2O,\ 5^oC}T_5\xrightarrow[Pd/PbCO_3,\ t^o]{+H_2}T_4$$

Biết phân tử khối T_5 gấp hai lần phân tử khối T_1 và T_5 tác dụng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$ thu được kết tủa vàng. Trong phản ứng chuyển hóa T_3 thành T_4, sau khi cân bằng phản ứng hóa học với hệ số nguyên, tối giản; tổng các hệ số này có giá trị là n. Giá trị của n là bao nhiêu?

Cách giải:

$$CH_4\xrightarrow[LLN]{1500^oC}CH\equiv CH\xrightarrow[Pb/PbCO_3,t^o]{+H_2}CH_2=CH_2\xrightarrow[H_3PO_4,t^o]{+H_2O}CH_3-CH_2OH\xrightarrow[t^o]{ZnO/Al_2O_3}T_4\xrightarrow{t^o,xt,p}Polymer$$

T_5: C_4H_4 ($CH\equiv C-CH=CH_2$)

$$CH\equiv C-CH=CH_2\xrightarrow[Pb/PbCO_3]{H_2}CH_2=CH-CH=CH_2$$

$$2C_2H_5OH\xrightarrow[t^o]{xt}CH_2=CH-CH=CH_2+2H_2O+H_2$$

$\Longrightarrow$ Tổng hệ số: 2 +1 + 2 + 1 =6

Tuyensinh247.com